III. ÉVF.
1963
1-6

Tájékoztató

a tudományos kutatás tervezésének,
igazgatásának és szervezésének
nemzetközi irodalmáról

KIADJA • A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának

időszaki kiadványa

III. évf.

1.

BUDAPEST,

1963

БЮЛЛЕТЕНЬ
МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,
УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

BULLETIN
DE LA LITERATURE INTERNATIONALE
SUR LA PLANIFICATION,
LA DIRECTION ET L'ORGANISATION
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Периодика Библиотеки Академии
Наук Венгрии.

Periodical published
by the Library of the Hungarian Academy
of Sciences

Périodique publié
par la Bibliothèque de l'Académie
des Sciences de Hongrie

Szerkeszti az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya
közremüködésével
Rózsa György

E számunk munkatársai:

Balázs Tibor középiskolai tanár, Durzsa Sándor, az MTA Könyvtárának osztály-vezetője, Szakasits D. György, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem docense, Székely Dániel, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa, Timár János, az Országos Tervhivatal osztályvezetője.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
Budapest, V., Akadémia-utca 2.

Bulletin of International Literature on the Planning, Management and Organization of Scientific Research
Vol.3. 1963.No.1.

C O N T E N T S

REVIEW AND EXCERPTS

OBSERVER

BIBLIOGRAPHY

1963.№.1.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ОБОЗРЕНИЕ

Стр.

КРАТКИЙ ОБЗОР

Краткий обзор

Библиография

TARTALOM

SZEMLE

FIGYELŐ

BIBLIOGRÁFIA

SZEMLE

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI HATÉKONYSÁGA

A hatékonyság vizsgálat problématikája - Kutatásgazdaságossági képletek - Tudomány és termelés összefüggései - A tudomány tudománya - Hatékonyságszámitási módszerek

Tájékoztatónk 1962. évi 3-4. számában kiséreltünk meg első izben szemlét adni a tudományos kutatás gazdasági hatékonysága problémakörével foglalkozó szakirodalomról.+/ A kérdés, amelynek jelentőségére már annakidején rámutattunk, a gazdasági vezetés legfontosabb megoldandó közgazdasági problémái közé került.

Mint ismeretes, a gazdasági hatékonyság vizsgálatánál általában két alapvető kritérium: az arányosság és a gazdaságosság (a munkaráforditások és az eredmény viszonya) követelményeit együttesen kielégitő gazdasági döntés megalapozása a cél. A tudományos kutatás gazdasági hatékonyságának vizsgálatánál is alapvetően ilyen jellegü kérdések vetődnek fel; bár tartalmuk a gazdasági vezetés szintjétől függően elsődlegesen az arányosság, vagy gazdaságosság problématikáját érintik, megoldásuknál csak mind a két követelményt együttesen kielégitő döntés adhat optimumot.

A tudományos kutatás gazdasági hatékonyságával kapcsolatos kérdésfelvetések természetesen sajátos vonásokat is tartalmaznak. Igy pl. a népgazdasági tervezés szintjén felmerülő kérdések - többek között - igy hangzanak:

- A nemzeti jövedelem hány százalékát forditsuk kutatásra és fejlesztésre, hogy a népgazdaság fejlesztési célkitüzéseit megvalósithassuk? Melyek e hányados konkrét értékét meghatározó tényezők? A kutatás, a fejlesztés és a termelés között adott célkitüzések megvalósitásához milyen objektive szükségszerü arányok tartoznak? Hogyan alakulnak ezek az arányok az idő függvényében stb.? Vagy: ha a nemzeti jövedelemből kutatásra, fejlesztésre forditandó eszközök nagyságát meghatároztuk, milyen arányban osszuk el az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés között? Milyen arányban osszuk el az eszközöket az egyes tudományágak, illetőleg termelési ágak között?

Nyilvánvaló, hogy mindezeknek az arányosságot érintő kérdéseknek megválaszolása nem nélkülözheti a gazdaságosság szempontjainak érvényesitését, amelyek alapvetően a következő kérdésfelvetéseket tartalmazzák:

- Miben mérhető a kutatások gazdaságossága? Mérhető-e egyáltalában a kutatás gazdaságossága kvantitativ módszerekkel? - Milyen szervezeti formák biztosithatják a kutatási eredmények akadálytalan gyakorlati alkalmazását, széleskörü felhasználását? - Hogyan válasszuk meg a kutatási célkitüzéseket, hogy az eredmények minél teljesebben elégithessék ki a termelés igényeit? - Milyen mérési módszerekkel választhatunk a különböző kutatási, fejlesztési alternativák között? - Mikor és hogyan mérjük a kutatás gazdaságosságát? -

---

+/ A tudományos kutatás gazdasági hatékonyságának méréséről. = Tájékoztató, 1962. 3-4. sz. 54-64. p.

Szemlénkben a közgazdaságtudományi kutatás és a gyakorlat eddigi eredményeit tükröző, rendelkezésünkre álló irodalom alapján kiséreljük meg a fenti kérdések megválaszolását. Előljáróban meg kell azonban mondanunk, hogy az eddigi kutatási eredmények és gyakorlati tapasztalatok csak utkeresésnek tekinthetők és elsősorban csak arra alkalmasak, hogy a további kutatómunkához néhány uj gondolatot nyujtsanak.

Fentieknek megfelelően először a kutatás és a termelés optimális arányait vizsgáló tanulmányokat ismertetünk, majd az egyes kutatási feladatok gazdaságosságának vizsgálati módszereire térünk át. Befejezésül néhány olyan cikket ismertetünk, amelyek e gazdaságossági vizsgálatok feltételeit biztositó statisztikai és számviteli adatszolgáltatás tökéletesitésének kérdését vetik fel.

A KUTATÁS ÉS A TERMELÉS ARÁNYAI

A kutatás és a termelés közötti szoros kapcsolatra lehet következtetni abból a rendkivül értékes felmérésből, amelyet az angol National Institute Economic Review publikált.+/ Eszerint mind az amerikai, mind pedig az angol iparban 1935-58 között a vizsgált 17 iparágra vonatkozóan rendkivül szoros korreláció volt megállapitható a termelés növekedése és az adott ágazat kutatásigényessége között. A korrelációs együttható az angol iparban 0.93, az amerikai iparban 0.74 volt.

A kutatás szerepével a gazdasági fejlődésben részletesebben H. Ewell++/ foglalkozott 1955-ben. E tanulmányra Tájékoztatónk 1962. 3-4. számának 60. p. utolsó bekezdésében már utaltunk. Kiegészitésül csupán annyit jegyzünk meg, hogy Ewell a nemzeti jövedelem, valamint a kutatás és fejlesztés költségeinek alakulására vonatkozó korrelációs számitásaiban 1960-ra 5,1 milliárd $ kutatási költséget vetitett ki (1953. évi dollárban számolva), ami ha tekintetbe vesszük a dollár vásárlóerejének azóta bekövetkezett mintegy 50 %-os csökkenését, a valóságot eléggé jól megközelitő becslésnek tekinthető.

A vonatkozó szakirodalomból különös érdeklődésre tarthat számot Ellis A. Johnson és Herbert E. Striner tanulmánya.+++/

A tanulmány szerzői a társadalmi munkaráforditás és a gazdasági fejlődés közötti kapcsolatokat elemzik. Tanulmányuk végső konkluzióját tömören a következőkben foglalhatjuk össze: nem csupán korreláció, de okozati összefüggés mutatkozik az egy főre eső termelés, az egy főre eső energiafogyasztás, valamint az egy főre eső termelés és a nemzeti jövedelemből kutatás-fejlesztésre forditott összeg között.

Feltételezik továbbá, hogy okozati összefüggés áll fenn kutatás-fejlesztés, valamint uj módszerek, ujitások bevezetése, az egy főre eső energiafogyasztás, valamint a gazdasági fejlődés egésze között.

A tanulmányban kidolgozott adatokat felhasználva:

+/ National Institute Economic Review (London), 1962. 20. no. 21-39.p. Lásd Tájékoztató..., 1962. 3-4. sz. 5-28. p.

++/ Role of research in economic growth. (A kutatás szerepe a gazdasági növekedésben.) = Chemical and Engineering News (Washington), 29. no. 2980-2985.p.

+++/ JOHNSON, Ellis A. - STRINER, Herbert E.: The quantitative effect of research on national economic growth. (A kutatás mennyiségi hatása a nemzetgazdasági növekedésre.) = Proceedings of the Second International Conference on Operational Research (Aixen-Provence 1960.) Org. by the International Federation of Operational Research Societies. London, (1961.) Univ. Press. 499-510. p.

P_c (egy főre eső nemzeti jövedelem) arányos az egy főre eső energiafogyasztással - 1950-es évek adatait felhasználva -

$$P_c = 200 \quad E \text{ (E = egy főre eső energiafogyasztás)} \tag{1}$$

Lineáris összefüggés mutatkozik továbbá a termelékenység és az energiafogyasztás között is. A két tényező közötti lineáris összefüggést a különböző befolyásoló tényezők ellenére is el lehet fogadni - állitják a szerzők. Végül a kutatás-fejlesztés és a nemzeti jövedelem alakulására vonatkozó adatok felhasználásával felállitható a következő összefüggés:

$$P_c = 1\ 300\ R^{2/3} \tag{2}$$

ahol R a kutatás-fejlesztés a nemzeti jövedelem %-ban kifejezve.

Ezek után a kutatás-fejlesztés hatékonysága:

$$\frac{\Delta P_c}{\Delta R} = 870\ R^{-1/3} \tag{3}$$

a (2) egyenlet differenciálása által.

Végül vizsgálják a szerzők a beiskolázás és a kutatásfejlesztés hatékonysága közötti összefüggéseket:

$$N = 0,7 \qquad {}_0\int^{-43} N/t/\ \Delta t \tag{4}$$
$$R = 2\ N/M$$

ahol az N/t = a tudományos dolgozók és a mérnökök számát jelenti t.évben és M a teljes munkaerő létszámot.

Ez azt jelenti, hogy az ország munkaképes lakosságának mintegy 2,5-5 %-a iskolázandó be kutató-fejlesztő munkára.

Szerzők végül a matrixalgebra módszerével vizsgálják a kutatási, fejlesztési költségek forgalmát az egyes ágazatok között.

Figyelmet érdemelnek D.B. Hertz fejtegetései is "A kutatás és fejlesztés, mint termelési tényező" cimen publikált tanulmányában.+/ A szerző abból indul ki, hogy ismereteink állandó gyarapodása, illetve azoknak a személyeknek száma és képességei, akik ezeket az ismereteket felhasználni tudják, a társadalmi gazdaság növelésének legfőbb tényezője. Mint tanulmányában kifejti: "... valamely eljárásra vonatkozó ismeretek határozzák meg virtuálisan a munkaerő szükséglet nagyságát és a tőke mennyiségét és minőségét, amely a szóbanforgó eljárás szerinti termék gyártásához szükséges. Ismereteink azonban állandóan tökéletesednek. Ezzel együtt jár a régebbi ismereteink alapján végzett termelési eljárások elavulása, elértéktelenedése. Ha valamilyen technológiai utasitás gazdasági értékét t időpontban Y (i_t)-vel, gazdasági egyenértékét pedig egy későbbi, 0 időpontban Y (i_{t+o})-val jelöljük, ugy a következő egyenletet irhatjuk fel:

$$Y\ (I_{t+o}) = Y\ (i_{t+}K_i) \tag{5}$$

+/ Théorie économique et recherche scientifique.(Gazdasági elmélet és tudományos kutatás.)= Économie Appliquée, Archives de l'Institut de Science Economique Appliquée (Paris) 1961. 2-3. sz. 425-445. p.

ahol a "K_i" a kutatási és fejlesztési ráforditás, amely θ időszak alatt az i s m e r e t e k s z i n t t a r t á s á h o z szükséges. Igen érdekes Hertz fejtegetése arról, hogy a technológiai ismeretek gyors avulása hogyan élezi a versenyt, elsősorban azokban az iparágakban, amelyek legérzékenyebbek a tudományos haladásra. Megemliti, hogy ezidőszerint az elektronikában és a vegyiparban számos fontos termék létrehozásához 2-3 év elégséges, mig korábban ehhez a legtöbb iparágban 5-10 évre volt szükség. Fentiekből következik, hogy azok a vállalatok, amelyek nem forditanak elégséges erőt kutatásra és fejlesztésre, e versenyben menthetetlenül lemaradnak.

Hertz tanulmányában alapjában véve figyelemreméltó elemzését adja annak a kérdésnek, melynek megértése a jelenlegi tőkés gazdaság fejlődésének közgazdasági értékeléséhez elengedhetetlen. A mi szempontunkból erről csak annyit érdemes megjegyezni, hogy a monopol-profit biztositása a tőkés gazdaságban ma már intenziv kutató és fejlesztő munka nélkül egyre kevésbé lehetséges. Bár a kutatás hatékonyságának értékelése és az ezzel kapcsolatosan alábbiakban ismertetendő számitási módszer kifejezetten a tőkés termelési viszonyok talaján áll, mégis érdeklődésre tarthat számot, mert bizonyos vonatkozásokban a kutató, fejlesztő és termelési kapacitások helyes arányainak meghatározására szocialista termelési viszonyok között is utmutatást adhat.

Az alábbiakban ismertetjük D.B. Hertz ezzel kapcsolatos gondolatmenetét:

Tételezzük fel azt az egyszerü esetet, hogy két iparágunk van. Jelöljük ezeket P és Q-val, P a Q iparág termékeinek felhasználója. P elindit egy kutató-fejlesztő munkát, mely több éven át tart $(t_\theta + \theta_r)$. Ebbe belefektet K_r összeget. Ez a kutatás eredménnyel végződik és lehetővé tesz egy uj technológiai eljárást, amellyel kapcsolatosan K_p bevezetési költség merül fel. Az uj eljárás a termelés bővitésével az eladási ár csökkenését, a piac kiterjesztését és igy végeredményben a profit növelését s ezáltal további K_p pótlólagos beruházást tesz lehetővé. A termelésnek ez a bővitése a P iparágnak szállitó Q iparág profitját is növeli és bizonyos idő után azt is további (K_q) beruházásra serkenti. Ezek az egymást serkentő beruházások addig tartanak, mig egy bizonyos egyensulyi állapotot nem érnek el (pl. θ_k év végével). Ilymódon a K_r kutatásra t_θ és θ_r idő alatt befektetett tőke további tőkebefektetésekhez vezetett a $\theta_k - \theta_r$ időszak alatt. Fentiek alapján Hertz megadja a k u t a t á s n a k m i n t m u l t i p l i k á t o r n a k h a t á s f o k á t a következő képlettel:

$$p = \frac{(K_p + K'_p + \ldots + K_q + K'_q + \ldots)\ \theta_k - \theta_r}{(K_r)\ \theta_r - t_\theta}$$

Ez a hányados a mi gazdasági viszonyainkra interpretálva a kutatási ráforditások és az ezek hasznositásához szükséges beruházási ráforditások koefficienseként is felfogható. Az egyes termelési profilok beruházási igényességét ismerve, közvetett kapcsolat teremthető a kutatási ráforditás és a termelés volumene között, feltételezve a beruházások során létrehozott termelési kapacitások tervezett kihasználását.

Elképzelhető volna e koefficiens tényleges értékének meghatározása a szocialista gazdaságban - a beruházások gazdasági hatékonysági együtthatójának mintájára - olyan mérőszámként, amely az ipari kutatások a beruházások és a termelés együttes programozásánál felhasználható lehetne.

A közelmultban rendkivül gazdag tényanyag elemzésével készült tanulmányt olvashattunk. +/ A cikk bevezető részében a szerző a tudományos kutatás irányitásának kérdéseivel foglalkozik: felhivja a figyelmet

---

+/ DEDIJER, Stevan: Measuring the growth of science. Quantitative date on a nation's research effort provide an index for its socioeconomic development. (A tudomány növekedésének mérése. Egy nemzet kutatási erőfeszitésének mennyiségi adatai a nemzet társadalomgazdasági fejlődésének mutatójául szolgálnak.) = Science (Washington), 1962. nov. 16. 781-788.p.

arra, hogy a kérdés tudományos szinvonalu vizsgálása egészen ujkeletü. Ezért minden próbálkozás, amely a tudományt, mint társadalmi-gazdasági jelenséget korunkban kvantitative is elemezni kivánja, hozzájárulást jelenthet egy uj tudományos diszciplina: a tudomány irányitásának és szervezésének módszertani megalapozásához.

A szerző véleménye szerint egy ország gazdasági fejlődésének alapvető mutatója a tudomány növekedésének mértéke. Minthogy eddig még jobb mérési módszert nem találtak, a szerző a továbbiakban két egyszerü mutatót használ: 1/ a kutatás és a fejlesztés kiadások százalékos aránya az adott ország nemzeti jövedelméhez (N), 2/ az egy lakosra eső kutatási és fejlesztési kiadások mutatója (P). A szerző gondolatmenetét a tanulmány rendkivül figyelemreméltó mondanivalója miatt a szokásosnál részletesebben ismertetjük:

Dedijer abból indul ki, hogy az általa megvizsgált husz országra vonatkozó adatokból meg lehet állapitani, milyen jelentőséget tulajdonitanak az egyes kormányok a tudományos kutatás fontosságának és olyan tudománypolitika szükségességének, amely a tudomány belső és külső kapcsolatainak ismeretére van alapozva. Már egy olyan táblázat is, amely az egyes országokat fenti két mutatószám alapján rangsorolja, ráirányithatja az egyes kormányzatok figyelmét a tudomány megfelelő fejlesztésének fontosságára.+/ Felveti azt a - nálunk is napirenden lévő kérdést; a nemzeti jövedelem milyen hányadát, vagy egy lakosra számitva mennyit költsön egy ország kutatására, fejlesztésre? A cikk szerzője ismerteti e kérdéssel kapcsolatban a NATO tudományos bizottságában++/ és egy UNESCO által rendezett konferencián ezzel kapcsolatosan elhangzott javaslatokat. E javaslatok szerint a fejletlenebb országok nemzeti jövedelmüknek legalább két százalékát forditsák kutatásra.+++/

Dedijer husz országra vonatkozó adatok elemzése alapján bizonyos általános következtetésekre jut. Az első ilyen következtetés, amire az adatok feljogositják, hogy a fejlett országokban a tudományos kutatás és fejlesztés kiadásainak növekedése és az egy főre jutó energiafogyasztás növekedése között igen szoros: 0,88-as pozitiv korreláció mutatható ki. Ennél is érdekesebb az a vizsgálata, amelyet a rendelkezésre álló adatok alapján a gazdasági fejlettség szinvonala és a kutatásra, fejlesztésre kiadott összegek összefüggéseinek feltárása érdekében végzett el. Az elemzést az egy főre eső kutatási, fejlesztési költség mutatójának az idő függvényében való megváltozására alapozza. Bár a rendelkezésre álló adatok csak az 1952-1961-es évekre vonatkoztak, a matematikai analizis módszerével végzett vizsgálatok mégis feljogosithatnak bizonyos következtetések levonására. Ezek szerint valamennyi vizsgált országban a kutatásra forditott összegek exponenciálisan növekednek.++++/

A növekedés átlagos üteme 0.14 ± 0,05. Fentiekből értelemszerüen következik az egy főre eső kutatási, fejlesztési ráforditásoknak kb. ötévenkénti

---

+/ A cikkben közölt adatokkal szembeni valamennyi fenntartásunk mellett is érdemes megjegyezni, hogy Magyarország az emlitett mutatószámok, valamint az egy főre eső energiafogyasztás alapján az iparilag fejlett és a fejlődésben viszonylag elmaradott ázsiai stb. országok között helyezkedik el. Az egy lakosra eső kutatási, fejlesztési ráforditások mutatója hazánkban kb. 1/10-e az USA, kb. 1/6-a a Szovjetunió, kb. 1/3-a Franciaország és Nyugat-Németország megfelelő mutatójának és közel azonos Lengyelországéval. (A szerk. megjegyzése.)

++/ Increasing the effectiveness of western science. (A nyugati tudomány hatékonyságának növelése.) Brussels, 1960. Fondation Universitaire, 18 p. MTA.

+++/ V.ö. a hazánkban végzett hasonló jellegü számitásokkal, mely szerint Magyarországon kutatásra, fejlesztésre az 1970. évi nemzeti jövedelem 2,8 %-át kell forditani, annak érdekében, hogy a fejlett ipari országokhoz felzárkózhassunk. - Szakasits D. György: A kutató és fejlesztő kapacitások hosszutávu tervezése. = Közgazdasági Szemle 1962. 9. sz. 1055. p.

++++/ Ld. még Tájékoztató ... 1962. 3-4. sz. 7-9. p.

megkétszereződése! A vizsgált függvények növekedési együtthatói és az egy lakosra jutó kutatási, fejlesztési ráforditások tényleges értékei alapján bármely országra vonatkozóan megállapitható - fejti ki a szerző - a jelenlegi tudományos forradalomban elfoglalt "érettségi foka". Természetesen az ilyen nemzetközi összehasonlitásoknál különösképpen sok torzitást tartalmazhatnak a különbözőképpen számitott és átszámitott értékmutatók, a változások dinamikus elemzését azonban mindez nem teszi lehetetlenné. Nem mossa el azt a tendenciát sem, amelyre a szerző is felhivja a figyelmet, hogy a növekedési együttható csökkenő tendenciát mutat azokban az országokban, ahol több mint 20 dollárt költenek lakosonként kutatásra, fejlesztésre. Mindenesetre maga a szerző is megjegyzi, hogy a különböző tényezők közötti összefüggések törvényszerüségeit csak a jelenleginél is sokkal bőségesebb és rendszerezettebb adatszolgáltatás mellett lehetne feltárni.

A tanulmány befejező részében Dedijer azoknak a tényezőknek a vizsgálatával foglalkozik, amelyek meghatározólag hatnak a tudományos kutatási és fejlesztési erőfeszitések nagyságára és hatékonyságára. Ismét az eddig elemzett két mutatószámból: az egy lakosra jutó kutatási és fejlesztési ráforditás és a mindenkori nemzeti jövedelemnek kutatásra, fejlesztésre forditott hányadát jellemző mutatókból indul ki. Felteszi, hogy e két mutató kellőképpen fejezi ki a társadalom erőfeszitéseit - inputját -, amely elősegiti a kutatási potenciál kihasználását és kiterjesztését. Azt vizsgálja, milyen erők hatnak e potenciál (kutatási, fejlesztési kapacitások) növelésére. Ezeknek az erőknek felmérése alapvető jelentőségü abból a szempontból, hogy a kutatási potenciál milyen arányu növelését kell tervezni az eredményesség maximuma érdekében. Megfelelő döntések hozatala esetén - mondja a szerző - egy ország, ... "ha nem is a szó szoros értelmében: generációkat ugorhat át."

E tényezők szabatos megfogalmazása Dedijer-nek komoly nehézségeket okoz, miután ezeket az adott társadalmi, termelési viszonyoktól függetlenül meghatározni nem lehetséges. A fő tényezőket végül is a következőkben adja meg: 1/ az adott ország kutatási potenciáljának nagysága (miután ennek növekedése nem független a bázistól), 2/ a termelés és egyéb társadalmi szükségletek, beleértve politikai, katonai követelményeket, és 3/ az ország döntést hozó elitjének állásfoglalása, miszerint egy modern társadalomnak s azőországuknak különösen szüksége van általában kutatásra. Az ilyen döntések megalapozottsága természetesen függ azoknak az információknak mennyiségétől és összetételétől, amelyek a másik két előbbi tényezőre vonatkoznak. Fentiek alapján végülis a cikk oda konkludál, hogy e létfontosságu kérdésekben való döntés tudományos megalapozottsága érdekében meg kell alkotni a tudomány célszerü alkalmazására irányuló tudomány elvi alapját, saját nomenklaturáját és módszertanát. "A tudomány tudománya jelentős segitséget nyujthat az alapvető felfogások rendszerezésében, a tudomány társadalmi megszervezésében." Az e kérdésekkel foglalkozó szakemberek között - a "social engineers of science" (a tudomány társadalmi mérnökei) közötti nemzetközi együttmüködés elősegitené e szakágazat tudományos diszciplináinak, kutatási módszereinek fejlődését.

- . -

Az utóbbi években a szocialista országokban a népgazdaság távlati fejlesztési tervének helyes megalapozása érdekében egyre inkább előtérbe kerül a kutatás gazdasági hatása tervezhetőségének kérdése. A tudományos kutatás, a technika fejlődése és az anyagi termelés bonyolult és sokoldalu kölcsönös kapcsolatára Koszigin, a Szovjetunió minisztertanácsa első elnökhelyettesének 1961. junius 14-én a Szovjetunió tudományos dolgozóinak első össz-szövetségi tanácskozásán elhangzott felszólalása világosan rámutatott.+/

A tudomány termelőerő jellegének felismerése után e kapcsolatokat ma már senki sem vitatja, ezeknek az összefüggéseknek felismerése azonban a tudományos, technikai ismereteknek a termelés növelése és tökéletesitése érdekében történő optimális hasznositása céljából még nem elegendő: a termelés, a technika és a tudomány fejlődése közötti mennyiségi összefüggések minél teljesebb feltárására is törekedni kell. Csak igy lehet megtervezni több-kevesebb pontossággal a népgazdaság távlati fejlesztési tervében az eszközöknek olyan elosztását, amely a termelés és a technika fejlesztéséhez maximális segitséget nyujt. Egyik ilyen megoldásként adódik a tudományos kutatásra és fejlesztésre forditandó erőforrásoknak a tervezett nemzeti jövedelem függvényében való meghatározása.

A javasolt módszer lényege a következőkben foglalható össze:

Először, a népgazdaság hosszu távu fejlesztését meghatározó alapvető politikai és gazdasági koncepciókból, valamint a tudományos és müszaki haladás világszinten tapasztalható és előrelátható fejlődéséből kiindulva meg kell határozni, hogy a kitüzött célok eléréséhez a mindenkori nemzeti jövedelem mekkora hányadát kell folyamatosan kutató, fejlesztő kapacitások létrehozására és fenntartására forditani.

Másodszor, a nemzeti jövedelem igy meghatározott kutatásra, fejlesztésre felhasználható hányadának az egyes fejlesztési célok közötti elosztásáról kell dönteni. Ez lényegében egy optimalizálási feladat, ahol az erőforrások nagysága, illetve azok arányai a korlátozó feltételek olyan rendszerét adják, amelyen belül kell megkeresni a kutatási, fejlesztési feladatoknak azt az ésszerü kombinációját, amelynek végrehajtása esetén a kutató- fejlesztő munka hozzájárulása a társadalmi tiszta jövedelem növeléséhez maximális. Programozási feladatok megvalósításához szükséges kutatásigényességi koeficiensek és a kutatás hatékonysági együtthatóinak kiszámitása folyamatban van. Ezeket a számitásokat jelenleg az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság egyik Témabizottságának keretén belül végzik. Ezeknek az összefüggéseknek a feltárása lehetővé teszi olyan távlati népgazdasági terv összeállitását, amely a kutató, fejlesztő kapacitások lehetséges méreteit és belső arányait is figyelembe véve, keresi az optimumot.

A szocialista tervgazdálkodás rendszere mind a tudományos kutatás és fejlesztés optimális arányainak meghatározása, mind pedig a létrehozott kutatói és fejlesztői kapacitásoknak a termelés maximális ütemü növelése érdekében történt felhasználására messzemenően több lehetőséget nyujt, mint azok a korrelációs számitások, amelyeket a fejlett tőkés országokban végeznek annak érdekében, hogy az elképzelt gazdasági növekedés realizálásához szükséges kutatási, fejlesztési tőkebefektetéseiket meghatározhassák.

A tudomány és a termelés optimális arányainak meghatározására irányulnak azok a módszerek is, amelyekkel Csehszlovákiában a távlati tervezés rendszerében a tudományos dolgozók számát tervezik.[++/] Abból indulnak ki, hogy a száz fő ipari dolgozóra jutó tudományos munkaterületen dolgozók száma a tudományos munka szinvonalát jól tükröző mutatóként fogadható el. Az idézett tanulmány szerint 1960-ban a Szovjetunióban 100 fő ipari dolgozóra 7,9, Csehszlovákiában 3,8 tudományos munkaterületen dolgozó kutató, egyetemi és főiskolai oktató és segédszemélyzet jutott. A tervek szerint a tudományos munkaterületen dolgozók létszámát Csehszlovákiában az ipari termelés növekedésével arányosan kivánják felfuttatni, ami azt jelenti, hogy 1980-ra kereken 415 000 fővel számolnak tudományos munkaterületen. Az idézett tanulmány gazdag tényanyaggal támasztja alá azt a következtetést, hogy a szocialista országokban - legalábbis az elkövetkezendő 10-20 évben - a tudományos munka alapvető keresztmetszetét jelentő káderszükségletet az ipari termelés felfutásával arányosan kell tervezni.

+/ Tájékoztató... 1961. 4. sz. 51. p. - E probléma megoldásának egyik megközelitésére lásd SZAKASITS D. György: i.m.

++/ AUERHAN, J.: Věda jako výrobní síla. (A tudomány, mint termelőerő.) = Politická Economie (Praha), 1962. 3. no. 185-198. p.

KUTATÁSI - FEJLESZTÉSI VARIÁNSOK
GAZDASÁGOSSÁGI VIZSGÁLATA

Az egyes kutatási feladatok gazdaságosságának vizsgálatánál fel kell tételezni, hogy az egyes termelési ágazatokra, intézményekre a szükséges erőforrások a népgazdasági tervnek megfelelően lebontásra kerültek. Szocialista termelési viszonyok között ugyanis csak ilyen feltételezés mellett értelmezhető egyes kutatási témáknál a gazdaságosság vizsgálata. Már csak ebből a szempontból is lényeges a különbség egy szocialista vállalatnál, intézménynél végzendő gazdaságossági számitás és egy tőkés vállalat szempontjából értelmezett jövedelmezőségi vizsgálat között. Ezért csak az összehasonlitás kedvéért egészitjük ki a kutatás jövedelmezőségével kapcsolatos eddigi tájékoztatásunkat[+/] P.R. Marwin tanulmányával.[++/] A cikk a kutatást alapjában véve kereskedelmileg értékelendő tevékenységnek tartja. Amint azt a szerző irja: "Lehet azt rosszul vezetni, mint bármely más üzleti tevékenységet, ami a vállalat számára veszteséget jelent, vagy jól is adminisztrálható, és ezzel olyan hasznot hatjhat, amilyent más módon el nem érhetünk." A cikk az eredményes ipari kutatás szervezeti feltételeivel foglalkozik és a szerzőnek az uj gyártmány kifejlesztésére vonatkozó cikksorozatába tartozik, amely a Machine Design 1957. évi junius 13-i, julius 11-i, augusztus 8-i és szeptember 5-i számaiban jelent meg.

A szocialista országokban a kutatás gazdasági hatékonyságának vizsgálatával először az uj technika bevezetésének gazdaságossági számitásaival kapcsolatosan kezdtek foglalkozni. A legutóbbi évekig az az álláspont érvényesült, hogy az uj technika létrehozásával kapcsolatos kutatómunkát nem szükséges a ráforditásoknál figyelembe venni. Tul messzire vezetne, ha szemlénkben az uj technika bevezetésének gazdaságosságával foglalkozó legujabb irodalmat kivánnánk ismertetni. Ez jelenleg nem lehet feladatunk. Ezt az elhatárolást csupán gyakorlati okokból tesszük, hogy szemlénket elsősorban az uj technika bevezetését megelőző tudományos, müszaki munka hatékonysági kérdéseire korlátozhassuk.

A tudományos kutatómunka gazdasági hatékonyságának megállapitásával foglalkozó irodalom többségében a technológiai jellegü kutatások gazdaságosságának vizsgálatával foglalkozik és számitásaiban az önköltségcsökkentő beruházások gazdaságosságának vizsgálatánál alkalmazott megtérülési mutatót használja fel.[+++/] A magyar szakirodalomban ilyen jellegü számitást ismertet Szabó László is.[++++/] Módszerében uj-

---

+/ Lásd: Tájékoztató ... 1962. 3-4. sz. 58-60.p.

++/ Research for results (Eredményekre törő kutatás) = Machine Design (Cleveland), 1957. okt. 17. 110-116.p.

+++/ PREOBRAZSENSZKÁJA, N.Sz.: Opredelenie ekonomicseszkoj effektivnoszti naucsno-iszszledovatel'szkih rabot (A tudományos kutatómunka gazdasági hatékonyságának megállapitása)=Avtomobil'naja Promüslennoszt (Moszkva), 1958. 5. no. 1-3.p.

KRÁL, Karel: Zkusenosti ze spracováni rozboru spolecenské efektivnosti ukolu nove techniky ve Vyzkuumnem. (Cseh Nyomdai Kutatóintézet tapasztalatai az uj eljárások népgazdasági hatásának elemzésében.) - Rozvoj Techniky v Polygrafii (Praha), 1960. október 9-17.p.

BUDNIAK Florián:A tudományos kutatómunka gazdasági hatékonysága a faiparban.=Faipar, 1962. 9.sz. 264-267.p.

++++/ SZABO László: A kutatás-gazdaságossági számitások néhány időszerü kérdése. = Közgazdasági Szemle. 1963. 1. sz. 64-75.p.

szerü a bruttó és nettó kutatásgazdaságossági vizsgálat, amelynek lényege, hogy lehetővé teszi a kutatásoknak különálló és a bevezetési költséggel való együttes vizsgálatát. A javasolt mutatók lehetővé teszik, hogy a technológiai jellegü kutatásokat, mint müszaki variánsokat, egyéb beruházási variánsokkal együttesen is vizsgálják. Uj technológiai eljárások kidolgozására irányuló kutatás eredményeinek összehasonlitása meglévő technológiai megoldásokkal vagy olyan beruházási variánsokkal, amelyek megvásárolhatók, kétségtelenül előnyös módja az ilyen jellegü kutatások gazdaságosságának összehasonlitó vizsgálatára. Hasonlóképpen, amennyiben konkrétan meghatározott beruházással kapcsolatosan vetődik fel egy uj konstrukció kidolgozása, akkor a kutatás, fejlesztés célja, mint egyik müszaki variáns, ugyancsak bevonható az uj technika alkalmazásának gazdaságosságát eldönteni kivánó vizsgálat körébe.

Amikor azonban olyan uj gépek, berendezések, anyagok kifejlesztésére irányuló ipari kutatásokról van szó, amelyek eredményei a termelés széles területén használhatók, a szokásos gazdaságossági vizsgálatok nem vezethetnek eredményre.+/

Itt olyan tényezőket kell számitásba venni, amelyeken keresztül közvetve mérhetjük a kutatási eredmény alkalmazása esetén várható gazdasági hasznot. Ezt befolyásolhatják egyrészt a kutatásra és a kutatási eredmény ipari alkalmazhatóságát megteremtő fejlesztési munkára forditott költségek nagysága, a felhasználási terület kiterjedtsége, a gyártási költségek várható alakulása, az uj termék müszaki, gazdasági paraméterei és az előbbiektől függő értékesithető mennyiség, az értékesithetőség időtartama és az elérhető eladási ár. E sokoldalu összefüggések végső eredőjeként mégis kiszámitható az egyes kutatási célkitüzések várható gazdaságossága. Az igy nyert hatékonysági koefficiens azután kiterjedtebb gazdaságossági vizsgálat alapjául is szolgálhat. (Lásd az optimális kutatási program összeállitásáról adott alábbi ismertetést.)

Ilyen jellegü mutatót dolgoztak ki Magyarországon a Távközlési Kutatóintézetben és alkalmaznak a kutatás gazdaságosságának vizsgálatára ma már számos müszeripari és hiradástechnikai intézményben és vállalatnál.

Az alkalmazott mutató felépitése a következő:

$$\Delta k - \frac{(Tv - Ö) \cdot (É - I)}{(K + B)}$$

Az egyes jelölések (tényezők) közgazdasági tartalma a következő:

Tv = A felfutás után évente gyártható átlagos termékmennyiség világpiaci értéke. (A termelési érték kiszámitása ugy történik, hogy az uj gyártmánynak megfelelő,

---

+/ SZAKASITS D. György: Uj konstrukciók gyártásba való bevezetésének gazdaságossági vizsgálatai. = Ipargazdaság, 1962. 3. sz. 13-17.p.

vagy müszaki, gazdasági paraméterei alapján azzal összehasonlitható külföldi gyártmányok

α = világpiaci áraihoz arányositanak és az igy nyert átlagos értéket számitják át folyó forintra.)

Ö = Termelési költség. Az értékesithető teljes termelési darabszám és az átlagos önköltség szorzata.

É = A vizsgálat időpontjában előrelátható é r t é k e s i t é s i i d ő t a r t a m, amely alatt a termék - lényeges konstrukciós változtatások nélkül - még nyereséggel értékesithető.

I = A vizsgálat időpontjától a gyártás felfutásáig tervezett időtartam.

K = A kutatás, fejlesztés költségei.

B = A bevezetés (felszerszámozás, átszervezés, beruházás költségei). A vizsgálat céljától függően a termelői beruházások költségeit hozzáadjuk, vagy elkülönitjük a kutatás, fejlesztés és a bevezetést közvetlenül terhelő költségektől.

Amennyiben a kutatás, fejlesztés és a bevezetés egy évnél hosszabb ideig tart, az eszközlekötés mértékét a beruházásoknál használatos normativával veszik figyelembe. Egyébként az időtényezőre a képlet számlálójában is tekintettel vannak, egyrészt az (É-I) komponens alkalmazásánál, másrészt azáltal, hogy a világpiaci árak ingadozásával is számolnak.

A hatékonysági koefficiens ismeretében az intézmények, vállalatok és iparirányitó szervek lehetőséget kapnak arra, hogy a z a d o t t k u t a t á s i, f e j l e s z t é s i k a p a c i t á s o k k o r l á t a i k ö z ö t t o p t i m á l i s k u t a t á s i f e j l e s z t é s i p r o g r a m o k a t á l l i t h a s s a n a k ö s s z e. Az egyik ilyen programozási eljárás az un. diszkrét programozás.

A kiinduló program felépitése hasonló a lineáris programozásnál alkalmazott szimplex módszer kiinduló táblájához, a megoldást azonban a munkaigényesebb kombinatórikus eljárás adja. A számitások elektronikus számitógépen is elvégezhetők.

A kutatások matematikai programozásának kérdéseivel a magyar szakirodalomban részletesebben Klár János foglalkozik+/.

Az általa kidolgozott módszer alkalmazására akkor kerülhet sor, ha nagyszámu és sok becsült, vagy bizonytalan adatot tartalmazó kutatási program közül kell kiválasztani valamilyen kritérium alapján az optimális programot. Az eljárás lényege a következő:

+/ KLÁR János: Az ipari kutatás gazdaságosságának néhány főbb kérdése. Kandidátusi értekezés. Bp. 1961. 203 p. Kézirat.

A kutatásgazdasági kérdésekkel - tágabb értelemben véve - még az alábbi magyar tanulmányok, cikkek foglalkoznak:

BALASSA JÁNOS: A mérnöki munka hatékonyságának elemzése a vegyiparban. = Ipargazdaság, 1962. 4.sz. 7-13. p.

BALÁZSI Sándor: Mikor gazdaságos a kutatás? = Figyelő, 1960. 34. sz. 3. p.

BALÁZSI Sándor - VARGA György: A tudományos kutatómunka szervezésének és gazdaságosságának néhány kérdése. = Közgazdasági Szemle, 1961. 7.sz. 817-837.p.

CUKOR György: Előtérben a tudományos kutatás gazdaságossága. = Figyelő, 1960. 21. sz. 3.p.

DÁNIEL Tamás: A müszaki fejlesztés finanszirozásának egyes kérdései. = Pénzügy és Számvitel, 1962. 4.sz. 133-137.p.

FÁTH János: Kutató és fejlesztő intézetek munkájának elemzése. = Közgazdasági Szemle, 1961. 2. sz. 180-190. p.

(Folytatás a következő lapon.)

Ha a matematikai programozás főként csak becsült, vagy bizonytalan adatokra támaszkodhat, akkor pontos számszerüsités hiján a kvantitativ relációban (valami kisebb, vagy nagyobb, jobb, vagy rosszabb, jelentősebb vagy jelentéktelenebb stb. valaminél) rejlő információk maximális kihasználására és alkalmazására kell törekedni.

Nagyobbszámu kutatási téma első sorba rendezésekor a programozás előtt az első elvégzendő feladat: a kutatás remélhető eredményeinek valami módon való megbecsülése. Ez történhet ugy, hogy pl. a számbajövő témákat a várható siker reménye, valamilyen várható eredmény jelentősége szempontjából vizsgálják meg, de megvizsgálhatók a témák kettő, vagy több jellemző alapján is. Ezután a témákat valamilyen vizsgált esetben, mondjuk pl. kis, közepes és nagy csoportokba rendezve el, egy n x m sorból és oszlopból álló matrixot kapunk.

A választott matrix egyes osztásközeibe tartozó, azaz azonos indexszámu témák rendezésére egyértelmü értékelő szempontokat állapitunk meg. Ilyen szempontok a témák jelentékeny részére adottak.

Vannak azonban olyan esetek, ahol az elrendezésben az elsőbbségi sorrend nem dönthető el egyértelmüen pl., ha egy nagy jelentőségü és kis sikerrel biztató és egy nagy sikerrel biztató, de kis jelentőségü téma közötti elsőbbség meghatározásáról van szó.

Ilyen esetben alkalmas eljárásnak bizonyult a vitatható sorrendet különböző értékelő függvények felvételével kikisérletezni.

A GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMITÁSOKHOZ SZÜKSÉGES ADATOK SZOLGÁLTATÁSA

A legtökéletesebb módszerrel végzett számitások is félrevezetők, ha az alapadatok pontatlanok, megbizhatatlanok. E probléma különös élességgel vetődik fel a kutatás gazdaságosságának vizsgálatánál, különösen akkor, ha a kutatás kezdeti stádiumában kivánunk az elvégzendő feladatok gazdaságosságára következtetni, amikor ténykszámokra még alig támaszkodhatunk. A kutatás gazdaságosságának számitásainál ezért többnyire csak hosszabb időszak figyelembevételével és egy meghatározott kutatási területre vonatkozó rendszerezett témaanyag alapján készült normativák segitségével becsülhetjük fel a ráforditások várható összegét, a kutatás, fejlesztés várható időtartamát és csak a legkörültekintőbb összehasonlító vizsgálatok alapján a várható eredményt.

HARDY Gyula: Az ipari tudományos kutatás hatékonyságának növelése. = Társadalmi Szemle, 1962. 11.sz. 9-12. p.

KLÁR János: Az ipari kutatás gazdaságosságának méréséről. = Ipargazdaság, 1961. 1.sz. 13-15.p.

MAJLÁTH Lászlóné: A müszaki fejlődés és a kutatás gazdaságosságának egyes kérdései a müszeriparban. = Mérés és Automatika, 1961. 10. sz. 289-291. p.

PÁLINKÁS Jenő: A kisérleti üzem, mint a kutatómunka hatékonysága növelésének eszköze. = Ipargazdaság, 1963. 1. sz. 30-32. p.

RADNAI György: Az ipar"tisztikara"... A mérnöki munka hatékonyságának növelésére van szükség. = Figyelő, 1962. 21. sz. 5. p.

SZAKASITS D. György: hozzászólása Cukor György cikkéhez: = Figyelő, 1960. 22.sz. 8.p.

VERŐ József: Kutatási eredmények ipari hasznositása. = Dunai Vasmü, 1962. 1/5/ sz. 9-12.p.

Tájékoztatónk I. és II. évfolyamának bibliográfiai rovatában, valamint különböző szemle-cikkekben számos adalékot talál a kutató a tudományos munka gazdaságosságáról.

Az irodalom a ráforditások mérésének tekintetében eléggé egységes álláspontot mutat, akár a tőkés, akár a szocialista országok vonatkozó folyóiratait vizsgáljuk. Legutóbb Milanóban a "Technical Research and Industrial Organization Conference" plénumán hangzott el amerikai részről e kérdést érintő érdekes felszólalás.+/ A probléma elsődlegesen a kutatási költségvetések összeállításánál merül fel. A szerző rámutat arra, hogy a terv összeállításánál fontos kérdés az alap- és alkalmazott kutatások, valamint a fejlesztési jellegü feladatok helyes arányának meghatározása. Tájékoztatónk szempontjából ennek azért van jelentősége, mert a különböző tipusu kutatási munkák költségösszetétele és az egy főre eső költség nagysága eltérő.

A szerző az Egyesült Államok állami és iparvállalati kutatólaboratóriumainak adatai alapján közli, hogy a laboratóriumi költségek 60-70 %-át a kutatóknak és a segédszemélyzetnek kifizetett bérek teszik ki. Az egy kutatóra eső segédszemélyzet száma 0,3-2,8 között ingadozik, a vizsgált adatok sulyozott átlaga 1,5. Az egy fő kutatóra eső munkaeszköz, anyag és egyéb ellátmány sulyozott átlagaként 6 720 dollárt/év mutat ki a szerző. Az egy kutatóra jutó utazási költség 330-1 600 dollár között mozog. Azokban az iparágakban, ahol a müszaki haladás üteme a leggyorsabb, a laboratóriumi dolgozók 20-35 %-a rendelkezik doktori fokozattal, mig a technikai haladás által kevésbé érintett ágazatok laboratóriumaiban ez az arány legfeljebb 10 %. Befejezésül a szerző utal arra, hogy mind a személyi összetétel, mind pedig a költségarányok alakulására egyre nagyobb figyelmet kell forditani.

Bázisadatokon nyugvó költségnormativák számitására a magyarországi gyakorlatban több példa található müszeripari, hiradástechnikai kutatóintézetekben, de más területeken is. Hasonló módszerekkel találkozhatunk Lengyelországban.++/

Normativák alapján javasolja tervezni Kurucz György+++/ a müszaki fejlesztési alap anyagi-müszaki megalapozását. A müszeriparban folyó kutatás költségeinek elemzése alapján az 1000 Ft müszaki fejlesztési alap anyag, bér és amortizációs normáit adja meg és hasonlóképpen javasol normativákat az állóeszközök szinttartására, illetve kapacitásbővitést szolgáló uj intézeti beruházásokra.

Normativák kidolgozásának alapja azonban olyan témaelszámolás és nyilvántartás, amely kutatási témánként és az idő függvényében áttekinthető képet nyujt a kutatás, fejlesztés ráforditásairól és az egyes költségelemekről. A témaelszámolás egyre elengedhetetlenebb követelményének látjuk a szerződéses munkák megfelelő utókalkulációját, s egyben a költségtervezés kiinduló alapját.

Hasonló indokokból kifolyóan vetette fel I. Osztrovljáncsik cikke a szovjet tudományos kutatóintézetek témaelszámolásainak egységesitésére vonatkozó javaslatait.++++/

A cikk az egységes elszámolási rendszer bevezetését figyelemreméltó módon indokolja. Bevezetőjében megemliti, hogy a tudományos kutatásra forditott költségvetési hozzájárulás 1960-ról 1961-re 15,6 %-kal 3,8 milliárd rubelre növekedett. Az intézetekben az SZKP 1959. juniusában tartott központi bizottsági ülésen hozott határozatok óta ugyancsak gyorsan növekedett a gazdasági szervezetek (vállalatok) részére végzett szer-

---

+/ OLD, Bruce S.: The planning of industrial research in the United States. (Az ipari kutatás tervezése az Egyesült Államokban.) = Research and Development (London), 1962. 12. no. 24-25 p.

++/ BÁTOR, Ignacy: Gazdaságossági számitás a tudományos és kutatómunkáknál. Bp. 1961. Magyar Kémikusok Egyesülete Tervgazdasági Bizottsága. 20. p. soksz. (Tudományos konferencia a vegyipar ipargazdasági és üzemgazdasági kérdéseiről.)

+++/ KURUCZ György: Tervezhető-e a müszaki fejlesztési alap? = Figyelő, 1961. jun. 14. 8. p.

++++/ OSZTROVLJANCSIK, I.: Vcsotz i kontrol naucsno-iszszledovatel'szkih insztitutach. (Tudományos kutatóintézetek ellenőrzése és elszámolása) = Buhgalterszkij Ucset (Moszkva), 1961. 6. no. 20-23 p.

ződéses munkák terjedelme. Mint irja - az átmenet a szerződéses munkákra hozzájárul a tudomány és a technika szorosabb kapcsolatához a termelésben, javitja a kivitelezőmunkát és lehetővé teszi, hogy az állami költségvetésből a jövőben csak a tisztán elméleti jellegü kutatási témákat finanszirozzák!

Az idézett folyóirat a továbbiakban javasolja a kutatóintézeteknek, hogy az iparral kötendő szerződéses kutatómunkák költségeinek nyilvántartására, elemzésére és elszámolására alkalmasabb számviteli és statisztikai rendszert vezessenek be, amely lehetővé teszi az eddig kizárólag költségvetésből gazdálkodó tudományos intézeteknél az önálló gazdasági elszámolás elvének érvényesitését.

A tudományos kutatás gazdasági hatékonyságának fokozását szorgalmazza Alexandru Ivancenco cikke is.+/ A cikk részletesen elemzi a tudományos munka helyzetét Romániában, egyes intézetek elért eredményeit és a hatékonyabb munka feltételeit. Hangsulyozza, hogy a tudományos kutató-munka hatékonyságának növelését jelentős mértékben elősegitheti, ha a témaválasztás időpontjában körültekintő módon mérlegelik a témák gazdasági jelentőségét, szükségességét és várható gazdasági kihatását. Rámutat arra, hogy a tudományos kutatások eredményeinek hasznát jelentős mértékben csökkenti, ha tervezésükkel egyidejüen nem mérjük fel megvalósitásuk lehetőségeit és a megvalósitásukhoz szükséges feltételeket. Megemliti, hogy a kutatási és beruházási tervek összhangja alapvető feltétele a kutatási eredmények gyors gyakorlati alkalmazásának. A kutatási- fejlesztési költségek elszámolásának módjával kapcsolatos Eberhart Schubertnek, a Rostocki Egyetem Számviteli Intézete professzorának cikke.++/ Mig az előbbiekben idézett cikkek irói a ráforditások alakulását elsősorban a tervezés szempontjából vizsgálták, addig Schubert tanulmánya a költségelszámolás problematikájával foglalkozik. A Német Demokratikus Köztársaságban alkalmazott elszámolás-technika ismertetése mellett a cikk azért tarthat érdeklődésre számot, mert olyan problémákat is érint, amelyek helyes megoldása nélkül nem mérhető a kutatás gazdasági hatékonysága.

A szerző előljáróban leszögezi álláspontját, abban a kérdésben, hogy a hatékonyságvizsgálat szempontjából csak a célkutatások és a fejlesztési feladatok során felmerült költségeket lehetséges a termelés költségei között közvetlen vagy közvetett módon elszámolni. Az alapkutatás, a tudomány és technika általános fejlesztése a társadalmi tiszta jövedelem terhére számolandó el. A probléma itt elsősorban az, hogy hol helyes az alap- és a célkutatások között a határvonalat megvonni. A cikk szerint a német közgazdászok között eléggé egységes az az álláspont, hogy a célkutatás az anyagi termelés körébe tartozik és igy ezek költsége lényegében gyártási költség. A cikk ezután a különböző direkt és indirekt elszámolási módszereket ismerteti.

Ezekre a módszerekre felhivjuk olvasóink figyelmét. Nálunk a müszaki fejlesztési alap bevezetése óta lényegében a kutatási, fejlesztési költségeknek egy speciális, előre meghatározott kulcs szerinti elszámolása valósul meg. Az egyes kutatási témák gazdaságosságának vizsgálatánál azonban mi sem kerülhetjük meg a kutatási költségeknek a kutatás, fejlesztés eredményeként létrejött uj gyártmányokra, vagy technológiai eljárás esetén: az uj eljárással végzett termelésre való közvetlen, vagy közvetett átvitelét. A kutatás gazdaságosságának vizsgálatánál ugyanis torzitaná a valóságos hatékonyságot, ha pl. az uj termék várható termelési költségeinek kiszámitásánál a müszaki fejlesztési alapkulcsot alkalmaznánk ahelyett, hogy a tényleges kutatási stb. költségeket számolnánk el az értékesithetőség időtartama alatt gyártható termékekre.

+/ IVANCENCO Alexandru: Eficacitatea economice a cercetaurilor technicestiintifice. (A müszaki és tudományos kutatás gazdasági hatékonysága.) = Probleme Economice (Bucuresti), 1962. 10. no. 44-56.p.

++/ Die Verrechnung von Forschungs- und Entwicklungskosten. (A kutatási és fejlesztési költségek elszámolása.) = Fertigungstechnik und Betrieb (Berlin), 1962. 9.no. 618-623. p. lásd továbbá: STEEGER, H. - SCHILLING, G.: Wie sollen Forschungs- und Entwicklungskosten verrechnet werden. (Hogyan számoljuk el a kutatási és fejlesztési költségeket.) = Deutsche Finanzwirtschaft (Berlin), 1962. 2.no. F.2.p.

Összeállitotta: Szakasits D. György

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TIZ ÉVE

1962-ben ünnepelte fennállásának tizedik évfordulóját a Lengyel Tudományos Akadémia (Polska Akademia Nauk), a lengyel tudományos élet központi irányitó testülete. A megalapitásról szóló törvényt 1951 október 30-án fogadta el a Szejm, de tulajdonképpeni müködését 1952 április 9-től, az akadémia első tagjainak kinevezésétől számithatjuk. Az uj LTA magába foglalja a már korábban alapitott lengyel tudományos testületeket és társaságokat, elsősorban a nagymultu krakkói Lengyel Tudományos Akadémiát és a varsói Tudományos Társaságot, és folytatja a lengyel tudomány haladó hagyományait. Az egyesités során az LTA átvette ezen testületek anyagi forrásait, könyvtáraikat, gyüjteményeiket, sőt régi feladataikat és hagyományos funkcióikat is, kiegészitve azokat az egységes LTA uj, jelentős feladataival.+/

A második világháboru után mind a szocialista, mind a kapitalista országokban egyaránt felvetődött, a tudományos munka tervezésének és koordinálásának elve. Az a követelmény, hogy a tudomány megfeleljen az állam és a társadalom részéről jelentkező igényeknek szükségessétette a tudományos munka állami irányitását, más szóval, állami kutatási vezető szervek létrehozását. A kapitalista országokban ezt a meglevő hagyományos akadémiai kereteken kivüli állami szerv segitségével oldották meg (ilyen például a francia Centre National de la Recherce Scientifique vagy az amerikai National Science Foundation stb.). A szocialista országokban azonban a tudományos akadémiák átszervezésével alakitották meg azt az állami csucsszervet, amely hagyományos feladatai megtartása mellett a tudományos munka központi tervezésével és irányitásával is foglalkozik. Ez a szükségesség sürgette a lengyel tudományos élet átszervezését.++/

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FEJLŐDÉSÉNEK HÁROM SZAKASZA

Az Akadémia tizéves tevékenységét három szakaszra lehet bontani.+++/ Az első időszakra, az 1952-55 évekre az akadémia szervezetének kialakitása és felépitése, valamint a tudományos intézetek felállitása a jellemző. A tudományos kutatómunka közvetlen akadémiai irányitását csak fokozatosan, az akadémiai kutatási szervek létrehozásával lehetett megvalósitani, erre vall az is, hogy a jelenlegi 20 kutatóintézetből 15-öt 1955 előtt alapitottak. (E 20 kutatóintézetbe nem tartozik bele az ugyancsak akadémiai irányitás alatt álló ötvennél több kisebb-nagyobb kutatóközpont és más kutatóhelyek.) Ezen időszak másik jellemzője az

---

+/ KOTARBINSKI, Tadeusz: Tenth anniversary of the Polish Academy of Sciences. (A Lengyel Tudományos Akadémia tizedik évfordulója) = The Review of the Polish Academy of Sciences (Warszawa), 1962. 4.no. 1-4.p.

++/ JABLONSKI, Henryk: Polish Academy of Sciences - a decade of activity. (A Lengyel Tudományos Akadémia tizéves tevékenysége.) = The Review of the Polish Academy of Sciences (Warszawa), 1962. 4.no. 15-32.p.

+++/ JABLONSKI, I.m. 19-32.p. alapján. A cikk számos grafikont közöl, amelyeken a Lengyel Tudományos Akadémia tizéves müködéséről nyujt adatokat. Ábrázolja többek között az LTA költségvetését, a továbbképzésre, ösztöndijakra forditott összegeket stb.

irányelvek kialakitása, melyeknek célja a népgazdaság- és a kulturafejlesztés különleges fontosságu kutatási irányainak megtervezése és elvi irányitása. Ezeknek az irányelveknek azonban még nem volt teljesen tervjellegük, inkább a tudományos munkások egészéhez intézett felhivások voltak, melyben az ország tudományos kulcsproblémáira és az ezek megoldásához szükséges erőösszpontositásra hivták fel a figyelmet. Ezek az irányelvek rendkivül fontosak voltak abban az időben, egyrészt mert addig elhanyagolt területekre irányitották a figyelmet, másrészt a kutatástervezés fogalmát kellett népszerüsiteni, amelynek bevezetése körül nehézségek voltak, akadtak lelkes támogatói, de sokan idegenkedtek tőle, féltvén a kutatás szabadságát. Elsőnek az akadémia saját intézményei kezdtek az irányelvek szellemében dolgozni, s munkájuk során bebizonyitották a tudománytervezés helyességét és szükségességét. Több, eddig elhanyagolt területen feltünő eredményeket értek el és más, hagyományos kutatási területen is kiemelkedő sikerrel dolgoztak. Ugyanebben az időszakban kezdődött meg az akadémia saját tudományos káderszükségletének képzésére irányuló munka is. A tevékenység *második szakasza az 1955-59 évekre esik*, melyeknek során - hosszu viták után - kialakultak a helyes tudománypolitikai elvek. E vitákat elsősorban a megelőző korszak irányvonalának többoldalu birálata váltotta ki, általában két irányzatot követve: az egyik felfedte a mult hibáit, de egyben arra törekedett, hogy a szocializmust épitő társadalom igényeit a további munka jobban kielégitse, a másik irányzat viszont a mult korszak minden eredményét tagadta, s a régi szemléletü - lényegében retrográd - tudománypolitikához akart visszatérni.

Ebben az időszakban a nagygyülési viták számos olyan eredményt hoztak, amelyek lényegesen befolyásolták az akadémia müködését. Felismerték a tudomány döntő fontosságát a szocialista épitésben. A viták során az is nyilvánvalóvá vált, hogy az alkalmazott kutatásokkal egyidőben az alapkutatásokat is fejleszteni kell, mint a jövő alkalmazott kutatásainak zálogát, s azokat az alapkutatási témákat kell feltétlen előnyben részesiteni, amelyek az uj technológia és a népgazdaság sürgős problémáinak megoldásához nyujtanak elméleti alapot. A nagygyülési viták mindenkit meggyőztek arról, hogy a lengyel tudományt világszinvonalra kell emelni. Elhatározták, hogy a viták során felmerülő burzsoá nézeteket megfelelő kritikában kell részesiteni, továbbá azt is, hogy a szocialista országokkal való szoros együttmüködés mellett a világ tudományos életével, a kapitalista országokkal is véleménycserék és személyes találkozások révén termékeny kapcsolatot teremtenek.

Az időszak másik nagy eredménye a kutatás tervezése és összehangolása módszertani elveinek kidolgozása.

Az Akadémia felismerte, hogy fontos feladat a tudományos élet kiterjesztése az egész ország területére, s igy - többek között - 1956-1957 fordulóján felállitották az LTA krakkói testületét s több kutatóközpontot az ország minden részén. Több más eredmény mellett kiemelkedő a kutatásigazgatás szervezeti elveinek kidolgozása. Igy kialakult a kutatásigazgatás három hálózata a kutatási feladatok megosztása alapján, amelyek egyben a lengyel tudományos élet három szektorát képviselték: a/ az LTA hálózata, b/ az egyetemi karok és tanszékek illetve intézetek, c/ a kormány és az ipar felügyelete alá tartozó intézmények.

1955-től kezdve az Akadémia egyes osztályai, a hozzájuk tartozó szaktudományok természetétül függően kidolgozták a tudománypolitikai irányvonal alapelveit.

A *harmadik időszak az 1960. évi* uj akadémiai törvénnyel kezdődött,+/ amely intézkedett azokról az elengedhetetlen feltételekről, amelyek az LTA országos jellegü feladatainak ellátását lehetővé tet-

---

+/ Az LTA-ra vonatkozó törvényre, illetve uj alapszabályra vonatkozóan lásd: A Lengyel Tudományos Akadémia kutatásszervezési tapasztalatai és uj jogköre a kutatások országos tervezésében és koordinálásában. = Tájékoztató, 1961. 3. sz. 18-21. p. Az átszervezésre illetve a távlati tudományos tervekre vonatkozóan lásd: Előkészületben a lengyel huszéves tudományfejlesztési terv. = Tájékoztató ... 1962. 3-4. sz. 40-53. p.

ték. E törvény alapján az Akadémia három funkciót tölt be: állami szerv, az ország legfelsőbb tudományos intézete és tudós testület. A törvény a tudomány tervszerü fejlesztésének elve alapján szabályozta az egyes akadémiai szervek hatáskörét.

Az Akadémia saját kutatási hálózatát felülvizsgálták. A kutatási szervekkel kapcsolatban három tényezőt kellett figyelembe venni, melyek nincsenek minden esetben egyensulyban: a tudománypolitika, az anyagi erőforrások és a tudományos munkaerő. A tudománypolitikán belül igen fontos volt a kutatási feladatok meghatározása és elhatárolása. Ennek helyes végrehajtása alapvető jelentőségü az anyagi erőforrások és a munkaerő kérdéseinek megoldásában. Ennek figyelembevételével az 1962. évi átszervezés során több akadémiai intézetet és más kutatási szervet akkori formájában megszüntettek, illetve más egyetemi vagy ipari kutatóintézményhez helyeztek át. Az egyetemi intézetekhez áthelyezett szervek személyi állománya és anyagi ereje megerősödött. Ilyen jellegü áthelyezést abban az esetben hajtottak végre, ha tudták, hogy az illető egyetemi intézet a korábbi akadémiai feladatot ilyen személyi és anyagi megerősités után könnyebben meg tudja oldani. Hasonló meggondolások után helyeztek át intézeteket megfelelő ipari, illetve gazdasági tárcák hatáskörébe. Az átszervezés azonban nem tekinthető az 1962. évi átcsoportositásokkal befejezettnek, hanem bizonyos tervszerü folyamatnak, hiszen csak az Akadémia van abban a helyzetben, hogy az uj kutatási irányoknak megfelelő intézeteket felállitsa, s azokat kellő beinditásuk után, - ha célszerünek látszik - átadja egyetemi vagy más állami hálózatnak.

Az LTA jelenlegi 20 tudományos intézete és 50 más kutatási segédintézménye, (kutatócsoportok, laboratóriumok és más kutatóhelyek) természetesen nem tudja valamennyi tudományágat megfelelően képviselni az Akadémia szervezetén belül. Igy nem megfelelő a mikrobiológia, genetika és az automatika szerepe az Akadémián; sürgős és sulyponti feladat a népgazdasági szempontból rendkivül fontos területnek, a közgazdaságtudománynak, amely csak egy kis intézettel rendelkezik - megfelelő szintre helyezése. A távlati terv munkái során az Akadémia elnökségének és az osztályoknak feladata lesz, hogy az akadémiai kutatóintézeti hálózatot szervezetileg és tartalmilag folyamatosan felülvizsgálják, s megfelelő tervet készitsenek ennek módositására, az elhanyagolt vagy egyenlőtlenül fejlődött tudományágak helyzetének hatékony megjavitására és szükség esetén a kutatásigazgatás módszereinek megváltoztatására.

SZEMÉLYI ELLÁTOTTSÁG

A lengyel tudományos élet égető kérdése a tudományos munkaerő-ellátottság. Bár a tizéves időszakban e téren jelentős javulás volt tapasztalható, még sok a megoldásra váró feladat.+/ Az Akadémia megalakulása idején az idősebb tudós generáció nagy részének meg kellett kétszereznie feladatvállalását és igy sok kettős állás volt. Fiatal káderek csak igen kis számban voltak és a fiatalok kiképzését sürgősen meg kellett oldani.

A tizéves fejlődés során ez a helyzet lényegesen változott. Ugyan még többen töltenek be kettős állást, de már érezteti hatását az időközben kinevelt fiatalok munkája, akik gyors tudományos sikereket értek el és minden tekintetben jó munkát végeznek. A jól átgondolt és következetesen végrehajtott káderfejlesztési politika következtében az idősebb korosztályokhoz tartozó tudósok jórészét, a fiatalokat pedig teljes egészé-

---

+/ Ehhez lásd: A tudományos káderfejlesztés kérdései Lengyelországban. = Tájékoztató... 1962.. 1-2.sz. 17-32.p. és A tudományos munka és a tudományos káderképzés problémái Lengyelországban. = Tájékoztató ... 1962. 5-6.sz. 15-23.p.

ben egyetlen, teljes munkaidőt igénylő munkakörre lehetett átállitani. 1961. dec. 31-én az LTA 202 ugynevezett "senior" és 2 115 "junior" tudományos dolgozóval rendelkezett saját személyi állományán belül. Ezeket a tudományos dolgozókat még kiegészitette mintegy 1 500 főt számláló mérnöki és technikusi gárda, valamint a könyvtári személyzet és az adminisztrativ személyzet. A tudományos munkaerő tekintetében a helyzet szinte hónapról-hónapra javul: az Akadémia saját kutatási szervezetén belül igen sok fiatal egyetemi tanárt, docenst nevelt ki. Megfigyelhető, hogy a "senior" tudományos dolgozók átlagos életkora jelentősen csökkenő tendenciát mutat. Egyre több fiatalt állitanak be fontos vezető munkakörbe, osztályok és csoportok vezetésére.

Nagy sulyt fektetnek a meglevő akadémiai alkalmazottak szakmai továbbképzésére és minőségi fejlődésére, evégett akadémián kivüli továbbképzési formákat is igénybe vesznek. Erre jellemző az alábbi adat, miszerint az LTA, az Akadémián kivül 1961-ben 8 továbbképző konferenciát szervezett és az ezekben résztvevő 1 089 személyből 192 az LTA szolgálatában állt.

Az Akadémián végzett kutatómunka eredménye saját tudományos kiadványokban jelenik meg, emmélfogva az akadémiai kiadásügy is fontos szerepet játszik.

TERVEZÉSI MUNKA

Az Akadémia személyi állományának tevékenységét nagyrészt a kutatástervezés és koordinálás képezi. Ezen a téren a népgazdaság szempontjából különös fontosságu kutatások ötéves tervének első évi tapasztalatai bizonyitják, hogy a távlati kutatási terv előkészitő munkálatai sok értékes eredménnyel szolgáltak, bár még mindig vannak kivánnivalók.

A tervezésnek kétségkivül nagy szervező ereje volt, mivel felhivta az osztályok és a kutatási szervek figyelmét a különleges fontosságu problémákra. A terv végrehajtása során a tudományos bizottságokon belül munkacsoportok alakultak a terv tanulmányozására; a felmérés szerint a tervben felsorolt 102 kutatási témának mintegy 75 %-a bizonyult kifogástalannak, jelentéktelen része, kis hányada gazdaságpolitikai szempontból idejét multa, egyes témák helyes végrehajtását pedig általánositott és helytelen fogalmazásuk gátolta meg. Végül sok, gazdasági szempontból rendkivül lényeges téma nem talált utat a tervbe. A terv tehát, mint azt kezdettől fogva leszögezték, még további lényeges javitásokra és módositásokra szorul.

A terv végrehajtásának felmérése esetében a figyelmet nem annyira az általános problémákra, hanem azokra a kutatási témákra kell összpontositani, amelyekre az egyes kutatási problémákat lebontották. A matematikai és fizikai tudományok területén azon kutatási feladatoknak, amelyek befejezését 1961-re tervezték, 80 %-át hajtották végre. Ugyanez a szám a kémia, a földrajzi és geológiai, valamint a müszaki tudományok területén 85, 70, illetve 63 %-ot tesz ki. Természetesen jobb eredmények születtek volna helyesebb tervezés esetén. A tervet bizonyos esetekben tulteljesitették, bizonyos esetekben nem felelt meg a célkitüzésnek s nem érte el a célját. A terv hiányos teljesitésének tanulságai azt mutatják, hogy a tervet vagy tul derülátóan készitették, vagy már a kezdeteknél alapvető tervezési és koordinálási hibákat követtek el, s nem biztositották kellően a kutatás megfelelő feltételeit.

A tervvel kapcsolatos helyzet és a megfelelő tanulságok elemzését az Akadémiának a kutatástervezéssel és koordinálással foglalkozó bizottsága fogja elvégezni.

A terv sikertelen teljesitését bizonyos körök a személyzeti feltételek elégtelenségének, mások a felszerelés és az anyagi eszközök hiányának - ami az egyetemi tanszékek esetében gyakori panasz - tulajdo-

nitották. Voltak tényleges pénzügyi nehézségek, amelyek a hitelek nem megfelelő szétosztásából adódtak, ugyanis szem elől tévesztették az elvet, mely szerint a népgazdaság számára különleges fontossággal biró kutatási terveket kell előnyben részesiteni.

Az uj erőfeszitések, amelyek a tervezett kutatási feladatok végrehajtása koordinálására irányulnak, még nem értékelhetők megfelelően. Az Akadémia különböző szervei, bizottságai nem kevés energiát szántak erre a munkára és nagy nehézségekkel találkoztak, melyek közül a hatósági jogkör hiánya a legfontosabb. Megoldásként az látszik célszerünek, ha bizonyos pénzalapokat a tudományos bizottságok rendelkezésére bocsájtanak, hogy ezáltal nagyobb mértékben tudják befolyásolni a terv végrehajtását.

Komoly nehézségek támadnak abban az esetben is, ha egy kutatási feladat a müszaki fejlesztés valamely problémájával kerül közeli kapcsolatba. Az ilyen tipusu nehézségek is a kutatáskoordinálás módszertanának alapos revizióját indokolják.

A tervezésben azt tekintik legfontosabbnak, hogy a kutatómunka gyakorlatba való átvitele során elnyerje igazi társadalmi értelmét. Ebben nyujthat az akadémiai szervezés igazi segitséget, különösen a tudományos munkaerő területén, a szakkáderek képzésében, s abban, hogy a tervezőintézetek és üzemi laboratóriumok személyi állományának felkészültsége minőségileg jobb legyen. Az ugynevezett "tiszta tudományok" területét illetően jelentős mértékben tökéletesiteni kell a dokumentációs munkát.

Az LTA tizéves fejlődése bebizonyitotta, hogy a szervezetében szovjet példa alapján átalakitott Akadémia kiállotta a próbát.

A tudomány szerepének fontosságával arányosan növekednek az LTA feladatai is. Állandóan javitani kell az akadémiai kutatóintézetek hálózatának munkáját és erősiteni kell az intézményeket. Ha igaz az a tétel - és világszerte igaz - hogy az irányitott alapkutatások megfelelő fejlődése elengedhetetlen feltétele a tudomány fejlődésének, akkor éppen az Akadémia, mint elsősorban ilyen kutatásokkal foglalkozó testület, hivatott ennek bizonyitására, munkájának a társadalmi és gazdasági élet szükségleteit követő helyes irányitásával.

A KÜLÖNBÖZŐ TUDOMÁNYÁGAK EGYÜTTMÜKÖDÉSE

A helyes tervezőmunka, a tudomány érdekeinek szemelőtt tartása, a kezdeményezés és a támogatás minden körülmények közt az Akadémia feladata. Különös gondot kell forditania a tudományok integrálódására, a különböző tudományágak eredményeinek összevetésére és a megfelelő következtetések levonására. Nemcsak arra kell törekedni, hogy egy kérdést interdiszciplinárisan oldjanak meg, hanem arra is, hogy az egyes diszciplinák ténylegesen és folyamatosan együttmüködjenek. Az egyes tudományágak közötti határterületek kutatása sok esetben eredményezett uj tudományos felfedezéseket, s gyakran igy születtek uj tudományágak is.

Az LTA tizéves történetéből a fenti tanulságok közül azok a végkövetkeztetések fontosak, amelyek a tudományos kutatás helyes, a társadalom és a népgazdaság egészének érdekeit szem előtt tartó tervezésének fontosságát bizonyitják.

Minél hatékonyabb tervezéssel fejlesztik a termelőerőket, annál fontosabb szerepet játszik a tudomány, amely - mint a Szovjetunió Kommunista Pártja XXII. Kongresszusán elfogadott programja leszögezte: - "teljességgel közvetlen termelőerővé válik". Ez igen mélyreható változásokat idéz elő azoknak a tudomány-

ágaknak társadalmi szerepében, amelyek kapcsolatban állnak a termelőerők fejlődésével.+/ Ha e gondolatból kiindulva vizsgáljuk az LTA tizéves történetét és eredményeit, nyilvánvaló, hogy a tudományos munka tervezése az LTA-nak továbbra is sulyponti feladata lesz.

Függelék

AZ LTA 10 ÉVES TEVÉKENYSÉGÉNEK FONTOSABB SZÁMSZERÜ ADATAI++/

A Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek száma (1962. május): 20

Az LTA felügyelete alá tartozó nem intézeti jellegü, kisebb kutatóközpontok, laboratóriumok és kutatóhelyek száma: 52

A személyi állomány (tudományos fokozattal rendelkező, tudományos mérnök és technikus személyzet)

1952	1 900
1957	3 500
1961	4 300

Az LTA dolgozóinak száma

"senior" tudományos kutatók:	1953	200
	1961	600
"junior" " "	1953	950
	1961	2 100
adminisztrativ személyzet:	1953	500
	1961	700
üzemfenntartási személyzet:	1953	200
	1961	490
más dolgozók:	1953	110
	1961	1 900

A LTA költségvetése (millió zloty-ban)

1952	40
1957	300
1961	540

Továbbképzésre, ösztöndijakra és doktori fokozat elérését célzó tanulmányokra forditott kiadások (ezer zloty-ban)

1952	500
1957	4 000
1961	6 000

+/ LANGE, Oskar: The role of science in the development of socialist society. (A tudomány szerepe a szocialista társadalom fejlődésében.) = The Review of the Polish Academy of Sciences (Warszawa), 1962. 4.no. 33-43.p. idézet: 37.p.

++/ JABLONSKI, i.m. a közölt számok csak hozzávetőlegesek a fel- illetve lekerekitések miatt.

Az LTA kiadványai és folyóiratai (kiadói ívek ezrekben)

Kiadványok:	1952	0,7
	1957	8,5
	1961	9,4
Folyóiratok:	1953	0,9
	1957	3,5
	1961	5,5

Lengyel tudósok külföldi látogatásai:

Előadásokra és kutatómunkára:	1952	10
	1959	600
	1961	520
Konferenciákra:	1953	60
	1957	450
	1961	490
Ösztöndijjal:	1955	30
	1958	120
	1961	230

Külföldi tudósok lengyelországi látogatásai:

Előadásokra és kutatómunkára:	1952	10
	1957	200
	1961	470
Konferenciákra:	1953	60
	1957	160
	1961	900
Ösztöndijjal:	1958	5-10
	1961	10

Összeállította: Székely Dániel

KUTATÁSPOLITIKAI KONFERENCIA OLASZORSZÁGBAN

A gazdasági élet, az oktatásügy és a tudomány összefüggései - Az állami befolyás érvényesülésének szükségessége - Lehet-e tudományt tervezni? - A pénzügyek, az adminisztrativ apparátus és a kutatás kapcsolatai

Rómában 1961 decemberében a Keresztényidemokrata Párt kezdeményezésére tanulmányi összejövetelt rendeztek,+/ amelynek célja az olasz kutatáspolitika kérdéseinek megvitatása volt. Az összejövetel programjának középpontjában 4 referátum állott. G.Giacomella professzor és F.M.Malfatti képviselő közös referátumának tárgyát a tudományos kutatás, a gazdasági haladás és a felsőoktatás kérdéskomplexusa képezte, A.Alberigi Quaranta professzor referátuma a kutatás költségeivel, koordinálásával és tervezésével, P.Piganiol az európai kutatásszervezéssel, A.Kramish pedig az amerikai és a szovjet kutatásszervezés helyzetével foglalkozott. A konferencia tárgyalásai során Raanan Weitz professzor az izraeli mezőgazdasági kutatás szervezetéről tartott rövid előadást.

A konferencia tematikájának bemutatására álljon itt az emlitett vitaindító referátumokon kivül az ezalkalommal közzétett és megvitatásra szánt további beszámolók cimeinek felsorolása: Egy olasz kutatásfejlesztési terv gazdasági és pénzügyi kérdései; Az olasz nukleáris kutatás kérdései; Az európai együttmüködés a nukleáris kutatások terén; Tudományos kutatás az iparban.++/

A konferencián, mint olyan fórumon, amely először tette kritikai vizsgálat tárgyává a kutatás előtt álló fejlődés lehetőségeit és feladatait, az olasz politikai és tudományos élet jelentős képviselői vettek részt. A vitában nem kevesebb mint ötven hozzászóló foglalkozott a referátumokban felvetett kérdésekkel. A gazdag anyagból csak a Giacomello- Malfatti és Alberigi Quaranta által összeállitott beszámolókat ismerjük teljes terjedelmükben, amint ezeket az Informazione Scientifica cimü tájékoztató orgánum közölte.

Ezeknek a beszámolóknak részletes ismertetése "Tájékoztatónk" számára azért látszik hasznos feladatnak, mert összefoglaló jellegükből következően átfogó képet adnak az államilag támogatott olasz kutatásügy jelenlegi állásáról. Ugyanakkor érdekes körképét rajzolták meg azoknak az akut problémáknak, amelyek a nemzeti tudománypolitika kialakitására, a tudományos kutatás tervezésére és szervezésére vonatkozóan Olaszországban megoldásra várnak.

+/ Una politica per la ricerca scientifica. Convegno di studio, promosso dall'Ufficio Centrale Attivita Culturali della Democrazia Cristiana. (A tudományos kutatás politikájának kialakitásáért. Tanulmányi összejövetel a Keresztényidemokrata Párt kulturális tevékenységekkel foglalkozó központi hivatala rendezésében.) = Informazione Scientifica (Roma), 1961. 320-321. no. 1-47.p.

++/ Lásd: Programma e finalità del convegno di studio "Una politica per la ricerca scientifica.("A tudományos kutatás politikájának kialakitásáért" tanulmányi összejövetel programja és célkitüzése.) = Informazione Scientifica (Roma), 1961. 320-321.no. 3.p.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS, A GAZDASÁGI HALADÁS ÉS A FELSŐOKTATÁS+/

A tudományos kutatás - növekvő fontossága következtében - minden vonatkozásban minőségileg uj problémákkal jelentkezik. Abban az esetben, ha valamilyen tudománypolitikai koncepció kialakitásáról beszélnek, ez nemcsak azt jelenti, hogy a közfigyelmet egy elhanyagolt területre kivánják irányitani, vagy a nemzeti jövedelem nagyobb hányadát kivánják biztositani e terület számára, hanem azt, hogy a szükségszerü tudatosságot igénylik a társadalomtól azokkal a minőségileg uj problémákkal szemben, amelyeket a modern tudomány felvet az emberiség előtt.

A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG TECHNIKAI ÉS GAZDASÁGI KÖVETKEZMÉNYEIVEL EGYÜTT TIZÉVENKÉNT MEGKÉTSZEREZŐDIK

A fejlődés állandóan növekvő ütemével egyidejüleg egyre jobban leszükül az az időköz, ami az uj felfedezések létrejötte és gyakorlati alkalmazása közé esik. A Westinghouse Engineer Electric által ebben a vonatkozásban összeállitott jellemző adatok: a termoionikus effektus felfedezése és az első trióda piacrakerülése közt 35 év, Röntgen felfedezésétől a Coolidge csövekig 20 év, a neutron felfedezésétől az első atommáglyáig 10 év, az ultrarövidhullámok felfedezésétől a radarkészülékek előállitásáig 10 évnél kevesebb idő, az atomhasadástól az első atombombáig 5 év, a félvezetők tiszta állapotban való előállitásától az első germániumtranzisztor eladásáig 3 év telt el.

A tudomány szédületes fejlődésének mennyiségi következményei rendkivüliek és olyan körfolyamatot nyitnak meg, amelyben a tudományos kutatást a gazdasági és politikai élet azon problémáinak megoldására serkentik, amelyeket maga a tudomány fejlődése teremtett meg, vagy tett megközelithetővé.

A kutatói tevékenység a tudományos haladás megvalósitásának elsőrendü eszköze, nem tür semmiféle korlátozást, - állapitja meg a referátum. A tudományos kutatás szabadságát mindenképpen biztositani kell. Ám ez ma más formákat és történelmi célokat jelent, mint például Lavoisier idejében, aki a tudósok spontaneista és szeparativista törekvéseit megfogalmazta és azokat a Konventtel elfogadtatta. Ma számolni kell a társadalom érdekeivel és a kormányok ezzel kapcsolatos felelősségével.

KUTATÁS ÉS TERMELÉS

A tudományos kutatás fejlődési tendenciája az, hogy egyre inkább a termelési folyamat egyik alapelemévé válik és igy meghatározó jelleggel vesz részt a nemzeti jövedelem kialakitásában. A kutatásnak olyan jelentős a gazdasági fejlődésre gyakorolt hatása, hogy nem tekinthető többé különálló szektornak, hanem a gazdaság szerves részének, már csak azért is, mert elsősorban a kutatás és a tőle függő technológiai haladás befolyásolja a technikai berendezések elavulását és a beruházott tőke amortizációját. A kutatás jelentős mértékben részesedik a javak és szolgáltatások termelésének költségeiből, szerepe van bizonyos anyagok és termékek élettartamában, uj termékeket hoz létre, amelyek bővitve a szükségletek szféráját jelentős hatással vannak a piacra, befolyásolja a termelőfolyamat

---

+/ Giacomello, G. - Malfatti, F.M.: La ricerca scientifica, lo sviluppo economico e linsegnamento superiore. (A tudományos kutatás, a gazdasági fejlődés és a felsőoktatás.) = Informazione Scientifica (Roma), 1961. 320-321. no. 4-24. p.

termelékenységét stb. Az Egyesült Államok gazdaságában a termelékenység növekedésének vonatkozásában a kutatás feltehetően a legfontosabb tényező. A kutatásnak a termelékenységre való hatását itt alapvetően még nem elemezték, de hozzávetőleges becslések szerint az amerikai gazdaság termelékenységének hosszu időszakon (1910-1953) mért 2,1 százalékos évi növekedésének 1/4 részét vagy felét a kutatásnak lehet tulajdonitani.

A szerzők szerint a gazdasági fejlődés és a tudományos kutatás összefüggését az az alapvető megoldás világitja meg a legjobban, hogy a termelési apparátus a kvalifikált munkaerők növekvő problémáját veti fel, köztük természetesen a tudósokét és a technikusokét. Mégpedig két vonatkozásban is. A technológiai fejlődés, Olaszország további iparosodása, a mezőgazdasági termelés racionalizálása és gépesitése e szakembereknek közvetlenül a termelési folyamatban való alkalmazását teszi szükségessé. Szükség van azonban tudósokra, kutatókra, magas képzettségü technikusokra az alap vagy alkalmazott kutatások eredményének a termelési folyamatba való bevezetésénél is.

GAZDASÁGI TERVEZÉS ÉS OKTATÁSÜGY

Olaszországban korábban egy bizottság mérte fel egészen 1975-ig terjedően a kvalifikált munkaerők jelen és jövendő szükségletét. Ez a felmérés sulyos és összetett problémákat világitott meg, amelyek olyan akutak, hogy számolva a képzési idő és a fejlődés üteme közti eltéréssel, sürgős közbelépésre volna szükség. A szerzők a munkaerőprobléma vonatkozásában elemzik az angol és az amerikai helyzetet és a Szovjetunió fölényére utalva azt a következtetést vonják le, hogy az iskolai tervezésnek a gazdasági tervezés integráns részévé kell válnia.

A gazdasági tervezésnek számolnia kell azzal, hogy a termelési apparátus adott szakaszban sulyos zavarba kerülhet, mert hiányoznak a kvalifikált munkaerők. Hasonlóképen nem irreveláns az iskolai tervezés számára sem, hogyan látják előre az ország gazdasági fejlődését, a termelésben jelentkező munkaerőszükségletet, amely természetesen nem a szükséglet egyszerü mennyiségi meghatározása, mert az igényelt munkaerő tipusának ismeretét is feltételezi.

Rendkivül fontos mozzanat a munkaerőkérdés megoldásában a gazdasági fejlődés és a tanulmányi szervezet összhangjának megteremtése. Ennek felvetését azért tartják itt szükségesnek, mert az állam jogigazgatási strukturája nem alkalmas e problémák vizsgálatára. A Közoktatásügyi Minisztérium egy korábbi helyzet szkémája szerint alakult ki és ezért nyilvánvaló, hogy nincs olyan szerve, amely az iskolai tervezéssel foglalkozna.

AZ EGYETEMI HALLGATÓK SZÁRMAZÁS SZERINTI MEGOSZLÁSA

A szükséglet biztositására fejleszteni kell az egész olasz iskolaügyet és különösen az egyetemeket.+/ Ám ahhoz, hogy e fejlesztés létrejöhessen, meg kell változtatni az olasz egyetemek osztálystrukturáját. Egy, az olasz egyetemek problémáit tanulmányozó bizottság jelentéséből kiderül, hogy az egyetemi ifjuságnak csak 6 %-a származik az iparosrétegből, 9 %-a a munkásosztályból és 9 %-a a mezőgazdasági munkások és földmüvesek társadalmi rétegéből. A vállalkozók és szabadfoglalkozásuak, akik a lakosságnak csupán 8,6 %-át teszik ki, küldik a legnagyobb számban gyermekeiket az egyetemekre: ezek alkotják az összes beiratkozottak

---

+/ Az olasz egyetemekkel kapcsolatos itt érintett kérdésekhez lásd még: Tájékoztató... 1962. 5-6. sz. 36-37. p.

60 %-át. Az alkalmazottak (a lakosság 38 %-a) gyermekei az egyetemi hallgatók létszámának csak 11 %-át teszik. Ha ezt a fonákságot nem sikerül megszüntetni, ha nem biztositják mindenkinek, hogy rátermettsége és tehetsége szerint - bármilyen legyen is szociális származása - elvégezhesse a legmagasabbfoku tanulmányokat, akkor állandósitják ezt az igazságtalan helyzetet és kockáztatják az ország gazdasági fejlődését. Következésképpen több, szigoruan megválogatott hallgatót kell felvenni az egyetemekre, amelyek számára természetesen több tanszéket, professzort, tanársegédet kell biztositani.

AZ EGYETEMI OKTATÁS ÉS KUTATÁS ÖSSZEFÜGGÉSE

Mindez természetesen nem elég. Mig a tudósok, kutatók iránti jövendőbeli szükségletet hangsulyozzák, emelni kell az ezek képzésére hivatott egyetlen környezet, az egyetem szinvonalát is. Az egyetemi oktatás szinvonalát olyan mértékben lehet emelni, amilyen mértékben az ott folyó tudományos kutatások szinvonalát emelik. Az ipar és az egyetem közös érdeke, hogy az egyetem magasabb szinvonalat érjen el, másküllönben nem elégitheti ki az ipar szükségleteit. Ezt azonban nem lehet biztositani, ha megkülönböztetik, vagy szembeállitják egymással az oktatást és a kutatást. Hangsulyozzák a továbbiakban, hogy a kutatás milyen szoros összefüggésben van az oktatással. A kutatást a fiatalok számára csak ugy lehet vonozóvá tenni, ha ennek gyökerei az egyetem szervezetébe nyulnak. Ezzel természetesen távolról sem akarják azt kijelenteni, hogy mindenfajta kutatás kizárólagosan az egyetemekre kerüljön.

Az egyetemeken folyó kutatás fejlesztéséhez sok mindenre van szükség. A kutatás anyagi ellátottsága, a pénzügyi lehetőségek egyoldalu fokozása, a finom és összetett szervezeti problémák megoldása nélkül, pénzpazarláshoz vezethet. A pazarlás azért következik be, mert az anyagi ellátás nem kapcsolódik meghatározott kutatási tervekhez és a tervek felett semmiféle koordinációt sem gyakorolnak.

A szerzők szerint az olasz egyetemek legnagyobb bajai közé tartozik a koordináció hiánya és a szétszórtság. Az állam minden ideirányuló törekvését gyengiti az egyetemi kutatás szervezeti szétaprózottsága. Már 1954-ben az Országos Kutatási Tanács (Consiglio Nazionale delle Ricerche, CNR) által összehivott konferencián elhangzott az a megállapitás, hogy az egyetemi fakultásokon elhelyezett tudományos intézetek számának növekedése nem egészséges. (Az olasz egyetemeken a humán tudományszakok kivételével 1941-ben kb. 800, 1954-ben kb. 900 intézet müködött. Ezek közt vannak klinikák, asztronómiai és geofizikai megfigyelő állomások, 24 zootechnikai és állategészségügyi állomás.) Azóta sem csökkent, hanem tovább nőtt az egyetemi intézetek száma. Ezen a helyzeten - a szerzők szerint - változtatni kell, mert akadályozza a fejlődést.

Az egyetemeken folyó kutatások fejlesztésének érdekében a kutatást - nyilvánvaló szabadsága ellenére - ellenőrizni kell. Ma azokat az egyébként elégtelen anyagi eszközöket, amelyeket a Müvelődésügyi Minisztérium az egyetemek rendelkezésére bocsájt, nem választják szét oktatási és kutatási ráforditásokra. A kutatás anyagi eszközeit az egyetemeknek valamiféle "osztó igazság" és nem érdemi mérlegelés alapján itélik oda.

Nyilvánvaló, hogy érdemi mérlegelésre jelenleg nincs mindig lehetőség, mert egy adminisztrativ szerv (a minisztérium) vagy egy tudományos, de heterogén módon összetett szerv, mint jelenleg az egyetemi szintü költségvetési szervezet, erre képtelen.

Elengedhetetlen az Olaszországban jelenleg folyó kutatások áttekintése az egyes szektorokban mutatkozó esetleges hiányok, szükségletek meghatározásához és a kutatások komolyságának ellenőrzéséhez; a kutatásra szánt pénzeket el kell különiteni az oktatási ráforditásoktól és pontos munkatervek bemutatása alapján kell a pénzalapokat kiutalni. Az emlitett terveket tudományosan kvalifikált szerveknek kell bemutatni, ame-

lyek elbirálhatják azokat. Ilyen szervek helye a CNR keretében lehet. Az egyetemi kutatás vadhajtásainak, száraz, terméketlen ágainak lenyesése csak akkor következhetik be, ha érdemi itéletet tudunk mondani az ott folyó befejezett vagy be nem fejezett kutatások fölött.

A referátum szerzői a továbbiakban hangsulyozzák, hogy Olaszországban a kutatás fejlesztésének nélkülözhetetlen feltétele az egyetemi struktura átalakitása a fejlődés igényei szerint. Véleményük szerint ez a szervezeti átalakitás annál is fontosabb, is fontosabb, mint hogy az egyetemek rendelkezésére több anyagi eszközt kell a jövőben bocsájtani.

A KUTATÁSOK TERVEZÉSE ÉS FEJLESZTÉSE

Az elmondottak azonban együttvéve sem biztositják a fejlődést. A kutatásban mindig előfordulhatnak bizonyos területeken sulyos késések és veszélyes fedezetlenségek. Olaszország nem haladhat teljes kiegyenlitettséggel és egyidejüleg a tudományos kutatás minden területén. Mindig akadnak majd a jövőben is olyan szektorok, amelyekben kiemelkedő helyet foglalnak el az olasz tudósok és olyanok is, ahol az átlagszinvonalat sem érik el. Abszolut tudományos tervezést ugyanis nem lehet elképzelni, mert a tervező szerv nem ismerheti teljesen a kutatás személyi kapacitását, a kutatói érdeklődés szubjektiv irányait. Az uj kutatásirányitó szerveknek feladata lenne meghatározni és támogatni a kutatómunkát azokon a legujabb szakterületeken, amelyeket még nem lehet az egyetemi keretekbe beilleszteni, felhivni a figyelmet az alapvető tudományszektorok veszélyes fedezetlenségeire és késéseire, törekedni a kutatásra szánt közköltségek értelmesebb szétosztására, rábirni az államot arra, hogy alkalmas eszközökkel lehetővé tegye uj kutatási tevékenységek kifejtését.

A tudománypolitika napirenden levő problémái között első helyen áll az állami intézetek fejlesztése, ujraszervezése, esetleges fuziója és koordinációja. Ezek a kutatásban érdekelt intézmények mostanáig nem nyujtották azt, amit ezen a téren várni lehetett tőlük, akár azért, mert anyagi alapjaik nem feleltek meg a kitüzött céloknak, vagy programjuk nem felelt meg a rendelkezésükre álló anyagi alapoknak. A referátum szerzői példákkal illusztrálják azt a kritikai észrevételt, hogy gyakori az államháztartásban az olyanfajta fényüzés, amely a rendelkezésre bocsájtott kutatási pénzösszegek csekélységében nyilvánul meg. Ez a paradoxon ugy értelmezendő, hogy bizonyosfajta kutatásokat elégtelen eszközökkel végeztetni, egyenlő a ráforditott pénzösszegek elpazarlásával. Ezek az anomáliák azért fordulhatnak elő, mert nincs olyan kutatásokat koordináló központi szerv Olaszországban, amely hathatós kutatási politikát tudna sugalmazni a végrehajtó hatalomnak.

AZ IPARI KUTATÁS

Ezzel a problémával kapcsolatban a szerzők előrebocsájtják, hogy ennek vizsgálatához hiányoznak a megfelelő ismeretek, nem rendelkeznek adatokkal az ipari kutatásokra forditott költségekről, az ebben a kutatási szektorban alkalmazott munkaerőről, a kutatási szektor szerkezetéről. Első alkalommal 1961-ben végzett vizsgálatot a Központi Statisztikai Intézet az ipari kutatás felmérése érdekében. A szerzők még nincsenek a felmérés adatainak birtokában, de ugy vélik, hogy általában nem jellemzőek, inkább kivételesek azok az üzemek, amelyek komoly sikereket értek el az általuk kifejtett kutatás eredményeként. Ezek a sikerek termékeik mennyiségi és minőségi javulásában és abban az aktivában mutatkoznak, amit mérlegeikben szabadalmaik eladása képvisel. A szerzők helyénvalónak látják itt feltenni a kérdést, hogy az ipari kutatás fejletlensége nem jelenti-e az olasz "gazdasági csoda" egyik árnyoldalát. Első pillantásra a látszat éppen az ellenkezőjét mutatja. Az olasz ipar tiz év alatt megduplázta termelési volumenét. Ám ez a gyors fejlődés - legalább rész-

ben - egy huszéves autarchikus gazdálkodás és a háboru pusztitásainak közvetlen folytatása. Ez azt jelenti, hogy az olasz ipar a háboru után egy huszéves tudományos és technológiai fejlődés áldásaiban részesült, mégpedig éppen akkor, amikor az elszenvedett veszteségek miatt arra kényszerült, hogy nagyobb arányokban felujitsa felszereléseit. Ma már nyilvánvaló, hogy felélve ezt a "tőkét", az olasz termelői apparátus a jövőben a külföld versenyképességével találja magát szemben. Csakhogy egy olyan ipar, amelynek a jövőben a technológiai haladásért, uj termelési módszerekért, uj termékek gyártási eljárásaiért a külföldnek kell adót fizetnie, nyilván igen gyenge pozicióba kerül a versenyképes nemzetközi partnerekkel szemben.

A KUTATÁSI TANÁCS JÖVŐBENI SZEREPE

A referátum végkövetkeztetése röviden az, hogy Olaszországban az érdekelteknek minél előbb végleges megegyezésre kell jutni a tudományos kutatás tervezése, szervezése tárgyában. A kutatás programozását olyan állami szervnek kell elvégeznie, amely képes értékelni és előre látni a tudományos fejlődés menetét és befolyását a gazdasági társadalmi, közéleti fejlődés területeire. E koordináló szerv segitségével az államnak abba a helyzetbe kell kerülnie, hogy saját közbenjárását, kutatásokra szánt támogatását is koordinálni tudja és képes legyen hosszu lejáratu döntéseket hozni a kutatással kapcsolatos pénzügyi akciót illetően. Az emlitett szervnek tudományos jellegünek kell lennie, képesnek arra, hogy felelősséggel meg tudja itélni a terveket a kutatás minden területén, fel tudja mérni a kutatás anyagi és szellemi erőforrásainak szükségletét. A referátum szerzői szerint e szerv mintaképe a francia Tudományos Kutatási Nemzeti Központ (Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS), melynek az 1959-es kormányhatározat szerint feladata, hogy a kormány számára időszakonként elemezze a tudományos konjunkturát, s amely természetesen a nemzeti gazdasági terv alapján széleskörü felmérést végzett abból a célból, hogy meghatározza valamennyi tudományág jövőbeni fejlődését és megtervezze azokat az anyagi eszközöket, amelyekre a CNRS-nek, a felsőoktatásnak vagy bármely más szervnek szüksége van. Olaszországban ez a szerv a CNR lenne, ezt kell továbbfejleszteni, kiszélesiteni feladatait, átalakitani azokat a kritériumokat, amelyek meghatározzák összetételét. Nagy országok példájára hivatkozva (és itt elsősorban a Szovjetuniót emlitik) hangsulyozzák, hogy a tudományos kutatás szervezése, tervezése és egybehangolása világszerte felismert szükségszerüség, amely meghatározott intézmények létrehozásában és szerves tudománypolitika kialakitásában ölt testet.

KUTATÁSTERVEZÉS, KOORDINÁLÁS ÉS KUTATÁSI RÁFORDITÁSOK OLASZORSZÁGBAN+/

A kutatásra vonatkozó bármiféle birálatnak vagy javaslatnak elengedhetetlen feltétele a tudományos kutatótevékenység áttekintő ismerete és sommás leirása. Minden ilyen leirás két kategória megkülönböztetésével kezdődik, ezek: az alapkutatás vagy tiszta kutatás és az alkalmazott kutatás.

+/ Alberigi Quaranta, A.: La spesa, il coordinamento e la programmazione della ricerca. (A kutatás költségei, koordinálása és tervezése.) = Informazione Scientifica (Roma), 1961. 320-321. no. 25-42. p.

A KUTATÁSI SZINTEK KATEGORIZÁLÁSA

Alapkutatáson értenek minden olyan kutatást, amelynek célja a természetről szerzett általános ismeretek növelése, tekintet nélkül a kutatások gyakorlati hasznára. Az alkalmazott kutatás kategóriájába tartozik minden olyan tevékenység, amelynek célja a természeti jelenségek felhasználásának megkönnyitése, tekintet nélkül arra, hogy az igy szerzett tudás értékelhetően növeli-e a természetről nyert egyetemes ismereteinket. A szerző hangsulyozottan leszögezi, hogy az alkalmazott kutatást nem szabad összekeverni a termékek és feldolgozások tudományos ellenőrzésével.

Ez az általánosan elterjedt megkülönböztetés azt a veszélyt rejti magában, hogy lehetőséget ad, illetve kedvez a jelzett kutatási irányok radikalizálódásának. Azok a tudósok, akik alapkutatásokkal foglalkoznak, ugy vélik, hogy kutatásaik irányának megválasztása teljesen saját judiciumuk dolga. És valóban ők azok, akik fel tudják ismerni a kutatás legfontosabb irányait annak érdekében, hogy megvalósitsák munkájuk fő célját, a természet tudományos megismerését. Ezért arra törekszenek, hogy az alkalmazott kutatások körébe utaljanak minden olyan tevékenységet, amely ezt a főcélt közvetlenül nem szolgálja, s amelyek körül az emberi megismerésre közvetlenül nem tartozó törekvések és érdekek jelentkeznek. Másrészről az alkalmazott kutatás világában általános a törekvés, hogy minden olyan kutatást az alapkutatás területére utaljanak, amelynek közvetlen alkalmazása és célszerüsége világosan nem látható. A valóságban ez a két kutatási irány nem választható el olyan határozottan, amint az az első pillanatban látszik. Az emberi haladás utóbbi szakaszaira az a jellemző, hogy igen sok olyan ismeret hatol be a technikai alkalmazás területére, amely létrejöttekor szinte kizárólagosan az alapkutatás tartományába tartozott. Az alapkutatások viszont főként az utóbbi évtizedekben nagyrészt azoknak az eszközöknek a birtokában fejlődtek igen intenziv ütemben, amelyeket a technika bocsájtott rendelkezésükre. Nyilvánvaló, hogy ez a kölcsönhatás, amely nélkülözhetetlen a tudomány minden szintjének fejlődésében, leginkább ott jelentkezik, ahol fejlettek azok a kutatások, amelyek - ha önmagukban nem is hoznak közvetlen hozzájárulást a természet általános megismeréséhez - mégis felfednek a gyakorlati célra irányuló kutatások számára nélkülözhetetlen alapot szolgáló uj jelenségeket.

Illusztrálásul a referátum hivatkozik arra, hogy a szintetikus anyagok ipari termelésének hatalmas fejlődését Olaszországban megelőzte a szerves kémia molekuláris-szerkezeti ágának nagyarányu haladása, mely ugyan nem kapcsolódott közvetlenül termelési célokhoz, mégis lehetővé tett uj és termékeny termelési szektorokat létrehozó sikeres kutatásokat. Az alapkutatás, amely teljes biztonsággal megállapitotta az atom- és molekulaszerkezetek mozgástörvényeit, nem érdeklődött e kutatások iránt. Ezek ugyanis a természet általános megismerése szempontjából nem tettek egyebet, mint tovább halmozták a szilárdan bebizonyitott teóriákhoz a már felesleges bizonyitékokat.

Ezért igen hasznosnak látszik egy harmadik kategória bevezetése azon kutatások számára, amelyek csak az előző két kutatási irány közé sorolhatók be. A kutatás e harmadik tipusa, amit a l k a l m a z o t t a l a p k u t a t á s n a k nevezhetünk, arra a kutatási tevékenységre vonatkozik, amely a másik két kategóriában eddig csak elégtelen és természetellenes szisztematizálást nyert.+/

+/ A kutatási szintek kategorizálására vonatkozóan lásd: Tájékoztató ... 1961. 4.sz. 16-21.p.

AZ ÁLLAMI KUTATÁSOK JELENLEGI HELYZETE OLASZORSZÁGBAN

Nem könnyü számbavenni azokat az anyagi erőforrásokat, amelyeket Olaszországban kutatásra forditanak akárcsak az állam kebelén belül is.+/ Az állami költségvetés jelenlegi szerkezete következtében csak pénzügyi és tudományos szakértők segitségével lehet megfelelően értelmezni a költségvetés számos, a kutatásra vonatkozó tételét. A különböző intézmények, amelyek kutatással foglalkoznak, együttesen decentralizált kutatási rendszert jelentenek és ezért nem lehet biztonsággal megállapitani, hogy Itáliában mennyit költenek különböző szintü kutatásokra. Nem lehet egyértelmüen megállapitani a kutatói tevékenységben foglalkoztatott személyzet nagyságát sem. Felismerve e probléma jelentőségét, az olasz Központi Statisztikai Intézet megfelelő adatfelvételt kezdeményezett ebben a vonatkozásban, azonban ennek a felvételnek az adatai még nem hozzáférhetők. Vitathatatlan, hogy az állami kutatások komoly távlati tervezése csak akkor történhetik meg, ha az adott helyzet képe teljes lesz és minden részletében ismert.

NUKLEÁRIS KUTATÁSOK

A szerző a számára elérhető adatok alapján megállapitja, hogy az olasz állami kutatási szervek közül az első helyen a CNEN (Nukleáris Energiakutatás Országos Központja) áll. Ennek a szervnek 1960-61. évi mérlegében 20 milliárd és 400 millió lira összköltség szerepelt, amely a müködés során nyilván 21 milliárdnál is több lesz. Költségvetésében jól elkülönithetők a különböző költségrovatok, amelyekből azonban nem könnyü megállapitani, hogy milyen összegeket szántak a kutatásra és a kutatói személyzetre a hozzá tartozó különböző kutató központokban és laboratóriumokban. A költségvetés tekintélyes - épitési munkákra szánt tételének kb. a fele az Euratom-szerződés értelmében az isprai létesitményre van szánva, mig a másik fele a casacciai és frascatii két központ között oszlik meg. A költségvetésben általános költségek alatt szerepelnek azok az összegek, amelyeket a kutatóközpontokhoz nem tartozó személyzetre, a központi és intézeti adminisztrációra, a dokumentációra, a nemzetközi kapcsolatokra szántak. A CNEN költségvetésének alapkutatási tétele jelenti az olasz hozzájárulást a CERN (Európai Nukleáris Kutatási Központ) munkájához. Látható, hogy az államháztartás kutatásra szánt ráforditásainak a felét egyedül a nukleáris kutatásokra koncentrálja. Ezt a tényt ugy kell értékelni, hogy a nukleáris kutatás helyzete korszerü és normális, szemben a sok nehézséggel küzdő, sorvadó és lemaradt egyéb kutatási szektorok helyzetével.

A KUTATÁSI TANÁCS KÖLTSÉGVETÉSE

A CNR 1960-61. évi összköltségvetése 4 milliárd 200 millió lira. Ebből kb. 3 milliárd és 200 milliót oszt szét a Tanács 7 bizottsága különböző kutatások finanszirozására és kutatói segélyekre; a költségvetéshez mellékelt előzetes terv szerint 500 milliót ad különböző kutatóintézeteknek és központoknak tanulmányi ösztöndijakra, kutatási ösztöndijakra és tudományos sajtóra. A megmaradó 400 milliót adminisztrációra és dokumentációra forditják. A bizottságok által szétosztott összegek szerény keretei közt számos egyetemi intézet kutatási pénzalapjait növelik. Ezeknek a ráforditásoknak a hatékonysága alapjában a juttatásban részesitett intézetek sajátos helyzetétől függ.

+/ Alábbiakhoz lásd a cikk végén közölt táblázatot az állami kutatási ráforditások megoszlásáról.

Az 1961-62. évi előzetes költségvetésben van néhány pozitiv tény. Mindenekelőtt az, hogy 4 170 millióról 6 250 millióra emelkedik. Ezt a növekedést teljesen uj kezdeményezésekre, a kutatószemélyzet növelésére, bizonyos lemaradt kutatási szektorok támogatására kivánják felhasználni. Bővült ez a költségvetés fontos tételek részletes megtervezésével is, amellyel szemben növekedett a társadalmi megértés.

AZ EGYETEMI SZEKTOR KÖLTSÉGARÁNYAI

A CNEN-nel és a CNR-rel együtt a Müvelődésügyi Minisztérium az állam kebelében folyó tudományos kutatásoknak harmadik legtekintélyesebb szerve. Az egyetemek főfeladatai között szerepel nemcsak az oktatás, hanem a tudományos kutatás is. Ez a kettős funkció az egyetemek legnagyobb értéke, de egyben nehézzé teszi annak megállapitását, hogy a költségekből mennyit forditanak kutatásra és mennyit oktatásra. A szerző ugy véli, hogy az egyetemeken a személyi, ügyviteli és felszerelési célra forditott összegeknek kb. a fele van összefüggésben a kutatással, mig a másik fele kizárólag az oktatás és képzés céljait szolgálja. Az egyetemeken az épületekre és más létesitményekre vonatkozó költségeknek kb. csak egyharmada vonatkozik a kutatásra, mig az általános és adminisztrativ kiadásoknak csak egyötöde irható a kutatás számlájára. A Müvelődésügyi Minisztérium adatai azt mutatják, hogy az egyetemek költségráforditásainak több mint a fele a személyi kiadásokra megy el: az 1960-61. évben a felsőoktatásra szánt 28 milliárd lirából kb. 80 %-ot költenek a személyi kiadásokra. Ez az arány azt mutatja, hogy az egyetemek még feles arányban sem képesek finanszirozni saját kutatásaikat. Ezért helyes, hogy más szervek is finansziroznak kutatásokat az egyetemeken.

A KUTATÁSI RÁFORDITÁSOK ÉS A NEMZETI JÖVEDELEM

Az állami kutatási ráforditásokról összefoglalóan a következőket állapitja meg a referátum: a teljes összeg, ami kb. 38 milliárd lira, csak 0,2 %-a a bruttó nemzeti jövedelemnek (amit kb. 19 000 milliárdnak lehet tekinteni). Tehát több mint tizszer kevesebb a kutatásokra forditott összeg, mint más államokban. Ha az egyéb anyagi forrásokat is tekintetbe veszik, a jelzett összeg talán megduplázható, de még igy is messze alatta marad más fejlett országok kutatási ráforditásainak.

Ami ennek az összegnek az alap, alkalmazott alap és alkalmazott kutatási szintek közti megoszlását illeti, tekintélyes rész esik az alkalmazott kutatásra. Ez kétségtelenül olyan tevékenységeket is fedez, amelyek nem esnek a kutatás kategóriájába. Figyelmen kivül hagyva néhány aránytalanságot, amelyek közül kiemelkedik az ipar és kereskedelem ráforditásainak csekélysége a mezőgazdasággal és egészségüggyel szemben, az alkalmazott kutatásokra forditott teljes összeg, hatékonyan felhasználva, olyan összeget képviselne, amely - ha nem is elégséges - de nem is katasztrofálisan kevés. Ugy látszik, hogy ezt a szektort nem annyira az állam, mint inkább a vállalatok tevékenységi körében kell fejleszteni. Az állami kutatási ráforditások jövendő fejlesztésének inkább az alap és az alkalmazott alapkutatásokra kellene irányulnia, ez utóbbi fontossága miatt az állami ráforditások kb. felét ezekre kellene forditani, mig a másik felét egyenletesen kellene megosztani az alap és alkalmazott kutatás között. (Az alkalmazott alapkutatás fontosságának illusztrálására a referátum megemliti, hogy az amerikai Physical Society által kiadott 17 folyóirat közül 10 elsősorban az alkalmazott alapkutatások eredményeinek publikálására szolgál.)

SOK A VEZETŐ TISZT ÉS KEVÉS A KÖZKATONA A KUTATÁSBAN

A referátum már utalt azokra a nehézségekre, amelyek gátolják az állami kutatási szerveknél alkalmazásban álló munkaerő létszámának megállapitását. Az viszont kimutatható, hogy a személyi kiadások általában minden más kiadással szemben tulsulyban vannak. Ez a tény ellentétben áll a jól működő és jól szervezett kutatói intézmények általános gyakorlatával, amely szerint a költségeknek csupán egynyolcada vagy egyötöde fordítható személyi kiadásokra. A CNEN kivételével a technikai személyzet aránya mindenütt igen alacsony, ellentétben a hatékonyan működő külföldi kutatóintézetek gyakorlatával, ahol a technikusok létszáma általában kétszerese a kutatókénak. Csak néhány egyetemi intézet tud ezen a helyzeten segiteni ugy, hogy olyan technikai segédszemélyzettel dolgozik, amelyet egyetemen kivüli szervek bocsátanak rendelkezésére. Az adott viszonyok következtében az olasz kutatás zöme olyan hadsereghez hasonlitható, amely sok tiszttel és tábornokkal, de kevés közkatonával rendelkezik. Mindez természetesen ellenkezik a kutatás érdekeivel, amelynek legalkalmasabb szervezeti formája a piramisszerü elrendeződés: ebben egy technikusi személyzeti állományalap tart fenn egyre emelkedő képességü és számban egyre korlátozódó személyi állományrétegeket. Csak igy lehet elkerülni bizonyos munkaerők abból adódó helytelen felhasználását, hogy képességeik meghaladják feladataikat.

AZ ADMINISZTRÁCIÓ ÉS A KUTATÁS

A tudós ösztönös nézőpontja szerint minden olyan költség, amely nem irányul közvetlenül a kutatásokra, amelyet nem forditanak tudományos anyagok és eszközök, felszerelések vásárlására, nem tekinthető kutatási költségnek. Ez a szemlélet az épitési, de mindenekelőtt az adminisztrációs költségeket nagyrészt haszontalannak tartja. Nyilvánvalóan téves ez a felfogás, mert a kutatás számára biztositani kell a megfelelő székhelyeket és szabályos működési lehetőségeit. Igaz, hogy az adminisztrativ tevékenységek bizonyos növekvő tendenciája is felfedezhető s a kutatóknak gyakran az a véleménye, hogy az adminisztráció inkább gátolja, mint segiti munkájukat. Ez a jelenség nagy kutatói szervezetek erősen centralizált adminisztrációjában tapasztalható leginkább, ahol ugyan a kutató jogában áll a fontos döntések meghozatala, de pl. a beszerzések, felvételek stb. lebonyolitása lassan és késéssel történik az adminisztrativ apparátus hibájából. A kutatás eredményes befejezése ma sok esetben megkivánja a gyors, hatékony ügyintézést, különösképpen az ellátások területén. Mindezt jól tudja a tudós, de nehéz meggyőzni erről az adminisztrativ apparátust, amely nincs azon a fokon, hogy komolyan ellenőrizni tudja a kutatók döntéseit vagy választásait. Követendő megoldásként az adminisztrációs apparátus decentralizálását ajánlja az egyes laboratóriumokra és intézetekre. A központi apparátusra maradhat az utólagos adminisztrativ ellenőrzés, továbbá azoknak a szolgáltatásoknak ellátása, amelyek a központositás segitségével automatizálhatók, gyorsabbá és olcsóbbá tehetők. Ugyanez a szempont érvényes olyan természetü szolgáltatásokra is, mint amilyenek pl. a könyvtárak és a műhelyek. Véleménye szerint kutatásokat kellene végezni annak megállapitása érdekében, hogy melyek a kutató-centrumok legalkalmasabb méretei és szervezeti keretei a kutatás különböző szektoraiban.

AZ ÉPITKEZÉSEK CÉLSZERÜTLENSÉGE

A tudományos kutatás céljait szolgáló épületekkel szemben sajátos igények merülnek fel. Ezeket gyakran figyelmen kivül hagyva, nem számolnak azzal, hogy nem gazdaságos olyan épületeket emelni, amelyek

dacolnak az évtizedekkel, mert a bennük elhelyezett felszerelések, berendezések néhány év leforgása alatt elavulnak. Másrészt valószinü, hogy a jövő kutatások ma még előre nem látható strukturát kivánnak meg a céljaikra szolgáló épületektől. Olaszországban ugy épitkeznek, hogy ezeket a szempontokat szinte mindig figyelmen kivül hagyják. A szerző nagy angol és amerikai kutatócentrumok laboratóriumainak tapasztalataira hivatkozik, amelyekben érvényesül a gazdaságosság: nagyrészt előregyártott barakkokból állnak. Olaszországban a kialakult szokások, hagyományok, társadalmi igények mellett nehezen valósitható meg a kutatási célu épitkezések ilyen ésszerü provizórikus jellege. Általános tapasztalat szerint a legkönnyebben az épitkezési beruházásokat engedélyezik. A közvélemény egy részében az épitkezések azt a véleményt keltik, hogy az állam pénzét okosan és időtállóan használták fel. Ez a bizakodó meggyőződés azonban hamarosan szertefoszlana, ha ismertté válna, hogy mennyi pénz megy el néhány év leforgása alatt ezeknek a stabil, gyakran fényüző épületeknek esetenkénti átalakitására a megváltozott kutatási igények miatt. A tudományos intézetek aktivitásának egyik külső jele, hogy szinte mindig "a háznál vannak a kőmüvesek" - annak a törekvésnek az érdekében, hogy épületeiket a kutatás szüntelenül megujuló követelményeihez alkalmazzák. Meg kell győzni a közvéleményt arról, hogy a tudományos célokat szolgáló épitkezés tekintetében "nem a ruha teszi az embert" és a legértékesebb tudományos felszerelés is jól müködhet egy szerény, előregyártott elemekből készitett épületben. Az épitkezési gigantizmus a költségeket a kutatástól vonja el.

A referáló nem jutott hozzá különböző épitkezések költségadataihoz. Kivánatosnak tartaná, hogy a reális adatokat azokkal az értékekkel vessék össze, amelyek egyes olasz és külföldi tapasztalatok alapján azt mutatják, hogy a tudományos használatra szánt épületek hasznos négyzetméterenként 50-70 000 lirába kerülnek.

TELEPITÉSI PROBLÉMÁK

A kutatással foglalkozó intézmények nagyrészt Észak-Olaszországra összpontosulnak, ahová az anyagi ráforditásoknak kb. egyharmada konvergál. Igen szegényes a kutatótevékenység délen és a szigeteken. A jobb elosztást több motivum is indokolná. Minden kutatóközpont pl. a helybeli munkaerő alkalmazásával emeli szükebb társadalmi környezete szakmai szinvonalát. Jobban felhasználja a kisipar termelőképességét és arra ösztönzi, hogy emelje technikai fejlettségét. További szempont az, hogy a jelenlegi nehézségek közepette, amelyek a személyzet toborzásában mutatkoznak, nem könnyü alkalmazni munkásokat, technikusokat, kutatókat szükebb szülőföldjüktől távoleső helyeken. Elsősorban a fiatalok hagyják el nehezen otthonukat, családi, gazdasági okok következtében. A kutatóközpontok egyenletesebb elosztásával ennek a munkaerőlehetőségnek a kihasználását könnyebben és gazdaságosabban lehetne biztositani. Ezzel a lehetőséggel még akkor is élni kell, ha számbavesszük, hogy ez nagyobb költségkihatással járhat. Iparilag fejletlenebb zónákban a kutatótevékenység megszervezése bizonyára költségesebb.

LEHET-E TERVEZNI A TUDOMÁNYT?

A szerző hangsulyozza, hogy a kutatás területén jelentkező, az eddigiekben vázolt problémákat nem lehet esetenként megoldani. A kutatás szükségleteit és az országos igényeket a maguk teljességében kell szemlélni. A feladattal szemben egyszerü a válasz: meg kell tervezni országosan minden tudományos tevékenységet. Ám óva int attól, hogy a tervezésből valamiféle divat legyen. Nem szabad a tervezésben figyelmen kivül hagyni azoknak az embereknek a magatartását és véleményét, akikre a tervezés irányul. Minden olyan terv,

javaslat, amely nem találkozik a kutatók széles köreinek egyetértésével, eleve kudarcra van itélve. A kutatók közt általában elterjedt az a felfogás, hogy kétellyel nézik, vajon előnyös-e a kutatás és a társadalom számára, ha a tudományos körökön kivülálló erők interveniálnak a tudomány világában. Véleményük szerint a kutatókra és csakis rájuk kellene bizni saját szektoruk tudományos tevékenységének tervezését. Ez az álláspont még elfogadható lenne egy olyan társadalomban, amelyben a kutatás nem róna a társadalomra igen sulyos anyagi és szellemi terheket. Ám a jelenlegi helyzetben a kutatók nem kivánhatják a társadalomtól, hogy milliárdokat és jól felszerelt munkacsoportokat bocsásson rendelkezésükre, aztán ne törődjék tovább azzal, hogy ezeket az eszközöket mire használják fel. Ez vonatkozik mindenekelőtt az alkalmazott alap- és alkalmazott kutatásokra, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak a termeléssel. Ám jelentkezik az a veszély is, hogy a tudósokat helytelen kutatási irányokba terelhetik. Az ilyenfajta erőszakos tevékenység zürzavart és pangást okozna a tudomány világában, csökkentené produktivitását.

Nehéz dolog a kutatás szabadságának összeegyeztetése a társadalmi követelményekkel, főként Olaszországban, ahol a szerző szerint az individualizmus rendkivül általános a tudomány és kultura területén. Tapasztalatai szerint igen nehéz a kutatáson belül tevékeny együttmüködéseket létrehozni és megszilárditani. E tendencia káros következményeként tulságosan ritkán folytatnak le olyan kutatásokat, amelyeket egyetértésben vállal több egyetemi intézet. Gyakori az a jelenség is, hogy az egyes intézeteken belül sincs lojális és termékeny kollaboráció. Az olasz tudományos életben nehezen lehet elérni, hogy a mások munkásságának kritikája felelős és bátor itéletalkotássá fejlődjék. A tudományos bizottságok, amelyek a kutatási pénzalapok felhasználásáról döntenek, tartózkodnak a finanszirozásra előterjesztett kutatások tudományos véleményezésétől, igyekeznek mindenkinek eleget tenni, vagy ami még rosszabb, a hatalmasok kivánságait teszik magukévá.

Szinte sohasem készülnek beszámoló mérlegek a megvalósitott, befejezett kutatásokról. Hozzá kell ehhez tenni, hogy nehéz alkalmas tudósokat találni, akik komolyan rászánják magukat ilyenfajta kutatásigazgatási feladatokra. Ellenben valahányszor elemzik az egyetem és az ipar vagy általánosabban a kutatás és társadalom közti kapcsolatokat, szigoruan birálják azokat, akik tudományos kutató tevékenység mellett tudományon kivüli, társadalmilag hasznos tevékenységet is folytatnak. Ez a birálat akkor jogos, ha az ilyenfajta tevékenység csak egyéni anyagi érdekeket szolgál és sem a tudománynak, sem a társadalomnak nincs haszna belőle. Ez a vélekedés gyakran nehézzé tesz minden együttmüködést és közeledést a tudomány világa és a társadalom más szektorai közt, ez utóbbiak gyakran vallják kárát a tudósok elkülönülésének. Sok fiatal tudós, aki az egyetemekről ipari területre került át, kénytelen számolni kollégái kifejezett sajnálkozásával. Ugy érzik ezért, hogy egy olyan tevékenységre deklasszálódtak, amely eredeti környezetük véleménye szerint mélyen a kutató tevékenység tudományos szinvonala alatt áll.

A tudósok, főként az alapkutatásban, gyakran ugy tekintik a társadalmat, mint amely köteles finanszirozni kutatásaikat anélkül, hogy cserébe bármit is kérne tőlük. Ennek az elkülönülésnek nincs helye a modern társadalomban, amely sok hasznos segitséget kaphat a tudósoktól. Másrészről maga a kutatás kiván meg olyan szervezői, irányitói és tervezői tapasztalatokat, amelyek a tudósokból ma még hiányzanak.

A referátum hangsulyozza, hogy minden, a tudomány fejlesztésére irányuló törekvést közel kell hozni a közvéleményhez. Ellenkező esetben rendkivüli mértékben megnehezül az állami vezetés feladata a kutatás fejlesztésében.

A KOORDINÁLÁS SZÜKSÉGESSÉGE ÉS LEHETŐSÉGE

Az állam a kutatásra ma már olyan tekintélyes összegeket szán, hogy szétosztásuk és felhasználásuk egységes tervezést és ellenőrzést kiván meg. Ez az igény annál nagyobb, minél jobban fejlesztik a tudományok szektorát. A koordinálást általánosabb és kevésbé szakositott szinten csak egy elsősorban politikai jellegü szerv végezheti, amely meghatározza a ráforditások nagybani szétosztását a különböző tipusu kutatások között, azon összeg keretében, amelyet a parlament az állami költségvetésben a kutatásra szánt. Ez nem jelenti azt, hogy a parlamentnek a különböző tárcák költségvetéséből kiemelt külön kutatási költségvetést kell megtárgyalnia. Azonban az szükséges, hogy minden tárca költségvetése világosan elkülönitse rovataiban a kutatásra szánt tételeket. Ezeknek a költségvetési cimeknek meg kell felelniök a kutatás általános természetének és céljainak, tükrözniök kell a különböző tipusu költségek megoszlását (személyzet, létesitmények stb.). Csakis igy lehet kimutatni a kutatás termelékenységét és társadalmi hasznosságát. Másrészt ugy véli, hogy az alapkutatás vonatkozásában ennek a politikai szervnek mást nem kell rögzitenie, mint annak az összegnek a nagyságát, amit az e tipusu kutatásokra szántak. Az alapkutatások vonatkozásában ugyanis a politikai hatalom valóban nincs abban a helyzetben, hogy koordinálja és ellenőrizze a kutatási költségeket és ráforditásokat. Csak a tudósok ismerhetik fel az utirányt, amely a természet jobb megismerése felé vezet. A politikai hatalom csak azt állapithatja meg, milyen mértékben áldozhat a társadalom erre a tevékenységre. Tudósokból álló szakmaközi bizottságokat kellene létrehozni, amelyek eldönttenék, hogyan méretezzék az alapkutatási törekvéseket a különböző téma-területeken. Maguknak a tudósoknak kell eldönteniök, hogy mennyit kell szánni a matematikára, biológiára, fizikára stb. A tudósokat a politikai hatalomnak kellene kijelölnie erre az önigazgatásra az alapkutatás körében, fenntartva a közbelépés jogát sulyos lemaradások esetében.

Az alkalmazott alapkutatás és az alkalmazott kutatás területén viszont szükséges a politikai hatalom megalapozott és részletes közbelépése. Ezekben a szektorokban a politikusok, mint a társadalom képviselői, képesek arra, hogy legalább a kutatások főirányait meghatározzák. A szerző véleménye szerint a politikai hatalom eddig csak kivételesen vette tudomásul felelősségét az olasz tudomány adott szektorainak fejlesztését illetően. A nukleáris energia területe volt az, amelynek fontosságát az ország gazdasági élete és jövője szempontjából felismerték és az ehhez kapcsolódó kutatást modern méretekben és felfogásban megteremtették.

A szerző véleménye szerint a társadalomnak és a tudománynak ez a szükséges integrációja már létrejött, és helyeslő visszhangra is talált a tudósok széles köreiben. Kifejti a továbbiakban, hogy a szerv, mely legalkalmasabb ennek az integrációnak továbbfejlesztésére, egy olyan bizottság lehetne, amelyet az államtanács elnöke és a kutatótevékenységben érdekelt minisztériumok állitanának össze. Ennek a tárcaközi bizottságnak a főtitkára lenne az egyetlen nem politikus, aki itt a tudományos életet képviselné. E bizottság vizsgálná meg a kutatási költségekre tett javaslatokat, amelyeket az államigazgatás különböző ágai terjesztenek elő és meghallgatva a szakértők véleményét, meghatározná a költségek szétosztását a három alapvető kutatási szektor között. Az alkalmazott kutatás és az alkalmazott alapkutatás számára a bizottság meg is állapithatná a kutatás fő irányait, vagy legalábbis néhányat ezek közül. A kutatási költségek részletes szétosztását a továbbiakban tudós-csoportoknak kellene végezniök, akiket egy koordinációs intézmény tömörit maga köré. A jelenleg müködő intézmények közül, szervezetét és jellegét tekintve, erre a feladatra a legalkalmasabb a CNR, amely az olasz kutatási tevékenység koordinálásában és tervezésében a politikai hatalom tanácsadó szerve lehetne.

A KOORDINÁLÁS MÓDSZERE

A koordináció megvalósitását a szerző a következőképpen képzeli el: az előzetes költségvetés elkészitésének szakaszában a különböző tárcák bemutatnák kutatási programjaikat a CNR-nek. A CNR kifejezésre juttatná saját véleményét a javasolt kutatásokról, megindokolva az érdekelt tárcák felé saját, esetleg negativ itéletét. A CNR tudományos bizottságai - amelyeknek számát a jelenlegi 7-ről emelni kellene - tudományos profiljuk szerint jól elvégezhetnék a különböző tárcák által kidolgozott kutatási tervek preventiv vizsgálatát és ezeket a terveket egyetlen programban illetve tervben koordinálhatnák. A CNR észrevételeit eljuttatná az előzetes költségvetést készitő tárcákhoz, amelyeket azután megvitat, értékel, vagy módosit a kutatási tárcaközi bizottság. Ezekkel a kapcsolódó módositásokkal, észrevételekkel kerülne a költségvetés a parlament elé. Elképzelése szerint a CNR kutatási tárcaközi bizottság számára évenként teljes beszámolót készitene, amely ösztönzést, javaslatokat és információkat tartalmazna a megtervezett nemzeti kutatásra vonatkozóan. Kivánatos volna, hogy ehhez a munkához a CNR közgazdászok, szociológusok és egyéb szakemberek segitségét is igénybe vegye. Az évi jelentésnek ez a rendszere egyébként nem jelenti azt, hogy az államhatalomnak folytatnia kell a kutatásra szánt összegek évenkénti megszavazását. Ellenkezőleg, kivánatos volna, hogy a kutatási költségek tervezése több éves alapon történjék, a modern tudományos kutatás igényeinek megfelelően.

A CNR-nek ezenkivül évenként felül kellene vizsgálnia az állami pénzből folytatott kutatások állását, kifejezésre juttatnia ezekről szakértői véleményét és teljes beszámolót készitení róluk a tárcaközi bizottság számára. E müködés keretében igen hasznos volna, ha a tárcaközi bizottság főtitkára a CNR elnöke lenne.

A CNR természetesen saját költségvetésében továbbra is támogatna és szervezne meghatározott kutatásokat. Kétségtelen, hogy feladatainak fentebbi kiterjesztése szükségképpen szabályzatának reviziójával is járna. Mindenekelőtt azonban a CNR összetételét kell megváltoztatni. Abban az esetben, ha a CNR - bárcsak tanácsadói jelleggel is - valamennyi tárca keretében folyó kutatásokkal foglalkozik, nyilvánvaló, hogy tagjait mindezen tárcák területéről kell összeválogatni. Másrészt, mivel szakértői testület, nem helyes, ha adminisztrativ funkcionáriusok találnak benne helyet, megfelelő szakmai kompetencia nélkül. Az államhatalom nem tudja a CNR tagjait kijelölni, mert nem képes értékelni szakmai illetékességüket. Ezért ugy tartja jónak, hogy a CNR bizottságainak tagjait egy elektori testület válassza, mely olyan kutatókból tevődik össze, akik állami területen fejtik ki kutatói tevékenységüket. A CNR bizottságainak tagjai az utolsó,1960-as kinevezések óta 80 százalékban egyetemi tanárok, 5 százalékban egyetemekhez nem tartozó szakemberek. A maradék 15 százalék a tárcákat és egyéb, a kutatásban érdekelt testületeket képviseli. Ez az összetétel nem tükrözi megfelelően az állam által támogatott kutatások illetékességének és emberi erőforrásainak reális megoszlását a kutatásban érdekelt intézmények között.

— · —

Mint szemlénk bevezetőjében jeleztük, a konferencia anyagából rendelkezésünkre álló két referátum nyilván nem tartalmazza mindazt, ami a megbeszéléseken felszinre került. Ha számbavesszük azt is, hogy az ismertetett dokumentumok meglehetős késéssel jutottak el hozzánk, ugy tekinthetjük a fentebb vázolt összképet, mint amely közben már feltehetően megváltozott a konferencián kifejezésre jutott követelmények szerint. Remélhetőleg mégsem lesz felesleges összeállitásunk, mert egy - a kutatás területén eléggé elmaradt - de gazdaságilag erősen fejlődő ország tudománypolitikai eszmélésének szakaszába igyekszik bepillantást nyujtani, továbbá több olyan általános érvényü problémára utal (pl. a kutatástervezés lehetősége és módszerei, az épitkezési beruházások gazdaságossága, a kutatók és a segédszemélyzet aránya stb.), amelyek egyben-másban uj megvilágitásban vetnek fel - hazai viszonyainkkal is analóg - kérdéseket.

AZ OLASZ ÁLLAMI KUTATÁSI RÁFORDITÁSOK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA
(Megközelitő adatok)

Intézmény ráforditásai (millió lirában)	CNEN (1960-61) Nukleáris Kutató Központ	CNR (1960-61) Orsz. Kutatási Tanács	Közokt. Min. (1958-59)	Mezőgazd. és Erd. Min. (1960-61)	Iparügyi és Keresk. Min. (1960-61)
Alapkutatás	3 460	800	1 170		
Alkalmazott alap-kutatás	2 590	1 450	1 410		
Alkalmazott kutatás	3 880	1 500	3 470	855	138
Létesitmények	4 530		450	2 000 (zöld terv)	
Általános költségek	5 970	420			
Teljes	20 430	4 170	6 500	2 855	138

AZ OLASZ ÁLLAMI KUTATÁSI RÁFORDITÁSOK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA (folytatás)
(Megközelitő adatok)

Intézmény ráforditásai (millió lirában)	Postaügyi Min. (1960-61)	Belügy. Min. (1960-61)	Egészségügyi Min. (1960-61)	Pénzügy Min. (Euratom) (1960-61)	Teljes	Honvédelem (1960-61)
Alapkutatás			600		6 060	
Alkalmazott alap-kutatás			600	600	6 650	
Alkalmazott kutatás	580	56	1 200	600	14 279	
Létesitmények					5 720	
Általános költségek					6 390	
Teljes	580	56	2 400	1 200	39 100	4 950

Összeállitotta: Durzsa Sándor

A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI ALAPOK ÉS A KUTATÓSZEMÉLYZET ALAKULÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN 1953—61-BEN

A kutatási szintek meghatározása - A felmérés módszertana
A kutatásfejlesztés költségadatai
Tudósok és mérnökök foglalkoztatása
A legfontosabb adatok táblázatos bemutatása

I.

Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapitványa (National Science Foundation, NSF), mint a tudományos tevékenység koordinálásának és finanszirozásának legfőbb központi irányitó szerve, 1962. áprilisában ujabb felmérést hajtott végre. Az adatfelvétel két szempontból is figyelmet érdemel. Egyrészt az adatok önmagukban is jelentősek, másrészt külön figyelmet érdemel a felmérés módszere, amelynek ismerete lehetővé teszi a nagymennyiségü adatban való eligazodást.

Ha végigtekintünk a korábbi statisztikai adatfelvételeken, láthatjuk hogyan és mikém változott a felmérés módszere. Eleinte kézenfekvő volt az iparágankénti, vállalatok nagyságrendje szerinti, majd a tudományszakonkénti csoportositás. Szerepel még a kutatási költségek arányba állitása a tudományos-mérnöki személyzettel, máshelyütt az eladott évi nettó áruértékkel stb.+/ Magát a kutatás fogalmát azonban általában nem differenciálták, hanem átfogóan "kutatás és fejlesztés"-ről beszéltek. Különbséget tettek ugyan az alapkutatás és a többi - nem differenciált - kutatás és fejlesztés között, ez a csoportositás azonban természetszerüleg nem nyujtott hü képet a kutatótevékenység reális megoszlásáról az egyes tudományszakok és iparágak területén. Ezért törekedtek arra, hogy feloldják a "kutatás" gyüjtőfogalmát. Ezt elsősorban az ipar által végzett kutatások területén vitték keresztül 1961-ben az 1958. esztendőre vonatkozóan.

Az alapkutatás fogalmi tartalma csak lassan, fokozatosan tisztázódott. 1956-ban, mikor az 1953-54. évi adatgyüjtést végezték - éppen a fogalmi kérdések tisztázatlansága következtében - sok vonatkozásban még csak becslésekre támaszkodhattak. Az akkori jelentés megállapitja: "Az alapkutatásnak nincs általánosan elfogadott meghatározása." Ezért elégedtek meg az akkori felmérés során "reális becslésekkel." Az 1953-54. évi felmérés nehézségeire fény derül a jelentés következő részéből: "Sok iparvállalat számára a nehézségek egyik forrása az volt, hogy nem tudták pontosan elhatárolni a fejlesztési tevékenységet az üzemszerü tevékenységtől ... Az alapkutatás meghatározását ugyancsak megnehezitette a sok egymástól eltérő értelmezés. Több iparvállalat olyan tevékenységet is alapkutatásnak minősitett, amely kivül esik ennek a tevékenységnek a jelentésben olvasható meghatározásán."++/

Az ipar által végzett sokrétü tevékenység következtében a legsürgősebb feladat az volt, hogy az alapkutatás gyüjtőfogalmát a valóságnak megfelelően, az iparikutatás területén bontsák fel. További lépés volt ezt

---

+/ Tájékoztató 1961. 1-2.sz. 37-44.p. 1961. 6. sz. 44-47. pl, 50.p.

++/ Science and engineering in American industry. Final report, 1953-54. Washington, 1956. NSF. 90.p.

a gyüjtőfogalmat felbontani a kutatás és a fejlesztés többi területén is. Ezt valósitották meg a jelen szemlecikk tárgyát képező adatfelmérésben az 1959-60. évre vonatkozóan.+/ Ezért elöljáróban ismertetjük a jelen felmérés alapjául szolgáló fogalmi meghatározásokat.

ALAPKUTATÁS

A meghatározás különbséget tesz egyfelől az ipar által végzett alapkutatás, másfelől a szövetségi kormány, a főiskolák és egyetemek, végül az egyéb - nem profitra dolgozó - intézményekben folyó alapkutatás között. Utóbbi szervek számára az alapkutatás hangsulyozottan a tudományos ismeretanyag növelésére irányul. A kutatás elsődleges célja a vizsgált tárgy teljesebb megismerése és nem annak gyakorlati alkalmazása. Ezt a meghatározást az ipari szektor számára valamelyest módositották. Eszerint az alapkutatás eredeti alkotó kutatást jelent a tudományos ismeretanyag növelésére... amely kutatásnak nincs speciális kereskedelmi célja, bár a kutatás területe megfelelhet a vonatkozó iparvállalat jelenlegi, vagy jövőbeni érdekeinek.++/ Ez a megkülönböztetés igy expressis verbis uj, bár bizonyos nyomaival már az első nagy felmérésnél is találkoztunk.+++/

ALKALMAZOTT KUTATÁS

A meghatározás lényegét az egyetemeken és a főiskolákon a következőkép értelmezik: "Az alkalmazott kutatás az ismeretek gyakorlati alkalmazására irányul." Hasonlóan az alapkutatás kettős meghatározásához, az alkalmazott kutatás esetében szintén megkülönböztetik annak ipari értelmezését is. Eszerint az alkalmazott kutatás bizonyos termékek és eljárások vonatkozásában vagy bizonyos speciális gazdasági céltól vezettetve irányul uj tudományos ismeretanyag megszerzésére. Az alkalmazott kutatás meghatározásának jellegzetessége, hogy ugyancsak uj tudományos ismeretanyag megszerzésére irányul és az alapkutatástól csak abban különbözik, hogy az iparvállalat kitüzött célját is figyelembe veszik.

A FEJLESZTÉS

A meghatározás a régi maradt. "A tudományos ismeretanyag rendszeres felhasználása hasznos anyagok, eszközök, technikai rendszerek, vagy eljárások kidolgozásához, gyártásához, beleértve a prototipusok és eljárások tervezését és fejlesztését.++++/

A felmérés módszertani sajátossága a k ö l t s é g m e g o s z l á s o k a l a k u l á s á n a k t ö r t é n e t i b e m u t a t á s a 1953-61. évig a finanszirozó szervek csoportositásában. Az egész gazdasági életet négy nagy szektorba sorolták aszerint, hogy a szóbanforgó kutatási ill. fejlesztési tevékenységet kik finanszirozták.

+/ Reviews of Data on Research and Development. National Science Foundation (Washington), 1962. April, 33.no. 8.p.

++/ Reviews ... i.m. Technical Notes. Concepts and Definitions. 8.p.

+++/ "... az alapkutatásnak a magániparban jelentkező felfogása több vonatkozásban különbözik és szélesebb értelmezésü, mint ahhoz az akadémiai körökben szokásos." - Science and engineering, Final report, i.m. lásd Tájékoztató, 1961. 1-2.sz. 40.p.

++++/ Reviews ... i.m. 8.p.

A gazdasági élet szektorok szerinti csoportositása komoly nehézségeket támasztott, mert sok szervezet nem homogén jellegü és emiatt ütközések keletkeztek a besorolásnál. Ezért a formális jogi helyzetet és a szerv valóságos főfunkcióit egyidejüleg vették tekintetbe. Ennek alapján a gazdasági életet négy nagy szektorra osztották:

1./ a szövetségi szektor elsősorban a szövetségi kormány végrehajtó szerveiből,

2./ az ipari szektor a gyártó és a nem gyártó vállalatokból áll, (beleértve a kereskedelmi laboratóriumokat és a tervezőirodákat) továbbá olyan szövetségi szerződéssel müködő kutatási központokat, melyeket ilyen vállalatok igazgatnak,

3./ a kollégiumok és az egyetemek szektora az összes felsőoktatási intézményeket tartalmazza,

4./ az egyéb, nem profitra dolgozó intézmények szektora.

A felmérésben szereplő "pénzalapok" kizárólag a jelentést szolgáltató szervek operativ kutatási és fejlesztési költségeire vonatkoznak. Általában kihagyták a rutinszerü vizsgálatokat, terveket és felméréseket, valamint általános célzatu statisztikák készitését, végül a tudományos tájékoztatás és a tudományos utánpótlás költség- és személyi természetü kihatásait.

A felmérés a továbbiakban kitér a személyi állományra és bemutatja a tudósok és mérnökök számának alakulását fenti négy szektorban az 1954., az 1958. és az 1960. évekre vonatkozóan. Végül bemutatja a kutatási és fejlesztési összköltségeknek a bruttó nemzeti termékhez való viszonyát a vizsgált teljes időszakon át.

A folyamatban levő társadalomtudományi kutatások és fejlesztések adatai a felmérés időszakában még nem álltak rendelkezésre.+/

KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI ADATOK

Az 1951-61. közti időszakban a kutatás és a fejlesztés munkálatainak összköltsége a természettudományokban elérte hozzávetőleg a 80 milliárd dollárt, azaz körülbelül a négyszeresét az ezen időszakra tervezett összegnek. Érdemes összevetni ezt a 80 milliárd dollárt (ami a kisérleti üzemek és berendezések költségkihatásai nélkül értendő) a szövetségi kormány 1961. évi költségvetésével, ami ugyancsak kb. 80 milliárd dollár volt. Ezeket az összegeket megközelitő, hozzávetőleges jellegünek kell tekinteni; pusztán nagyjából tükrözik a kutatási és fejlesztési munkákra, fizetésekre és egyéb hasonló célokra forditott juttatásokat. Ezek az összegek természetesen nem tükrözik a tudományos alkotásba invesztált teljes értéket, vagy akár az ily módon nyert uj tudás, termékek, vagy eljárások értékét.

II.

Az 1961-62. évekre vonatkozóan a kutatási és fejlesztési munkálatok költségei a természettudományokban valószinüleg meg fogják haladni a 15 milliárd dollárt. Ez az összeg kb. a háromszorosa az első, 1953-54. évi felmérés alapján nyert 5,2 milliárd dollár összértéknek.

+/ Reviews ... i.m. 8.p.

Az 1. táblázat+/ bemutatja a kutatási és fejlesztési tevékenységek költségkihatásainak évenkénti alakulását 1953-61. évig a fenti négy szektor szerinti csoportositásban. Ha a költségek fedezésében több szektor vett részt, az is kitünik a táblázatból. A táblázat 2., 7. és 12. oszlopa jelzi az egyes szektorokban végzett kutatási és fejlesztési tevékenységek összköltségeit. A 3., 5., 6., 8-11. és 13-15. oszlopok tüntetik fel, hogy az egyes szektorokon belül milyen forrásokból fedezték a kiadásokat. A táblázat módot nyujt a kutatás és a fejlesztés költségkihatásainak összehasonlitó elemzésére a négy szektor között a vizsgált időszakban.

A 2. táblázat az első kiegészitése. A kutatásra és a fejlesztésre vonatkozó összkiadásokat szektoronként és évenként mutatja be a felmérés teljes időszakán keresztül 1953-61. évig.

A 3. táblázat az alapkutatás évenkénti és szektorok szerinti költségmegoszlásait mutatja teljesen azonos módszerrel, mint az 1. táblázat.

A 4. táblázat a 3. táblázat kiegészitése. Az alapkutatások összköltségeiről szektoronként és évenként tájékoztat a felmérés teljes időszakán keresztül, 1953-61. évig.

A KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI ALAPOK FORRÁSAI AZ 1960/61. ÉVBEN

Az 5. táblázat a kutatásban és a fejlesztésben való részvételt, közelebbről a költségkihatásokon keresztül kifejeződő részvételt összehasonlitja ugyanennek a tevékenységnek finanszirozásával az 1960/61. esztendőre vonatkozóan (előzetes jelentés). Az adatok a felülvizsgált szervektől valók és tükrözik a tényleges költségeket, valamint a finanszirozások forrásait. Az üresen maradt kockák nem zárják ki kisebb szektorközi (pl. egyes iparvállalatok és a nem profitra dolgozó intézmények közötti) átutalások lehetőségét, azonban ezeknek költségkihatása az elérhető információk szerint a 10 millió dollárt nem haladta meg. Az ipar ismét a kutatási és fejlesztési tevékenység legnagyobb részét végezte (75 %), mig a költségek legnagyobb részét a szövetségi kormány viselte (65 %).++/

ALAPKUTATÁSRA FORDITOTT KÖLTSÉGEK

Az elmult tiz esztendőben, tehát kb. 1951-61-ig az alapkutatások összköltsége kb. 7 milliárd dollár volt. Ennek a tevékenységnek a során a tudományos ismeretek gyarapitására folytak kutatások minden gyakorlati felhasználás nélkül. Ezenkivül pedig a kutatások olyan alapvető témákra irányultak, melyeket kormány-, vagy valamely iparvállalat megbizásából folytattak. Mindenesetre a vizsgált időszakban (1951-61.) az alapkutatások a kutatási és fejlesztési összkiadások kb. 9 %-át tették ki.

AZ ALAPKUTATÁSOK KÖLTSÉGKIHATÁSAINAK FEJLŐDÉSI TENDENCIÁJA

A 3. és a 4. táblázatok mutatják az alapkutatások költségkihatásainak alakulását. Ebből láthatjuk, hogy 1960/61-ben a természettudományokban az alapkutatásokra forditott összegek megközelitették az 1,3

+/ A táblázatokat lásd a Függelékben.

++/ Reviews ... 1., 2. és 2-3.p.

milliárd dollárt. Ugyanez a ráforditás 1953-54-ben kb. 430 millió dollár volt. Tehát nyolc év alatt kb. 400 %-os a növekedés. Ez a gyorsütemü növekedés jelentős mértékben az 1958. évben felállitott Nemzeti Ürkutatási Hivatal létrehozásának és a meggyorsitott ürkutatási program végrehajtásának tulajdonitható.

AZ ALAPKUTATÁSI PÉNZÜGYI ALAPOK FORRÁSAI

A 6. táblázat az alapkutatásokban való részvételt, közelebbről a költségkihatásokon keresztül kifejeződő részvételt, hasonlitja össze ugyanennek a tevékenységnek a finanszirozásával az 1960-61. esztendőre vonatkozóan (előzetes jelentés). Az alapkutatásokra forditott összkiadás az összes szektorban együttvéve meghaladta az 1,3 milliárd dollárt.

Ez volt az első esztendő, melyben az alapkutatásokra forditott összegek annyiban váltak kiegyenlitettebbé, hogy mind a négy szektorban meghaladták a 100 millió dollárt. További sajátossága ennek a kutatásnak, hogy - mint minden évben - a főiskolák és az egyetemek többet foglalkoztak alapkutatással, mint bármelyik másik szektor és egyedül ők végezték az alapkutatások 44 %-át. Ugyanakkor az alapkutatások finanszirozásából a szövetségi kormány vállalta a legnagyobb részt, az összköltségek 58 %-át. A szövetségi kormány egyedül az alapkutatások finanszirozására a főiskoláknak és az egyetemeknek 350 millió dollárt engedett át.

KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KÖLTSÉGEK A MUNKÁK JELLEGE SZERINTI CSOPORTOSITÁSBAN

Az NSF a vonatkozó reális adatok hiánya következtében eddig nem tudta az alkalmazott kutatási és a fejlesztési munkálatokat egymástól elhatárolva bemutatni. Ezért az előző felmérésekben a kutatás és a fejlesztés adatai globálisan jelentkeztek és csak az alapkutatást választották külön. A fogalmi kérdések tisztázatlansága miatt azonban az alapkutatásra vonatkozó előző adatok nem voltak teljesen megbizhatók. Ez az első felmérés, amelyben az NSF az elvégzett munkák jellege szerint csoportositotta a kutatásra és a fejlesztésre forditott összegeket, tehát az eddigiekhez képest sokkal hivebben mutatja be a különböző tevékenységek reális megoszlását.

Az 1959/60. évet megelőző időszakra vonatkozóan egyes elérhető adatok alapján feltételezhető, hogy az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés három szakaszának megoszlása nagyjából állandó volt. Az összköltségek nagyobb hányada kb. 70 %-ig a fejlesztés kategóriájában koncentrálódott. Az alkalmazott kutatásra forditott költségek részaránya valamivel kevesebb volt, mint 25 %, az alapkutatásokra forditott költségek pedig 8-9 % között váltakoztak.

A 7. táblázat az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés tevékenységeire vonatkozó költségkihatásokat mutatja be szektoronként és globálisan az 1959/60. évre vonatkozóan (előzetes jelentés).

A Függelék végén közölt ábra az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztés tevékenységeire vonatkozó költségkihatások százalékos megoszlását mutatja be szektoronként és globálisan az 1959/60. évre vonatkozóan.

Ha a gazdasági élet e négy szektorának részvételi arányát vizsgáljuk a kutatás és a fejlesztés munkáiban, akkor feltünő különbségeket figyelhetünk meg. A fejlesztési munkákból a legnagyobb arányban az ipar és a szövetségi kormány vette ki a részét. Ez a tény megfelel annak a nyomatékos hangsulynak, melyet mindkét szektor fejlesztési programja a katonai felkészülés miatt kapott. Másfelől az alapkutatás rész-

aránya a legkiugróbb a főiskoláknál és az egyetemeknél volt. Figyelmet érdemel továbbá az a tény, hogy az alkalmazott kutatás a nem profitra dolgozó intézményeknél nagyobb pénzügyi ellátmányban részesült, mint bármelyik más szektorban.+/

TUDÓSOK ÉS MÉRNÖKÖK A KUTATÁS-FEJLESZTÉSBEN

Az itt szereplő adatok dollárértékben kifejezve képet adnak azokról a különböző emberi és anyagi erőforrásokról, melyeket a szövetségi kormány a kutatási és fejlesztési program végrehajtására mozgósitott.

A 8. táblázat bemutatja a kutatási és a fejlesztési programban működő tudósok és mérnökök létszámának alakulását 1954-ben, 1958-ban és 1960-ban.++/ Az adatok szerint 1954-60. évig a teljes foglalkoztatottságu személyi állomány növekedése kb. 75 %-os volt. A növekedés üteme ugyanakkor nem volt egyenletes, 1958-tól kezdve lassuló tendenciát mutatott. 1954-58. évig a növekedés évenként átlag 12 %-os volt, mig 1958. évtől az 1960. évig az évenkénti növekedési átlag lecsökkent 9 %-ra.

Ha most már az 1954-1960. évek közti időszakra vonatkozó össznövekedés mértékszámát, tehát a 75% ot összevetjük az ugyanabban az időszakban a kutatásra és a fejlesztésre forditott összköltségek növekedésével, akkor azt látjuk, hogy mig a személyi állomány csak 75 %-kal, addig az összellátmány mintegy 140 %-kal növekedett. A személyi állománynak és a vonatkozó anyagi ellátmánynak ez az 1:2-höz aránya az évek folyamán állandónak mutatkozott. Miután a kutatás és fejlesztés munkálatainak teljes ellátmánya gyorsabban növekedett, mint a teljes személyi állomány, ezért átlagban a teljes foglalkoztatottságu tudósok és mérnökök személyi ellátmánya is növekedett az évek folyamán. A növekedés üteme a következő volt: 1954-ben 23 000 dollár, 1958-ban 31 000 dollár és 1960-ra vonatkozóan 33 000 dollár.+++/

A KUTATÁSI ÉS A FEJLESZTÉSI ALAPOK ÉS A BRUTTÓ NEMZETI TERMÉK

A 9. táblázat áttekintést ad a kutatási és fejlesztési alapok arányairól a bruttó nemzeti termékhez. 1953-54-ben a bruttó nemzeti termék folyó dollárértékben kifejezve 365,4 milliárd dollár értéket képviselt, ugyanakkor az arra az évre felhasznált kutatási és fejlesztési alap 5,2 milliárd dollárt tett ki, azaz a bruttó nemzeti termék 1,4 %-át. 1960-61-ben a bruttó nemzeti termék értéke, ugyancsak folyó dollárban kifejezve, 504,4 milliárd dollárra emelkedett, és ugyanabban az évben a kutatási és a fejlesztési alap 14 milliárd dollárt tett ki, tehát a bruttó nemzeti termék 2,8 %-át. Bár - mint láthatjuk - a kutatási és fejlesztési költségek aránya a bruttó nemzeti termékhez képest megkétszereződött 1953. és 1961. év között, de a növekedés üteme az előző évekhez képest az elmult néhány évben meglassult.

+/ Reviews ... 4-6.p.

++/ Az 1960. évre vonatkozó csak előzetes adat.

+++/ Reviews ... 6.p. A teljes foglalkoztatás alatt a valóban teljes és a részleges foglalkoztatásu tudósok és mérnökök munkaidejének összességét értik.

1. tábla

A kutatási és fejlesztési tevékenység[1/] költségalakulása[2/] szektoronként

Év	Teljes K-F	A kormány		Ipar		
		A felhasznált teljes alap	Forrás	A felhasznált teljes alap	Forrás	
			Kormány		Kormány	Ipar
A kutatást végző 1953-54	5 150	970		3 630		
Forrás			970		1 430	2 200
A kutatást végző 1954-55	5 620	950		4 070		
Forrás			950		1 750	2 320
A kutatást végző 1955-56	6 390	1 090		4 640		
Forrás			1 090		2 180	2 460
A kutatást végző 1956-57	8 610	1 280		6 540		
Forrás			1 280		3 330	3 210
A kutatást végző 1957-58	10 030	1 440		7 660		
Forrás			1 440		4 330	3 330
A kutatást végző 1958-59	11 070	1 730		8 300		
Forrás			1 730		4 760	3 540
A kutatást végző 1959-60	12 620	1 830		9 550		
Forrás[4/]			1 830		5 610	3 940
A kutatást végző 1960-61	14 040	2 060		10 500		
Forrás[4/]			2 060		6 130	4 370

1/ Röviditve: K-F. - 2/ Millió dollárban. - 3/ Az alapok forrásai a kutatást végző szerv jelentései alapján. - 4/ Előzetes becslés szerint.

az ellátmányt nyujtó szerv feltüntetésével[3/] 1953/1954-1960/1961

Főiskolák és egyetemek					Egyéb nem profit intézmények			
A felhasznált teljes alap	Források				A felhasznált teljes alap	Források		
	Kormány	Ipar	Koll. és egyetem	Egyéb nem profit intézmény		Kormány	Ipar	Egyéb nem profit intézmény
450	280	20	130	20	100	60	20	20
480	300	20	140	20	120	70	25	25
530	330	20	155	25	130	70	30	30
650	415	25	180	30	140	70	30	40
780	530	30	190	30	150	80	30	40
840	570	40	190	40	200	110	40	50
1 000	720	40	200	40	240	130	50	60
1 200	890	50	210	50	280	140	70	70

2. tábla

Az alapkutatási tevékenység költségalakulása, szektoronként
(millió dollárban)

Évkör	Teljes alap-kutatás	Kormány		Ipar		
		Teljes felhasznált alapok	Forrás	Teljes felhasznált alapok	Forrás	
			Szöv. kormány		Szöv. kormány	Ipar
Tevékenység 1953-1954	432	47		151		
Forrás			47		19	132
Tevékenység 1954-1955	485	55		166		
Forrás			55		-	-
Tevékenység 1955-1956	547	65		189		
Forrás			65		-	-
Tevékenység 1956-1957	694	90		253		
Forrás			90		-	-
Tevékenység 1957-1958	834	111		271		
Forrás			111		41	230
Tevékenység 1958-1959	1 016	221		305		
Forrás			221		55	250
Tevékenység 1959-1960	1 150	220		345		
Forrás			220		79	266
Tevékenység 1960-1961	1 302	245		382		
Forrás			245		100	282

1/ A pénzügyi alapok forrására vonatkozó adatok a kutatást végző szervek jelentései alapján.

az ellátmányt nyujtó szektor feltüntetésével 1953/1954-1960/1961[1/]

Főiskolák-egyetemek					Egyéb nem profit intézmények			
Teljes felhasznált alapok	Források				Teljes felhasznált alapok	Források		
	Szöv. kormány	Ipar	Főiskolák és egyetemek	Egyéb nem profit intéz-mények		Szöv. kormány	Ipar	Egyéb nem profit intéz-mények
208	119	11	62	16	26	10	4	12
230	129	11	70	20	34	15	4	15
250	144	11	75	20	43	20	5	18
300	173	12	90	25	51	25	5	21
392	240	14	111	27	60	30	5	25
420	256	17	118	29	70	35	6	29
500	305	20	140	35	85	42	7	36
575	350	23	161	41	100	50	8	42

3. tábla

A kutatási és fejlesztési alapok forrásai szektoronként 1953/1954-1960/1961[a/]

(millió dollárban)

Évkör	Teljes összeg	Szövetségi kormány	Ipar	Főiskolák és egyetemek	Egyéb nem profit intézmények
1953/54	5 150	2 740	2 240	130	40
1954/55	5 620	3 070	2 365	140	45
1955/56	6 390	3 670	2 510	155	55
1956/57	8 610	5 095	3 265	180	70
1957/58	10 030	6 380	3 390	190	70
1958/59	11 070	7 170	3 620	190	90
1959/60[b/]	12 620	8 290	4 030	200	100
1960/61[b/]	14 040	9 220	4 490	210	120

a/ Az adatok a kutatást végző szervek jelentései alapján. Az 1953/54. évet kivéve, mikor a felmérés minden szektorra kiterjedt, az egyes szektorok adatai, mint az alapok forrásai, becslések.

b/ Az adatok előzetesek.

4. tábla

Az alapkutatási pénzügyi alapok forrásai szektoronként 1953/1954-1960/1961[a/]
(millió dollárban)

Évkör	Teljes összeg	Szövetségi kormány	Ipar	Főiskolák és egyetemek	Egyéb nem profit intézmények
1953/54	432	195	147	62	28
1954/55	485	-	-	-	-
1955/56	547	-	-	-	-
1956/57	694	-	-	-	-
1957/58	834	422	249	111	52
1958/59	1 016	565	275	118	58
1959/60[b/]	1 150	646	293	140	71
1960/61[b/]	1 302	745	313	161	83

a/ Adatok a kutatást végző szervek jelentései alapján. Az 1953/54. évet kivéve, mikor a felmérés minden szektorra kiterjedt, az egyes szektorokban szereplő adatok, mint az alapok forrásai becslésre épültek. - b/ Az adatok előzetesek.

5. tábla

Kimutatás
a kutatási és fejlesztési tevékenység szektorközi pénzügyi ellátásáról az 1960-1961. évben[a/]
(millió dollárban)

Szektorok / A biztositott alapok	A kivitelezésre forditott összegek	Szövetségi kormány	Ipar	Főiskolák és egyetemek	Egyéb nem profit intézmények	Teljes	A K-F alapok %-os megoszl.
Szövetségi kormány		2 060	6 130	890	140	9 220	65
Ipar			4 370	50	70	4 490	32
Főiskolák és egyetemek				50	70	120	1
Teljes		2 060	10 500	1 200	280	14 040	100
A K-F tevékenységének százalékos megoszlása		15	75	8	2	100	

a/ Minden adat a kivitelezést végző szerv jelentése alapján előzetes adat.
K-F = kutatás és fejlesztés.

6. tábla

Kimutatás

az alapkutatási tevékenység szektorközi pénzügyi ellátmányáról az 1960-1961. évben[a/]

(millió dollárban)

Szektorok / A biztositott alapok	A kivitelezésre forditott összegek	Szövetségi kormány	Ipar	Főiskolák és egyetemek	Egyéb nem profit intézmények	Teljes	A K-F alapok %-os megoszl.
Szövetségi kormány		254	100	350	50	745	58
Ipar			282	23	8	313	24
Főiskolák és egyetemek				161		161	12
Egyéb nem profit intézmények				41	42	83	6
Teljes		245	382	575	100	1 302	100
A K-F tevékenységnek százalékos megoszlása		19	29	44	8	100	

a/ Minden adata kivitelezést végző szerv alapján előzetes adat.

K-F = kutatás és fejlesztés.

7. tábla

Kimutatás

az alapkutatás, az alkalmazott kutatás és a fejlesztési tevékenység pénzügyi alapjairól szektoronként az 1959-1960. évben[1/] (millió dollárban)

Szektor	Teljes K-F[2/]	Összeg		
		alapkutatás	alkalmazott kutatás	fejlesztés
Teljes	12 620	1 150	2 850	8 620
Kormány	1 830	220	460	1 150
Ipar	9 550	345	1 955	7 250
Főiskolák és egyetemek	1 000	500	330	170
Egyéb nem profit intézmények	240	85	105	50

1/ Előzetes jelentés. - 2/ Kutatás-fejlesztés.

8. tábla

Tudósok és mérnökök számaránya a kutatási és fejlesztési munkákban szektoronként az 1954. és az 1960-as években[1]

Szektor	1954	1958	1960[2]
	teljes foglalkoztatásu egyenértékek		
Teljes létszám	223 200	327 100	387 000
Szövetségi kormány[3]	29 500	40 200	41 800
Ipar[4]	164 100	239 500	286 200
Főiskolák és egyetemek[4]	25 200	42 000	52 000
Egyéb nem profit intézmények[4]	4 400	5 400	7 000

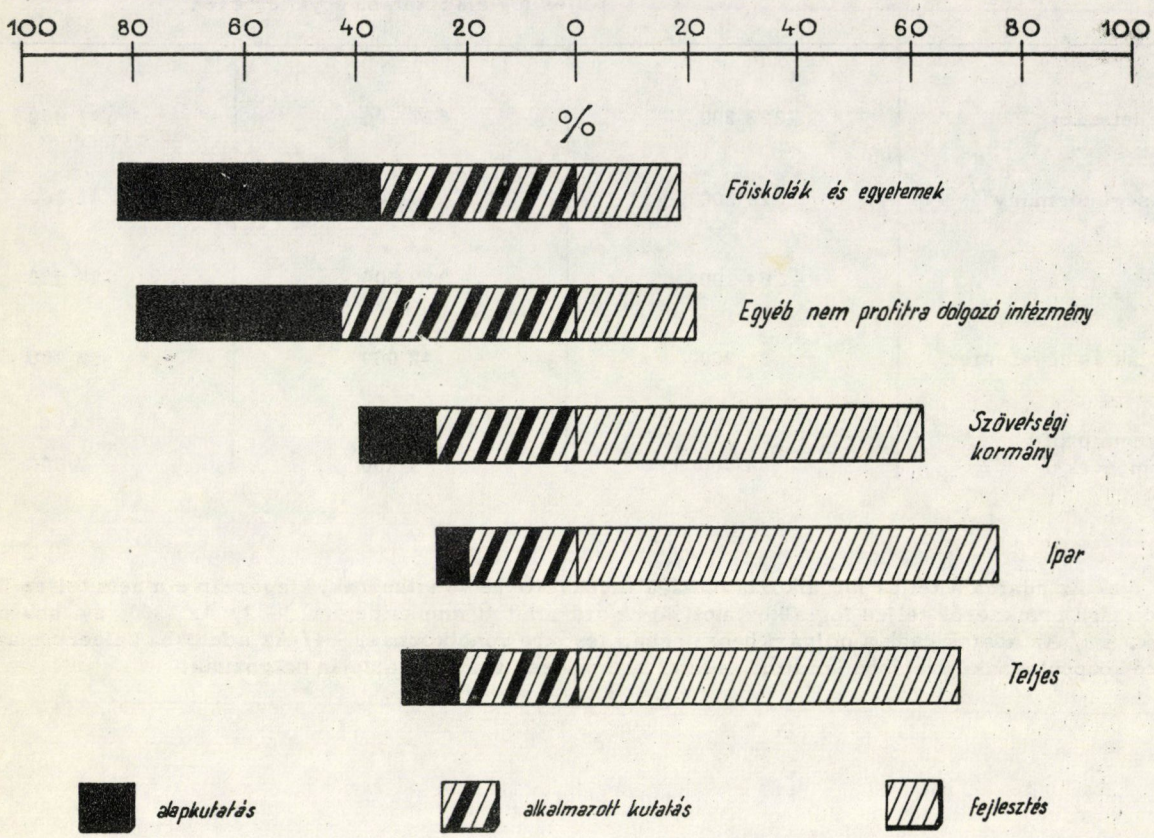
1/ Az adatok a teljes foglalkoztatottságu munkaerőkre vonatkoznak, kiegészitve a nem teljes foglalkoztatottságu munkaerők teljes foglalkoztatottságra átszámitott munkaidejével. - 2/ Az 1960. évi adatok előzetesek. - 3/ Az adatok csak a polgári beosztásban lévőkre vonatkoznak. - 4/ Az adatokba beleértve azoknak a kutató központoknak hivatásos kutatóit, állami szerződés, amelyek alapján dolgoznak.

9. tábla

A kutatási és fejlesztési (K-F) alapok aránya a bruttó nemzeti termékhez 1953 és 1960 között (millió dollár)

Évkör	Bruttó nemzeti termék	K-F alapok (felülvizsgált)	A K-F alapok a bruttó nemzeti termék százalékában
1953-54	365 385	5 150	1,41
1954-55	363 112	5 620	1,55
1955-56	397 469	6 390	1,61
1956-57	419 180	8 610	2,05
1957-58	442 769	10 030	2,26
1958-59	444 546	11 070	2,49
1959-60	482 783	12 620	2,61
1960-61	504 448	14 040	2,78

1. ábra
Kimutatás az alapkutatás, az alkalmazott kutatás
és a fejlesztési tevékenységekre vonatkozó alapok százalékos megoszlásáról
szektoronként az 1959/60. évben



A szövetségi alkalmazott kutatási és fejlesztési adatok nem közvetlen felmérés eredményei, hanem az elérhető információkból leszürt becslések.

Összeállította: Balázs Tibor

A GAZDASÁGI FEJLŐDÉS ÉS OKTATÁSÜGY ÖSSZEFÜGGÉSEI AZ OCDE WASHINGTONI KONFERENCIÁJÁN

Az Európai Együttműködés és Fejlesztés Szervezete (továbbiakban OCDE)+/ tagállamai 1961. október 16-20-ig nagy tanácskozást tartottak Washingtonban a gazdasági növekedés és az oktatásügy fejlesztésének összefüggéséről és az ezzel kapcsolatos feladatokról.

A négynapos tanácskozás előadásait és a hozzászólások összefoglalását az OCDE 1962-ben öt kötetben nyilvánosságra hozta.++/

A tanácskozás jelentőségét mutatja, hogy az első ülésen az OCDE főtitkárának megnyitó szavai után Dean Rusk, az Egyesült Államok külügyminisztere volt az első felszólaló. Beszéde jelezte és megadta a konferencia tárgyalásának alaphangját. Utalt arra, hogy a világ fejlődését nem csupán tőkehiány lassitja: "a fő akadály továbbra is az emberi erőforrásokban mutatkozó hiány". Saját tapasztalataira hivatkozva megállapitotta, hogy "sok pénzügyi program célját tévesztette, mert ... nem állt rendelkezésre olyan kvalifikált személyzet, amely képes lett volna az alapok célszerü felhasználását keresztülvinni".+++/ Kijelentette, hogy "ez a konferencia az oktatást, nem mint kiadást, hanem mint beruházást szemléli", amelynek rentabilitása kitünő. Az Egyesült Államok kormányának felfogása szerint - mondotta - "az oktatási rendszerek és intézmények olyan mértékben teszik lehetővé a termelékenység növelését, hogy megérdemlik finanszirozásukat nem csupán szubvenciókkal, hanem kölcsönök és hitelek se-

---

+/ A Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezetét a volt Európai Gazdasági Együttműködés Szervezetének (OCDE) tagállamai, valamint az Egyesült Államok és Kanada hozták létre 1960-ban. A fejlettebb kapitalista országoknak e szervezetéhez a következő államok tartoznak: Ausztria, Belgium, Dánia, Egyesült Államok, Franciaország, Görögország, Hollandia, Irország, Izland, Kanada, Luxemburg, Nagy-Britannia, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc, Svédország és Törökország.

++/ Politiques de croissance économique et d'investissement dans l'enseignement.(A gazdasági növekedés és az oktatási beruházások politikája). Conférence de Washington 16-20 Octobre 1961. Paris, 1962. Organisation de Coopération et de Développment Économique. I-V. köt.

Az 5 kötet cime:

I. Rapport sommaire et conclusions et principales allocutions. (Összefoglaló beszámoló, következtetések és fontosabb hozzászólások.)

II. Les objectifs de l'éducation en Europe pour 1970. (Az oktatásügy célkitüzései Európában 1970.)

III. Les exigences de l'aide au tiers-monde. (A világ egyharmada megsegitésének követelményei.)

IV. Le plan de développement de l'enseignement en relation avec la croissance économique. (Az oktatásügy fejlesztésének a gazdasági növekedéssel összefüggő terve.)

V. Les flux internationaux d'étudiants. (Az egyetemi hallgatók nemzetközi fluktuálása.)

+++/ I.m. I. kötet, 21.p.

gitségével is, más szóval beruházásnak és nem kiadásnak tekintik azokat".+/ A konferencián az OCDE vezetői és oktatási szakemberek mellett olyan neves közgazdászok is részt vettek, mint Jan Tinbergen, a Holland Közgazdaságtudományi Intézet igazgatója, Jean Fourastié, a Francia Állami Tervbizottság Munkaerőtervezési Bizottságának elnöke, F. Harbison a Princetoni Egyetem Közgazdaságtudományi Intézetének igazgatója és mások.

A Tájékoztató szerkesztőségének megitélése szerint a konferencia anyagának - a tárgyalt témák és a kiadott kötetek fontosságának megfelelő - részletesebb ismertetése indokolt, különös tekintettel a tárgyalt kérdések módszertanára és a konkrét adat- és anyagszolgáltatásra. A konferencia összehivását ugyanaz magyarázza, ami - Tájékoztatónk ugyanezen számában talál ismertetést róla az olvasó - egy NATO "Csucsegyetem" létrehozására irányuló törekvéseket: nevezetesen a Szovjetunió és egyáltalán a szocialista országok tudományos-kulturális és nem utolsósorban gazdasági eredményei, amelyeknek egyik lényeges eredője a fejlett oktatásügy és szakemberképzés. A washingtoni konferenciát ugy lehet felfogni, mint a két rendszernek az egyik legfontosabb területen - az oktatás, a képzés területén - folytatott békés versenyét, és a nyugati országok lemaradásának behozatalára irányuló erőfeszitések egyik megnyilvánulását.

A konferencia hatalmas anyagát részletekben fogjuk ismertetni, egy-egy fő téma köré csoportositva szemlénket. E számunkban a konferencia összefoglaló kötetének, továbbá a gyengén fejlett országok képzési problémáit tárgyaló kötetnek ismertetésére kerül sor.

A következőkben mindenekelőtt a konferencia összefoglaló beszámolóját és a fontosabb hozzászólások lényegesebb megállapitásait ismertetjük.

I. A KONFERENCIA PROBLEMATIKÁJA, ÉRTELMEZÉSE ÉS KÖVETKEZTETÉSEI

A konferencia célja az volt, hogy választ adjon a következő két nagy fontosságu kérdésre:

1./ Milyen jellegü és nagyságu feladatot kell az oktatásügynek a következő évtized során megoldania, hogy megfeleljen az OCDE országok gazdasági és társadalmi fejlődése követelményeinek?

2./ Mit kell tenniök az OCDE országainak, hogy saját szükségleteiken kivül a gazdaságilag elmaradott országok igényeit is kielégitsék, amely országokra az oktatás fejlesztése aránylag még sulyosabb terheket ró?

E két kérdésre a konferencia előadásai is azok vitái alapján a következő összefoglaló értékelést adták a tanácskozás résztvevői.

Megállapitották, hogy napjainkban alapvető változások történnek a gazdasági és társadalmi haladás feltételei tekintetében. A hosszulejáratu gazdasági- és társadalmi fejlődésre ható erők jobb megértése annak felismeréséhez vezetett, hogy az oktatási beruházások a gazdasági növekedés feltételét jelentik.

+/ I.m. I. kötet, 22.p.

A gazdasági és társadalmi szükségletek a következő évtizedben minden országban az oktatás jelentékeny fejlesztését eredményezik. Ez elsőrendü hajtóereje lesz az uj fejlődési foknak. A konferencián vita volt arról, hogy az oktatási kiadásokat ugy kell-e tekinteni, mint amelyek a gazdasági növekedés feltételei, vagy mint amelyek az életszinvonal emelését jelentik. A vita annak megállapitására vezetett, hogy e kétféle felfogást nem lehet egymástól elválasztani; az oktatás fejlesztése mindkét igénynek egyszerre és egymással összefüggésben megfelel. Az oktatás egyrészről az emberek müvelődésére irányuló elemi társadalmi igényeit elégiti ki, másrészről "az oktatásnak életbevágó szerepe van a termelékenység emelésében és a gazdasági növekedésben, ugyanolyan fontos beruházás, mint a termelőeszközökre forditott összegek". Az összefoglalóó szerint "állithatjuk azt is, hogy a dologi tőkékre forditott beruházások kevésbé produktivak, ha nem támasztják alá őket az oktatásra forditott megfelelő beruházások". +/

AZ OKTATÁS BŐVITÉSE ÉS MEGREFORMÁLÁSA

A jövő szükségleteit illetően megállapitást nyert, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés az oktatás rendkivüli méretü bővitését kivánja meg. Hozzávetőleges számitások szerint az OCDE európai szektorában 1970-ig az elemi iskolai tanulók számát 18, a tanitókét 28 %-kal, a középfoku oktatásban résztvevőkét 94, a tanárokét 110 %-kal, végül a felsőoktatási intézmények hallgatóinak létszámát 83 %-kal, a tanerőkét pedig 81 %-kal kell felemelni, hogy a gazdasági fejlődés igényei megközelitően kielégithetők legyenek.

Az oktatás ilyen kiterjesztése nagy beruházásokat és számottevő folyamatos ráforditásokat kiván meg. Ezért, valamint a foglalkoztatást is érintő összefüggések miatt, a jövő oktatási rendszerének nem szabad a jelenlegi oktatási rendszerek és módszerek egyszerü mennyiségi kiterjesztésén alapulnia. Merész reformokkal kell gazdaságosabbá, hatékonyabbá tenni az oktatást.

Mint az előbbi összefoglaló számadatok mutatják, az európai és általában a fejlettebb országokban a következő évtizedben a felsőoktatást és különösképpen a középiskolai oktatást kell fejleszteni.

A konferencia napirendjén nem szerepelt és a beszámolók is csak utalásszerüen foglalkoztak a felnőttek oktatásával, ezen belül a továbbképzéssel. Ennek ellenére - a beszámolókkal kapcsolatos viták alapján - az összefoglaló külön megállapitotta, hogy "az iskola utáni tanitás ... a teljes oktatási rendszer lényeges részét képezi". ++/ A felnőttek oktatása növeli a dolgozók szakmai mobilitását, ezzel elősegiti a foglalkoztatási problémák és a szakképzett munkaerőben mutatkozó hiány megoldását.

PEDAGÓGUSHIÁNY

A fejlett kapitalista országokban jelentős pedagógushiány van, különösen a matematika, kémia, fizika oktatásában. Ez utóbbi tanerők közül sokan az iparban helyezkednek el, ahol az anyagi és erkölcsi érvényesülés lehetősége sokkal nagyobb, mint az oktatásban. Ezért a tanácskozáson résztvevők szerint az OCDE országainak többségében az oktatás fejlesztésének legfőbb akadálya a pedagógushiány. Ennek megoldása érdekében jelentősen emelni kell a pedagógusképzést, megfelelő tanulmányi ösztöndijakat kell biztositani számukra.

+/ I.m. I. kötet, 12.p.

++/ I.m. I. kötet, 14.p.

Javasolják a tagállamoknak a pedagógusok fizetésének emelését stb. A konferencia külön felhivta a figyelmet a háztartásban levő képzett pedagógusok reaktivizálásának fontosságára. Egyidejüleg meg kell javitani a pedagógusok munkájának hatékonyságát olyan segédeszközök alkalmazásával, mint például a levelező oktatás, a televizió, a memorizálást elősegitő "tanitó gépek", segéd-tanerők beállitása stb.

AZ OKTATÁSTERVEZÉS

Az oktatás tervezése terén - amint erre a későbbiekben még rá fogunk mutatni - az OCDE országaiban igen sokrétü a gyakorlat és a felfogás. Amig egyes országok viszonylag fejlett tervezési apparátussal dolgoznak, addig másokban a "tervek" gyakran csak a spontán társadalmi igények számszerüsitését jelentik. Ez a felemás gyakorlat tükröződik vissza a konferenciának a tervezéssel foglalkozó összefoglalásában. Az alapfoku oktatást illetően állást foglaltak amellett, hogy az oktatás fejlesztésének céljait e területen a demográfiai helyzet és az iskolakötelezettségre vonatkozó törvények, illetve azok változása határozza meg. A kapitalista rendszer "hagyományos" felfogását mutatja azonban az, hogy a közép- és felsőfoku oktatás fejlesztésénél "a spontán társadalmi igények" figyelembevételét elsőrendü feladatnak tartják, azonban hozzáteszik, hogy számitásba kell venni azokat a szükségleteket is, amelyek a gazdasági fejlődésnek a foglalkoztatottsági strukturára és a dolgozók szakképzettségére gyakorolt hatásából következnek.

Tekintettel a hosszulejáratu tervek kidolgozásának nehézségeire, a lehetséges hibákra és az előre nem látható változásokra, a konferencia amellett foglalt állást, hogy a szakképzési programoknak alkalmazkodóképeseknek és rugalmasaknak kell lenniök, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődéssel változó szakképzési feladatoknak meg tudjanak felelni. Ezért a speciális szakemberek képzésének is megfelelő általános képzésen kell alapulnia.

A GYENGÉN FEJLETT ORSZÁGOKNAK NYUJTANDÓ SEGITSÉG

A tanácskozás második fő kérdése a gazdaságilag elmaradott országoknak az oktatásban és szakképzésben nyujtandó segitség volt. Ezzel kapcsolatban abból indultak ki, hogy az elmaradott országok sajátos helyzetében az oktatás fejlesztésének prioritása van, mivel ez a termelés fejlesztésének alapját és előfeltételét jelenti. Ezért, illetve a korábbi nagyfoku elmaradottság felszámolása érdekében, ezekben az országokban az oktatásfejlesztés ütemének sokkal gyorsabbnak kell lennie, mint a fejlett országokban. Ez azonban saját erőforrásaik alapján nem lehetséges, csak egy hosszú lejáratu gazdasági-társadalmi fejlődés stratégiájának részeként, a fejlett országok anyagi és szellemi erőinek támogatásával valósulhat meg.

A gazdaságilag fejlett országoknak nemcsak hiteleket kell nyujtaniok az elmaradott országoknak, hanem tanerőkkel, müszaki tanácsadókkal, oktatási felszerelésekkel is segiteniök kell azokat. Ezenkivül elegendő számu helyet kell biztositaniok saját egyetemeiken és más oktatási intézményeikben az elmaradott országok fiataljai számára.+/

+/ E megállapitások - és egyáltalában a témakör - politikai vonatkozásaira ugy gondoljuk nem szükséges különösebben felhivni olvasóink figyelmét.

Ez a segitség azonban csak akkor lehet hatásos, ha megállapitják az elmaradott országok legsürgősebb, azonnali és hosszulejáratu szükségleteit. Ezeket az adott ország várható társadalmi-gazdasági fejlődésével összhangban, az anyagi termelés fejlesztését is figyelembe véve kell kidolgozni. Ilyen tervek elkészitésében nagy nehézséget okoz, hogy csak igen kevés szakember áll e célra rendelkezésre. Ezért a konferencia szükségesnek találta, hogy az OCDE a szakemberszükséglet és az oktatás fejlesztésének tervezéséhez értő specialisták képzésére gondot forditson.+/

Az előzőkben felmerült már, hogy a nyugati, kapitalista országok a tanerőhiányt tartják az oktatásbővités fő akadályának. Az elmaradott országokban ez a probléma sokszorosan sulyosabb, különösképpen a felsőfoku oktatás területén. Ezért ezekben az országokban még nagyobb jelentősége van az oktatási módszerek és szervezet olyan reformjainak, amelyek a meglevő tanerők gyorsabb képzését és jobb felhasználását eredményezhetik.

Az elmaradott országokban az elemi oktatást csak helyileg lehet megszervezni és a középfoku képzést is célszerü elsősorban helyileg szervezendő középiskolák utján megoldani. A felsőoktatásban azonban egyelőre még nagy szerepe van és lesz a fejlett országok egyetemein és főiskoláin történő képzésnek.

A konferencia végül határozottan leszögezte, hogy a gazdaságilag fejlett országoknak jelentős anyagi támogatásban kell részesiteniök az elmaradott országokat, másképpen azok képtelenek lesznek társadalmi-gazdasági fejlődésük eme fontos alapját létrehozni.

A SZOCIALISTA OKTATÁSI RENDSZER SIKERE

Közismert, hogy a szocialista országokban elért nagy fejlődést a nyugati politikusok és szakemberek számos vonatkozásban igyekeznek eltagadni vagy az eredményeket kisebbiteni. Az oktatás fejlesztésében elért eredmények azonban általában nagy elismerést, sőt többnyire nem is titkolt csodálatot vagy irigységet váltanak ki a kapitalista országok vezető köreiben. Ennek akaratlanul is dicsérő elismeréseként Dean Rusk, az Egyesült Államok Külügyminisztere a következőket mondotta a konferencián: "Az orosz történelem folyamán először fordul elő, hogy parasztok és egyszerü munkások fiai és lányai orvossá képezhetik ki magukat, jogot tanulhatnak, természettudományokkal foglalkozhatnak, egyetemen tanithatnak és olyan lehetőségekkel rendelkeznek, amelyekről apáik még csak nem is álmodtak".++/

A TANÁCSKOZÁSOK VEZÉRMOTIVUMAI

A konferencia megnyitó ülésén Rusk mellett felszólalt Thorkil Kristensen az OCDE főtitkára, Philip H. Coombs az Egyesült Államok oktatásügyi minisztere, valamint Walter W. Heller, az Egyesült Államok kormánya Gazdasági Szakértői Tanácsának elnöke. Érdemes e felszólalások néhány fontosabb megállapitását külön kiemelni, mivel ezek a tanácskozások vezérmotivumait is jelzik.

+/ A washingtoni konferencia határozatainak végrehajtásaként az OCDE 1962. szeptember hó 3-28-ig már meg is szervezte Olaszországban (Frascati) első tanfolyamát "Az emberi erőforrásokkal kapcsolatos beruházási politika" tervező szakembereinek képzésére.

++/ I.m. I. kötet. 20.p.

Kristensen, az OCDE főtitkára mindenekelőtt azt hangsulyozta, hogy a tudomány korszakában, amelyben ma élünk, a tapasztalatok szerint a gazdasági növekedés jelentős része közvetlenül az ismeretek fejlődéséből ered. Ezért az oktatás, amely az ismeretek közvetitésének eszköze, a gazdasági növekedés egyik leghatalmasabb eleme. - Ma - mondotta a főtitkár - még az OCDE fejlett, iparositott országaiban is hiány van magas képzettségü müszaki szakemberben és mindenféle más specialistában. - Még sulyosabb a helyzet a gazdaságilag elmaradott országokban, ahol "a lakosságnak csak csekély töredéke részesül felsőoktatásban, és a legtöbbnek semmi iskolázottsága sincsen".+/

Az e téren ma fennálló óriási különbségek "veszélyesen növekszenek", ezért a fejlett országoknak nagy segitséget kell adniok az elmaradott országok számára. Mindezeknek a feladatoknak megoldásához hosszulejáratu programokra és tervezésre van szükség. - A főtitkár szerint, ha 1970-ig vagy 1980-ig kielégitő haladást akarnak elérni, akkor azonnal hozzá kell fogni iskolák, egyetemek épitéséhez és különösképpen a pedagógusok képzéséhez.

Coombs, az Egyesült Államok müvelődésügyi minisztere elsősorban arra hivta fel a figyelmet, hogy a nyugati országokban csak a legujabb időben folyik közös munka az oktatási és a gazdasági szakemberek között. Ez az együttmüködés azon a felismerésen alapszik, hogy valamely ország oktatásának fejlődése és társadalmi-gazdasági haladása között szoros összefüggés van.

Coombs azonban felhivja a figyelmet arra, hogy bár ezt az elvet ma már az OCDE valamennyi országában elismerik, ennek anyagi konzekvenciáit nem vállalják teljes mértékben. Igy az oktatás mennyiségileg és minőségileg is elmarad a fejlődés követelményei mögött "olyan hézagot idézve elő, amelyet sürgősen át kell hidalni".++/

AZ OKTATÁS MINT BERUHÁZÁS

Coombs különösen fontosnak tartotta, hogy a gazdasági szakemberek ma már az oktatást nem kiadási tételnek, hanem a gazdasági növekedést szolgáló beruházásnak tekintik. Szerintük "ez lehetővé teszi, hogy az oktatást rangban egy sorba helyezzük az utakkal, a fémfeldolgozó és vegyi-üzemekkel ... A szellemi tőke akkumulációja ugyanolyan fontos, sőt hosszabb távlatban még fontosabb, mint az anyagi tőke akkumulációja".+++/

Ezt a felismerést tükrözi, hogy az amerikai bankárok ma már az oktatást és általában az emberi erőforrások fejlesztését pénzügyileg gyümölcsöző müveletek területének tekintik.

Coombs szerint ezzel egyidőben a "pedagógusok is sokat fejlődtek".++++/ Felismerték, hogy az anyagi erőforrások korlátozottak. Nem lehet tehát minden feladatot ugy megoldani, hogy a tanitás rendszerének és szervezetének változtatása nélkül egyszerüen növelik az oktatás rendelkezésére bocsátott összegeket. Az oktatásfejlesztési terveknek bele kell illeszkedniök a társadalmi és gazdasági fejlődés általános terveibe. Ennek a feladatnak megoldása érdekében elsősorban azokat a gazdasági, politikai és társadalmi erőket kell felmérni, amelyekhez a tanitásnak a következő tiz-husz év során alkalmazkodnia kell.

+/ I.m. I. kötet, 23.p.

++/ I.m. I. kötet, 27.p.

+++/ I.m. I. kötet, 27-28.p.

++++/ I.m. I. kötet, 28.p.

AZ OKTATÁSFEJLESZTÉS HIPOTÉZISEI

Coombs a következőkben ismertette azokat a hipotéziseket, amelyek szerinte az oktatás fejlesztésének alapját képezhetik:

1./ Az OCDE országaiban a következő évtizedben az oktatásra forditott összegeket meg kell kétszerezni. Ez a nemzeti jövedelem növekedésének mintegy 6 %-át veszi igénybe.

2./ A szakképzett munkaerőszükséglet növekedése gyorsabb mint a teljes munkaerőszükségleté. Az egymást követő generációk mindegyike az előzőnél magasabb szinvonalu, gondosabb képzést kell, hogy kapjon. Ezért minden fejlett országban növekedni fog az egy főre jutó és a nemzeti jövedelemhez viszonyitott oktatási költség.

3./ A magas képzettségü munkaerőszükséglet nagyon gyorsan növekszik, különösen a tudományos és müszaki munkaterületeken. Az ilyen munkaerőkben mutatkozó hiány gyakran előre nem látható módon fog jelentkezni az egyik vagy másik ágazatban. A szakemberek munkapiaca igy lassanként nemzetközi lesz. Egyesitett erőfeszitéseket kell ezért tenni a hiány enyhitésére. Coombs szerint a "lassan általánossá váló hiányt" csak hosszulejáratu tervek keretében, "az emberi képesség teljes érvényesitésével lehet megoldani, amely képességek ezidőszerint nagyrészt kárba mennek és elpazarlódnak".+/

4./ A legtöbb országban nemcsak a gazdasági növekedés, hanem a társadalmi igények is megkövetelik az oktatás fejlesztését. A népek "mind behatóbban fogják követelni, hogy minden ifjunak és fiatal nőnek joga legyen a tanuláshoz, függetlenül származásától és anyagi eszközeitől". Coombs felhivja a figyelmet, hogy "a demokratikus kormányzatoknak méltányolniok kell ezeket az igényeket, mert egyébként sulyos veszélynek tennék ki a szabad világot".++/

5./ A tudomány és a technika rendkivül gyors fejlődése következtében a fiatalkori iskolai oktatás ismeretanyaga hamar elavul és elégtelenné válik. Ezért nagy gondot kell forditani arra, hogy biztositsák a továbbképzés lehetőségét az iskolák befejezése után is. Az oktatás kiterjesztése, és a felnőtteknek az oktatásba történő bevonása egyben a tanitás és tanulás módszereinek teljes reformját teszi szükségessé.

6./ Coombs szerint a "tulképzés" veszélye nem áll fenn, ellenkezőleg a forditott veszély fenyeget. Tiz év mulva a magas képzettségü szakembereknek az OCDE országokban jelenleg kidolgozott szükségleti programja tul alacsonynak fog mutatkozni.+++/

7./ Igen nagy fontosságu feladat a nők fokozódó mértékü bevonása az oktatásba és a gazdasági életbe, mivel "a legtöbb országban ők képviselik a legnagyobb és a legkevésbé felhasznált intelligencia - és energiatartalékot".++++/

8./ Befejezésül Coombs a gazdaságilag elmaradott országok megsegitésének fontosságára és ennek módjaira hivta fel a figyelmet.

+/ I.m. I. kötet. 29.p.

++/ I.m. I. kötet, 30.p.

+++/ Meg kell jegyezni, hogy a kapitalista országok jelenlegi fajlagos szakemberellátottsági szintje és jövőbeni elképzeléseik - különösen a müszaki szakembereknél - számottevően alacsonyabbak a szocialista országok, különösen a Szovjetunió mai és a jövőre tervezett ellátottsági szintjénél.

++++/ I.m. I. kötet, 31.p.

A megnyitó reprezentáns hozzászólásai közül utolsóként emlitjük meg Walter W. Hellernek, az amerikai kormány Gazdasági Szakértői Tanácsa elnökének beszédét. Heller nagyrészt az előzőkben már ismertetett tételek elméleti megalapozását kisérelte meg. Igy foglalkozott az "emberi tőke" fogalmának meghatározásával, az oktatás és a gazdasági növekedés összefüggéseivel stb. Elméleti jellegü megállapitásai számos vonatkozásban kritikára szorulnak. Ismertetésük és cáfolatuk nem számithat különösebb érdeklődésre. Néhány gyakorlati vonatkozásu megállapitásra azonban érdemes felfigyelni.

Heller felteszi a kérdést, hogy "mit érne a technika technikusok nélkül és a mechanika mechanikusok nélkül. A módszereket lehet importálni, az embereket azonban ki kell képezni",+/ - mondja. Ebből vezeti le azt a már mások által is leszögezett tételt, hogy a szakképzés a gazdasági növekedés feltétele és igy a szakképzésnek "magas rentabilitása" van. Szerinte az oktatásra forditott beruházások olyan kamatot hajtanak, amely az üzleti befektetések kamataival hasonlitható össze. Heller hivatkozik olyan kutatásokra, amelyek szerint az oktatási beruházások átlagos hozama jóval nagyobb, mint "az üzleti befektetéseké".++/

A technika korában az alapkutatásokra és az alkalmazott kutatásokra óriási összegeket forditanak. A müszaki haladás ezeknek az eredménye, a kutatást pedig az oktatás teszi lehetővé. Ilymódon szoros összefüggés van az oktatás, az alap- és alkalmazott kutatás, a müszaki haladás és a termelő beruházások között.

Ennyit a konferencia általános jellegü megállapitásairól. A következőkben részletesen ismertetjük a konferenciának a fejlődésben elmaradott országok oktatásával és annak fejlesztésével kapcsolatos értékelését és állásfoglalásait.+++/

- . -

Az OCDE-nak az elmaradott országok "megsegitésére" irányuló akciójának politikai jellege nyilvánvaló: a volt gyarmattartók (Anglia, Franciaország, Hollandia stb.) a függetlenségüket elnyert országok gazdasági függőségének fenntartására irányuló törekvésének egyik fő formája, kifejezése és ami ettől elválaszthatatlan, a politikai behatolás, befolyásolás egyik fő területe a technikai segitség (a volt gyarmati hatalmak és szövetségeseik szakértőinek a felszabadult országokban való müködése, a nemzeti értelmiség kiképzése a volt "anyaországokban" stb.). Ez a kettős, a neokolonializmus érdekeinek megfelelő célkitüzés: a gazdasági függőség és a politikai befolyásolás az objektiv tartalma az OCDE washingtoni konferenciája vonatkozó és a következőkben ismertetendő anyagának, ami természetesen távolról sem zárja ki, hogy ennek az objektiv tartalomnak szem előtt tartásával, a konferencia ne produkált volna számitási módszerben, anyag- és adatszolgáltatásban, oktatási koncepcióban, szervezési elképzelésekben, felmérésben stb. figyelemreméltót. Ez annál inkább is igy van, minthogy a dolog természetéből következően, a volt gyarmattartók számos gyakorlati tapasztalattal rendelkeznek az általuk korábban uralt területek erőforrásait, lehetőségeit, szükségleteit illetően.

+/ I.m. I. kötet, 36.p.

++/ I.m. I. kötet, 37.p.

+++/ A konferencia jegyzőkönyvének további kötetei alapján a későbbiekben tájékoztatást adunk a többi itt tárgyalt kérdésről is.

Végül, az olvasó ebben a szemle-összeállitásunkban több vonatkozásban a tudományos kutatással közvetlen összefüggésben nem álló kérdések tárgyalásával is találkozik, pl. szakmunkásképzés, népesedési helyzet stb. Tekintettel azonban a gazdaságilag elmaradott országok sajátos tudományos problematikájára - lényegében egyidejüleg kell nagy tömegek alfabetizálását és a tudományos életet megszervezni -, ugy gondoljuk, hogy összefüggéseiből kiragadva csonka volna az a tájékoztatás, amely kizárólag a tudományos munka megszervezésére vonatkozna, mi több: az általános szakképzett munkaerőprobléma megvilágitása nélkül a tudomány szervezésére vonatkozó kérdések sem volnának érthetők.

Mindezen meggondolások figyelembevételével adja közre a "Tájékoztató" szerkesztősége az alább következő szemléjét.

II. A GAZDASÁGI FEJLŐDÉSBEN ELMARADOTT ORSZÁGOK MEGSEGITÉSÉNEK PROBLÉMÁI+/

TECHNIKAI SEGITSÉG ÉS MAGÁNTŐKE KIHELYEZÉS

Thorkil Kristensen, az OCDE főtitkára, a konferencia e témájával foglalkozó III. kötetének előszavában utalt arra a tevékenységre, amelyet a szervezet a gazdaságilag elmaradott országok megsegitése érdekében végez. Vázolta, hogy az OCDE Előkészitő Bizottsága két évig dolgozott annak érdekében, hogy "összehangolja és népszerüsitse a legjelentősebb adományozó országok politikáját ... megjavitsa és növelje a fejlődésben elmaradott országoknak nyujtott segitséget és megkönnyitse a magántőke kihelyezését ezekbe az országokba".++/

A vita során általános volt az a vélemény, hogy az OCDE tagállamainak össze kell hangolniuk a fejlődésben elmaradott országoknak nyujtott segitséget elsősorban a saját országukban, de az egyes országok között is. A segitségnyujtásnál figyelembe kell venni, hogy a fejlődésben levő országok "a Kelet és Nyugat között folyó harcban semlegesek kivánnak maradni" - mert ezek az országok a harcot olyan eszköznek tekintik, amely által nagyobb támogatást kérhetnek.+++/

Harbison, a Princetoni Egyetem közgazdaságtudományi professzora szerint azoknak az országoknak, amelyek gyorsitott ütemben kivánják gazdasági elmaradottságukat behozni, nemzeti jövedelmüknek legalább 20 %-át kell beruházniok. Azonban ez a beruházás - amely magába foglalja a munkaerővel kapcsolatos kiadásokat is - csak akkor lesz hatásos, ha a gazdasági fejlődés ütemében gondoskodnak a megfelelő képzettségü munkaerőről, illetőleg a képzéséhez szükséges oktatási intézményekről.

+/ Ehhez a tematikához lásd még Tájékoztatónk alábbi szemlecikkeit:
Afrika mint kulturális és tudományos világprobléma. (Tájékoztató ... 1961. 4.sz. 22-35.p.)
Az uj Afrika tudományos élete. (Tájékoztató ... 1962. 5-6.sz. Melléklet)

++/ A hangsuly minden kétséget kizáróan a magántőke kihelyezésre esik, nem pedig az egyébként politikai célzatu támogatásra.

+++/ HARBISON, F.H.: La politique des resources humaines dans les économies en voie de modernisation. (Munkaerőforrások politikája a korszerüsités utjára lépett gazdaságokban.) = I.m. 13-14.p.

NEMZETI JÖVEDELEM ÉS SZAKKÉPZÉS

A munkaerőről való gondoskodásnak fontos szerepe van a nemzeti jövedelem növelésében. Ebből a szempontból a leghatékonyabb tényezők egyrészt az egészségügyi ellátás és az emberek munkaképességének növelése, másrészt az ismeretek és a gyakorlati tapasztalatok terjesztése, vagyis az oktatás. "Egy nemzet gazdasága épp annyira függ a rendelkezésre álló munkaerő felhasználásától, mint az anyagi javak felhalmozásától", ezért "minden fejlesztési terv, amely nem biztosit szükség szerinti teret a munkaerő képzésének, egész egyszerüen ábrándkép és majdnem biztosan kudarcra van itélve."+/

A konferencia résztvevői között e tekintetben teljes egyetértés alakult ki. Figyelembevéve a résztvevők pozicióját, nem állitható, hogy ez csupán az oktatásüggyel foglalkozó müvelődésügyi szakemberek némileg elfogult véleménye lett volna. Sőt ellenkezőleg, éppen az OCDE országainak olyan neves és korántsem csak a munkaerőkérdéssel foglalkozó közgazdászai, mint pl. Tinbergen és mások hangsulyozták nyomatékosan a szakképzett munkaerő, illetve az oktatás elsőrendü szerepét a gazdasági fejlődés szempontjából. Ezzel kapcsolatban utaltak arra is, hogy amig az anyagi beruházások legfeljebb két-három évet vesznek igénybe, addig a szakképzett munkaerő képzése, az ehhez szükséges beruházások eredményei 15-20 éves távlatban jelentkeznek csak. Ezért az OCDE szervezete segitséget kell nyujtson az elmaradott országoknak hosszú lejáratu terveik kidolgozásához, a fontossági sorrend megállapitásához, pedagógusokat kell rendelkezésükre bocsájtania és segitenie kell oktatási intézményeik létrehozásában. A segitségnek ez a módja éppen olyan fontos, mint a pénzügyi támogatás.

AZ OKTATÁS: BERUHÁZÁS VAGY FOGYASZTÁS?

A gazdasági fejlődés és az oktatás összefüggései tekintetében csupán a konferencia egyik előadása tért el némileg attól a felfogástól, amely mindennemü oktatást a gazdasági fejlődést elősegitő tevékenységnek tekint. Az egyik előadó, A. Lewis szerint kétféle oktatás van: "az egyik növeli a termelékenységet, a másik pedig nem".++/

Lewis az elsőt "beruházásnak" tekinti, amely közvetlenül szolgálja a gazdasági fejlődést, mig az utóbbi oktatás szerinte "fogyasztásnak" tekintendő.+++/

A MUNKAERŐHELYZET

Az elmaradott országok oktatás-fejlesztési problémáinak vizsgálatánál mindenekelőtt ezeknek az országoknak munkaerőhelyzetéből, valamint az ezzel összefüggő népesedési helyzetből kell kiindulni, amely egyébként is közvetlenül befolyásolja, sőt sulyosbitja az elmaradott országok oktatásának fejlesztési gondjait.

+/ HARBISON, I.m. 11.p.

++/ LEWIS, W.A.: Les priorités dans le développement de l'enseignement. (Elsőbbség az oktatásfejlesztésben.) = I.m. 37.p.

+++/ Az előadónak ez a zavaros megkülönböztetése, amely lényegében eltér a konferencia többi beszámolójának és a vitában résztvevőknek általános felfogásától, annak fel nem ismeréséből és meg nem értéséből következik, hogy a szakmai képzés és a "csupán" általános müveltséget nyujtó közmüveltségü oktatás között szoros összefüggés és kölcsönhatás áll fenn. Az általános oktatás bizonyos minimális szintje mindig feltétele egyrészt a termelés, illetve a termékenység adott szintje elérésének, másrészt az általános alapmüveltségre alapozott szakmai oktatásnak. (Szerk. megj.)

NÉPESEDÉSI HELYZET

Ezekben az országokban az elemi egészségügyi rendszabályok bevezetése, a tömeges megelőző oltások, a járványelháritás stb. következtében rohamosan csökken a halálozási arányszám. A születési arányszámok korábbi rendkivül magas tendenciája ugyanakkor majdnem változatlanul fennmarad és azt nem is lehet gyorsan csökkenteni, mint a halálozási arányszámot. Ezért - Harbison szerint - a lakosság "robbanásszerü szaporodása fenyeget".+/

Az elmaradott országok problémáit a népesség gyors szaporodása valóban számottevően növeli. A rendkivül magas szaporodási arányok miatt például Indiában az egy lakosra jutó nemzeti jövedelemnek még korábbi alacsony szintje is alig tartható. Pakisztánban és más országokban is csökken az egy főre eső nemzeti jövedelem. Az oktatással kapcsolatban gyakran nem az oktatásba bevont fiatalok arányának növelése, hanem a már elért iskoláztatási arányok fenntartása a legfőbb kérdés. Tinbergen és Bos holland közgazdászok az elmaradott országok oktatásfejlesztési terveinek kidolgozásában egy olyan számitást vettek alapul, amely szerint a népesség növekedése 1958-70 között Afrikában 24, Ázsiában 28, Latin-Amerikában pedig 36 % körül mozog.++/ Ezért a már elért iskoláztatási szinvonal fenntartása is az oktatás kibővitését kivánja meg.

A népesedési helyzet és az oktatás összefüggésével kapcsolatban még egy érdekes probléma vetődött fel a konferencián. Singer, az Egyesült Nemzetek képviselője, arra hivta fel a figyelmet, hogy az elmaradott országok oktatási költségeit rendkivül megnöveli az átlagos alacsony életkor, emiatt a szakmunkaerő képzésébe invesztált összegek évenkénti amortizációja jóval nagyobb, mint a fejlett országokban.

A MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS KETTŐS PROBLÉMÁJA

A gazdaságilag elmaradott országok munkaerő-helyzetét kettős probléma jellemzi: egyrészt minden szakképzett munkaerő sulyos hiánya, másrészt a szakképzetlen munkaerőben jelentkező számottevő felesleg, a nagy munkanélküliség. A munkaerőhiány különösképpen a következő területeken mutatkozik meg:

a./ Általában hiány van felsőfoku képzettségü szakemberekben, különösen vidéken, mivel a meglevő kevés szakember sem vállalja a vidéki munkát. Helytelen a szakemberek felhasználása; megfelelő segéderők hiányában gyakran alacsony szakképzettséget kivánó munkát végeznek.

b./ A középfoku szakemberhiány a felsőfokunál is jóval sulyosabb. Az elmaradott országok sem számolnak azzal, hogy sokkal több középfoku, mint felsőfoku szakemberre van szükség. A hiányt sulyosbitja, hogy a nagyobb társadalmi és anyagi megbecsülés miatt az amugy is kevés tanulni tudó ember inkább az egyetemre, mint a középfoku szakoktatási intézményre iratkozik be.+++/

+/ HARBISON, I.m. 12.p.

++/ TINBERGEN, J. - BOS, H.C.: La demande globale en matiere d'enseignement secondaire et supérieur dans les pays sous-développés au cours de la prochaine décennie. (Az elmaradott országok globális igénye a közép- és felsőoktatásban a jövő évtizedekben.) = I.m. 77-86.p.

+++/ Ez a megállapitás arra a figyelemreméltó jelenségre utal, hogy az elmaradott országok többségében a középfoku szakemberképzést nyugati mintára szervezték meg. Ezekben a fejlett nyugati országokban a középfoku szakemberek többségét ugyancsak a középiskolák elvégzése után képezik olyan rövidebb tanidejü intézményekben, amelyek sok vonatkozásban a Magyarországon jelenleg kifejlesztés előtt álló felsőfoku technikumokhoz hasonlitanak. (Szerk. megj.)

c./ Csaknem általános az állami és gazdasági vezetők hiánya.

d./ Állandó és igen jelentős az oktató-hiány, különösen középfokon, ezen belül elsősorban a matematika és természettudományok terén. Ennek egyik oka, hogy főleg az utóbbi szakképzettséggel rendelkező pedagógusok szivesebben helyezkednek el a közigazgatásban, illetőleg a vállalatoknál.

e./ Az elmaradott országok többségében teljesen hiányzik a különböző egyéb szakmunkaerő, mint pl. a szakmunkások, az adminisztrátorok, könyvelők stb.

Figyelemreméltó, hogy a szakképzett munkaerők eme általános és jellemző hiánya mellett, egyes országokban a szakemberek speciális munkanélkülisége is megfigyelhető. Lewis megemliti Indiát, ahol az 1930-as években a munkanélküli értelmiségi szakemberek száma többszázezer fő volt. A konferencia több előadója szerint ennek két fontos oka van: az egyik az, hogy ezen országok többségében nincs megfelelő egyensuly a gazdasági fejlődés és az oktatás, az oktatás különböző fokozatai és formái, az általános és a szakmai képzés, a társadalomtudományok és a természettudományok stb. között. "Mivel az oktatás szerkezete évszázadokon keresztül, a modern idők technikai forradalma előtt alakult ki, az oktatási rendszerek zöme tulságosan kevés teret biztosit a természettudományoknak és a müszaki ismereteknek."+/

Ma az oktatás minden fokán tul sok általános, illetve humán ismeretekkel ellátott embert bocsájtanak ki az iskolák, miközben müszaki és természettudományos szakemberekben komoly hiány van.++/

A képzett szakemberekben mutatkozó munkanélküliségnek egy másik sajátos oka is tapasztalható az elmaradott országokban. Mindenekelőtt azonban meg kell jegyezni, hogy képzett munkaerő alatt, különösen az afrikai országokban, nem szabad csupán egyetemi, sőt még csak nem is mindig középiskolai képzettségü szakemberre gondolni. Amint erre a későbbiekben még rámutatunk, az afrikai országok jelentős részében ma még az elemi iskola elvégzése is bizonyos "szakképzettséget" jelent, ami egészen különleges problémákat okoz az alsófoku oktatás fejlesztésénél.

Az elmaradott országokban vidéken a közigazgatásban és a mezőgazdaságban különösen bénitó a képzett munkaerő hiánya. Ma azonban ezekben az országokban a lakosság is tömegesen áramlik a városokba; menekül az elmaradott vidékről. Ugyanakkor a magasabb foku iskolai végzettséget, különösen az egyetemi diplomát, ugy tekintik, mint a vezető álláshoz, a "felső réteghez" való tartozás jogcimét, és többnyire hallani sem akarnak arról, hogy vidékre menjenek, de gyakran még arról sem, hogy nem vezető állást elvállaljanak. Az előbbivel részben összefüggésben, neheziti a képzett emberek elhelyezkedését az elmaradott országokban az is, hogy ezeknek jövedelme - az egy főre jutó nemzeti jövedelem nagyságához képest - aránytalanul magasabb, mint a fejlett államokban.

+/ LEWIS, I. m. 39.p.

++/ Ahol ez a jelenség különösen szembeötlő, mint pl. Indiában, ennek alakulása a gyarmatositók egyik öröksége. A nyugat-európai gyarmatositó országok saját elveiket és rendszerüket ültették át gyarmataikba. Inkább támogatták azoknak az oktatási intézményeknek a fejlesztését, amelyek pl. jogászokat képeztek, mint a müszaki egyetemekét, amelyekben képzett szakemberek veszélyes konkurrenciát jelentettek volna számukra. Ezenkivül a pedagógia hagyományos felfogása a "szabad oktatás" elvéről szintén azt a folyamatot erősitette, amely főleg a társadalomtudományos képzést szolgálta. (Szerk. megj.)

AZ ANYAGI ÖSZTÖNZÉS PROBLÉMÁI

Egy fejlett országban egy diplomatának kb. annyi a keresete, mint egy bányásznak, az elmaradott országban jövedelmük az utóbbinak többszöröse. Afrikában a vezető közhivatalnokok keresete jóval nagyobb, mint amennyit hasonló beosztásuak Európában kapnak, mivel csak igy tudják a szükséges külföldi szakembereket odavonzani. Ugyanakkor - mondja Lewis -, a vezető közigazgatási beosztásokban a hazai értelmiségiek is az európaihoz hasonló illetményeket igényelnek.+/

Ez pedig sulyosan terheli a hallatlan alacsony nemzeti jövedelemmel rendelkező afrikai országokat. A kiut - sok nehézségen keresztül - nyilván ez esetben sem lehet más, minthogy az oktatás bővülésével nő a képzett munkaerő kinálata, ezzel együtt nőnek a képzettséggel szembeni igények. Ezek az ellentmondások magasabb fokon kiegyenlitődnek. - Lewis példaképp hozza fel, hogy mig Afrika egyes országaiban az elemi iskolai tanitáshoz az elemi iskolai végzettség is elegendő, a fejlett országokban középfoku, az USA-ban pedig felsőfoku tanulmányokat kell végezni. - Az USA-ban 10 évvel ezelőtt gondot okozott, hogy mi lesz a nagyszámu egyetemi diplomással; a megnövekedett kinálat következtében csökkent viszonylagos bérszintjük, igy ma már a vállalatok nagy számban vesznek fel egyetemi diplomásokat olyan szakmai feladatokra is, amelyek nem igényelnek különleges képzettséget. Ilymódon végül is a társadalom korlátlan számban képes tanult munkaerőt felszivni.++/

A bérezésnek, vagy pontosabban kifejezve az anyagi és erkölcsi ösztönzésnek kétségtelenül fontos szerepe van adott munkaerőproblémák megoldásában. Igy Harbison az elmaradott országoknak olyan bérezési rendszer bevezetését javasolja, amely a szükségletek fontossági sorrendjének megfelelően biztositja a szakemberek jövedelmét. Ezért - az iskolai végzettség szintjétől függetlenül - jobban kellene fizetni pl. a vidéken munkát vállaló agrárszakembereket, vagy a matematika tanárokat, technikusokat, az ápolónőket stb., ha az ezekben a szakmákban fennálló különösen sulyos hiány a fejlődést komolyan gátolja. Harbison szerint elképzelhető, hogy adott esetben több fizetést kapjon egy vidéken munkát vállaló ápolónő, mint egy városi közigazgatási vezető. A bérek ilyen kialakulásában azonban nem lehet spontán fejlődésre számitani; az állami szerveknek kell beavatkozniok és kezdeményezniök a közérdeknek megfelelő bérrendszer kialakitását. Ez különösen fontos a mezőgazdaság szakember-ellátása érdekében.

A SZAKEMBER-SZÜKSÉGLET FEDEZÉSÉNEK FORRÁSAI

Az elmaradott országok jelenlegi és jövőbeni szakember-szükségletét három forrásból lehet fedezni, ezek: a rendszeres oktatás, a munkával összekapcsolt képzés és a külföldi szakemberek igénybevétele. Fontos azonban, hogy ezzel egyidőben megszervezzék e szakemberek legfontosabb helyeken történő felhasználását. Különösen nagyjelentőségü ez a jelenlegi sulyos szakemberhiány mellett. Ilyen körülmények között az a célszerü, hogy ezeket a szakembereket a kulcsfontosságu helyekre, koncentráltan helyezzék el, hogy a gazdasági fejlődés e legfőbb területeit gyors mozgásba hozzák.

+/ LEWIS, I.m. 40.p.

++/ Lewis e megállapitásai - egyes részigazságok mellett - csupán a tőkés munkaerő-piac mozgástörvényeinek felületes megfigyelésén alapulnak. Figyelmen kivül hagyja, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés gyorsan növeli a szakmunkaerő-szükségletet, mégpedig objektiv okok, a munkák bonyolultsági fokának és a bonyolult munkák részarányának növekedése következtében. Ez az, ami végül valóban "korlátlanul" lehetővé teszi az idő távlatában a képzett munkaerők számának és arányának növekedését. Ebből a szempontból a bérszinvonalban mutatkozó kiegyenlitődési tendencia nem oka, hanem csak okozata az előbbi jelenségeknek. (Szerk. megj.)

AZ OKTATÁS HELYZETE

Az elmaradott országok oktatását a következő főbb vonások jellemzik:

- az oktatásba bevont fiatalok arányszáma igen alacsony;
- az oktatási idő minimális;
- kevés a pedagógus, igy az egy tanitóra jutó gyermekek száma nagyon magas;
- a tanitók jelentős részének minimális a képzettsége;
- az oktatás hagyományos szerkezete nem alkalmazkodik az ország társadalmi-gazdasági szükségleteihez, igy a képzett emberek egy része munkanélkülivé lesz;
- jelentős a "lemorzsolódási" arány;
- az oktatási programokban sok a tervszerütlenség, nincsenek egymással koordinálva, végrehajtásuk minősége alacsony.

A fenti általános jellemvonásokat a konferencia előadói igen figyelemreméltó példákkal támasztották alá. Igy pl. Vaizey ismertette, hogy Pakisztánban az elemi iskolai osztályokban végzetteknek csak 2 %-a jut valamilyen szakképzettséghez.+/

Pakisztánban a daccai orvosi egyetemen az első évfolyamra beiratkozott hallgatóknak alig 2 %-a szerzi meg végül a doktori cimet. Vaizey szerint ennek egyik fő oka a hallgatók rossz kiválasztása, a szükségletektől eltérő oktatási szervezet, valamint az igen jelentős anyagi-szociális hátrányok.

A TANULÁSHOZ VALÓ JOG

Az oktatás e rendkivül alacsony szinvonalával szemben az elmaradott országok népeinek tömegében a tanulás iránti vágy egyre nagyobb. Harbison ezzel kapcsolatban megállapitja, "napjainkban a politikusok és olyan nemzetközi szervezetek, mint az UNESCO, azt ismételgetik, hogy az embernek joga van a tanuláshoz ... Ez azt eredményezi, hogy minden ország rendkivül növeli igényeit a tanuláshoz."++/

A fejlődésben elmaradott országok e téren mutatkozó helyzetét jellemzik Harbison következő példái: "Braziliában az iskolaév kezdetekor két vagy három napig egész családok állnak sorba, hogy megpróbálják gyermekeiket az iskolába bejuttatni és egyetlen eredményük, hogy helyhiány következtében elküldik őket." Más országokban az elutasitott gyermekek ugy próbálnak valamit tanulni, hogy "az ablak előtt csoportosulva feszülten figyelnek, hogy megérthessék amit a tanitó mond".+++/

A NŐK TANULÁSA

A konferencián felmerült a nők oktatásának problémája is. Tudvalevő, hogy az elmaradott országokban, még az általános oktatási intézményekben is, de főként a szakiskolákban különösen alacsony a nők aránya. Sokan természetesnek találják ezt a helyzetet. Vaizey sajátos szempontból száll sikra a nők oktatása érdekében. Szerinte még akkor is meg kell szervezni a nők oktatását, ha egyelőre, kevés kivételtől eltekintve,

---

+/ VAIZEY, J.: Quelques-unes des principales questions que pose la stratégie de l'enseignement. (Az oktatás stratégiájának egyes főkérdéseiről.) = I.m. 55-75.p.

++/ HARBISON, I.m. 12.p. Jellemző, hogy a tanuláshoz való jogot a szerző negativ jellemzésként és gátló tényezőként veti fel. (Szerk. megj.)

+++/ HARBISON, I.m. 13.p.

a háztartásban dolgoznak továbbra is. A gazdasági haladás eszméje ugyanis csak ugy változtatja meg a régi társadalmat, ha a fiatalok generációja az uj szellemben nevelkedik fel. Ez pedig nemcsak az iskolától, hanem a családtól is függ, amelyben a nőnek vezető szerepe van. Ezért a nők felvilágositását és oktatását az uj generációk nevelése érdekében kell biztositani.

Az elmaradott országok és összehasonlitásképpen Európa oktatására vonatkozó jellemző adatokat a következő táblázatok mutatják:

1.sz. táblázat

A közép- és felsőoktatás szintje 1958-ban Nyugat-Európában és az elmaradott országokban

	Az 1 000 lakosra jutó középiskolai tanulók száma			Az 1 millió lakosra jutó egyetemi hallgatók száma	
	Általános oktatás	Szak-képzés	Összesen	Összesen	Ebből müszaki és term.tud.
Afrika	4,4	1,2	5,6	920	180
Ázsia	16,5	1,0	17,5	2 740	445
Latin-Amerika	9,3	4,5	13,8	1 990	550
Nyugat-Európa	24,0	13,0	37,0	3 500	1 170

Figyelemre méltó, hogy az egyetemi hallgatók hogyan oszlanak meg szakmák szerint. Az alanti táblázat alátámasztja a konferencia előadóinak az "oktatás hagyományos szerkezetéről" mondott véleményét.

2.sz. táblázat

Az egyetemi hallgatók száma és megoszlása az 1957-58. tanévben Nyugat-Európában és az elmaradott országokban

	Az egyetemi hallgatók száma (1 000 fő)					Term.tud. mezőgazd. és müszaki összes arányában
	összesen	Ebből				
		term.tud. és fiz. matem.	mező-gazd.	müszaki	összesen	
Afrika+/	129,9	9,1	7,1	9,5	25,7	19,8
Latin-Amerika++/	490,1	18,0	9,8	51,6	79,4	18,2
Ázsia (India nélkül)+++/	632,6	54,1	25,2	69,7	149,0	23,6
India	883,4	218,4	9,6	28,3	256,3	29,1
Nyugat-Európa++++/	706,1	130,6	14,7	92,5	237,8	33,6

+/ Algéria, Basutóföld, Csád, Ghana, Kenya, Libéria, Libia, Madagaszkár, Mali, Szenegal, Szudáni Köztársaság, Marokkó, Nigéria, Rhodesia és Nyasszaföld, Sierra Leone, Tunisz, Uganda, Egyesült Arab Köztársaság, Mauritius-sziget.

++/ Costa-Rica, Dominikai Köztársaság, Guatemala, Haiti, Honduras, Mexikó, Nicaragua, Panama, Barbados, Jamaika, Trinidad, Tobago, Argentina, Brazilia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela.

+++/ Afganisztán, Burma, Kambodzsa, Ceylon, Kinai Köztársaság, Hongkong, Indonézia, Irán, Irak, Jordánia, Koreai Köztársaság, Libanon, Malájföld és Szingapur, Pakisztán, Fülöp-szigetek, Riu-Kiu szigetek, Thaiföld, Törökország.

++++/ Ausztria, Belgium, Dánia, Finnország, Franciaország, Német Szövetségi Köztársaság, Hollandia, Norvégia, Svédország, Svájc, Egyesült Királyság.

Forrás: Basic facts and figures. (Paris), UNESCO 1960. 198.p. KSH.

AZ OKTATÁS TERVEZÉSE

Az oktatás tervezésénél mindenekelőtt fontos az oktatás céljainak, az adottságoknak és a gazdasági fejlődés követelményeinek megfelelő összehangolása. A konferencia előadói ezzel kapcsolatban hangsulyozták, hogy a fejlesztésnél megfelelően figyelembe kell venni a szakképzett munkaerőben mutatkozó rendkivül nagy hiányt, amelyen Vaizey szerint még a minőség rovására is enyhiteni kell. Több előadó és felszólaló rámutatott arra, hogy az oktatásnak messzemenően alkalmazkodnia kell a helyi szükségletekhez. Az elmaradott országokban nem szabad tudományos képzettségü emberek képzését célul kitüzni, hanem jó gyakorlati, vezető szakembereket kell biztositani. Különösen nagy gondot kell forditani a segéderők, technikusok, ápolónők stb. képzésére. A különböző tipusu szakemberek képzettségi fokának megállapitásánál nem szabad mechanikusan a fejlettebb országokat utánozni. Harbison hibának tartja például, ha Afrika, vagy Ázsia országaiban ugyanolyan foku szaktudást követelnek a tanitóktól, mint a fejlett országokban, vagy ha a pedagóguslétszám tervezésénél, illetve az oktatás tervezésénél a fejlett országokhoz hasonló arányokat tételeznek fel a tanárok és tanulók között. Vaizey nyomatékosan felhivja a figyelmet, hogy nem elegendő csupán egyetemi és középfoku szakemberek képzésére törekedni, hanem kellő számu szakmunkást is kell képezni. Hivatkozik ezzel kapcsolatban a szovjet tapasztalatokra, illetve Sztrumilin szovjet akadémikus tanulmányára, amelyben ismerteti a 30-as évek vizsgálatainak eredményét. Ezek szerint az azonos munkakörben dolgozó megfelelő müveltségü szakmunkások termelékenysége általában kétszerese volt az iskolázatlan munkásokénak.

A konferencián nem alakult ki világos és egyöntetü állásfoglalás az oktatás tartalmát, illetve célját illetően. Harbison szerint az oktatás fő feladata, hogy előkészitse a fiatal generációkat a szakképzésre, részben a rendszeres oktatás utján, részben pedig a munkával összekapcsolva. Szerinte az elmaradott országoknak inkább a fiatalok általános müveltségének kialakitására kell törekedniök, annál is inkább, mert megfelelő oktatók és anyagi felszereltség nélkül csak nagyon alacsony szinvonalu szakképzést tudnának biztositani. Ezzel szemben Vaizey fontosnak tartja, hogy az általános oktatás a müszaki oktatáshoz, a szakképzés pedig a gyakorlathoz kapcsolódjék. A szakképzésnek legfőbb problémája - szerinte is - a megfelelő szakoktatók biztositása.

A konferencia előadásai az oktatás tervezésének módszereivel viszonylag keveset foglalkoztak.+/ Egyes olyan idealista álláspontok is elhangzottak, amelyek elfogadása nem sok segitséget nyujtana az elmaradott országok számára. Igy pl. Lewis szerint az oktatás fejlesztésének sorrendjét azért kell megállapitani, mivel a "szegény" országok nem fejleszthetnek ki ugyanolyan méretü oktatást, mint a "gazdagok". E lényegében helyes megállapitás után azonban kijelenti, hogy a sorrend meghatározásánál a gazdasági fejlődés követelményeire is támaszkodni lehet, de "ezek nem döntőek - mivel - az oktatást nem azért hozták létre, hogy lehetővé tegye az embereknek nagyobb mennyiségü javak és szolgáltatások előállitását, hanem azért, hogy segitséget nyujtson számukra a világ jobb megértéséhez, képességeik teljes kibontakoztatásához, erkölcsi, kulturális, vagy anyagi téren".++/

Harbison szerint a szakmunkaerő képzésénél a következő általános elveket kell alapul venni:

- a szakmunkaerő képzésének jóval meg kell haladnia a foglalkoztatottak összlétszámának növekedését. A müszaki szakemberek növekedési arányának legalább háromszor, a középfokuakénak pedig hatszor-kilencszer nagyobbnak kell lennie az össz-munkaerő létszáma növekedésének arányánál. Az adminisztrativ munkaerő és a szakmunkások létszámának kétszer olyan gyorsan kell növekednie, mint a vezetőkének;

+/ Az oktatás tervezésének jelentőségére utal az a tény, hogy az UNESCO 1962. végén tartott közgyülésén (1963-64. évi program összeállitása) határozatot hoztak oktatás-tervezési intézet felállitására, Párizs székhellyel.

++/ LEWIS, I.m. 37.p.

- a szakmunkaerők létszámnövekedése több mint háromszorosa legyen a nemzeti jövedelem növekedésének. Harbison előadása azonban adós marad ezeknek a feltételezéseknek indokolásával vagy alátámasztásával.

Lewis fölveti azt a követelményt, hogy az oktatási tervet a gazdasági-társadalmi fejlődés szükségleteivel össze kell hangolni. Helyesen állapitja meg, hogy ehhez nem ad támpontot a meglevő vállalatok, intézmények igényeinek összesitése. E helyett azt ajánlja, hogy a fejlettség különböző fokán álló országok statisztikai adatainak elemzésből következtessenek arra, hogy az adott ország előtt álló fejlődés milyen mértékű és összetételü oktatást kiván.

TINBERGEN ÉS BOS TERVEZÉSI MÓDSZERE

Az oktatás tervezésének problémáival Tinbergen és Bos foglalkozik a legtöbbet, miután tanulmányuk éppen az elmaradott országok 10 éves oktatásfejlesztési tervét ismerteti. Szerintük a szakember-szükséglet tervezésének legésszerübb módja, hogy alapul veszik az adott ország jövőben elérendő termelési szinvonalát. Ezután megállapitják a termelés és a szakmunkaerő-szükséglet között fennálló korrelációt a gazdaság minden ágazatában. Ilymódon felbecsülhető az ország jövőbeni szakember-szükséglete, ami alapot ad a hallgatók létszámának tervezéséhez, mely egybevetve az oktatási intézmények adott kapacitásával, megadja a beruházási szükségleteket. Ilyen módon először a felsőoktatás szükséges méretét kell megállapitani, majd ebből a középfoku oktatás kivánatos szinvonalára lehet következtetéseket levonni.

E vázlatos, de logikai gondolatmenetben elfogadható módszert azonban Tinbergen és Bos csak a fejlett országokban tartják alkalmazhatónak, mert az elmaradott országokban nincsenek hosszulejáratu gazdasági tervek, jóformán semmit sem lehet tudni a termelési szinvonal és a szakmunkaerő-szükséglet közötti összefüggésekről. Ezért olyan hozzávetőleges becslést alkalmaztak, amely az egy főre jutó nemzeti jövedelem várható növekedése alapján állapitja meg a közép- és felsőoktatás 1970-ig elérhető szintjét.

Az oktatás mértéke és a fejenkénti nemzeti jövedelem összefüggéseit vizsgálva, a következő adatokat közlik:

3. sz. táblázat

Az egy főre eső nemzeti jövedelem és az oktatás mértéke közötti összefüggés

Az egy főre jutó nemzeti jövedelem	Felsőoktatási hallgatók, 1 000 főre, a 20-24 éves korosztályban	A középfoku oktatás tanulói 1 000 főre a 12-19 éves korosztályban		
		Általános oktatás	Szakmai oktatás	Általános szakmai oktatás összesen
Afrika:				
100 $-nál kevesebb	1	28	1	29
100-250 $ között	29	83	21	104
Ázsia:				
100 $ alatt	22	123	3	126
100-250 $ között	50	144	21	165
500-750 $ között	58	125	61	186
Latin-Amerika:				
100 $ alatt	3	17	8	25
100-250 $ között	17	58	24	82
250-500 $ között	14	74	27	101
500-750 $ között	68	50	79	129

E táblázattal kapcsolatban a szerzők közlik, hogy, az csak kevés országot foglal magába, azonban a tanulmányból nem derül ki, hogy melyeket. Rámutatnak továbbá arra, hogy az adott nemzeti jövedelmi csoporton belül jelentős szóródás mutatkozik az oktatási szintek között. Ennek ellenére alapul vehetőnek látják a nemzeti jövedelem nagysága és az iskoláztatási arányok közötti korrelációt. Logikailag azzal támasztják ezt alá, hogy a nagyobb nemzeti jövedelem növeli a tanulás lehetőségeit. Ezzel egyidőben nőnek az oktatás iránti igények, mivel a magasabb müveltségi, illetve képzettségi szint az egyéni jövedelem növelésének feltételét jelenti. Megállapitásaik szerint az iskoláztatás aránya gyorsabban nő, mint a fejenkénti nemzeti jövedelem és ez az eltérés a fejlődés kezdeti stádiumában nagyobb, mint később.

Tinbergen és Bos az oktatás tervezésénél végül is a következő feltételeket állitották fel, illetve célokat tüzték ki:

1./ feltételezték, hogy a fejletlen országokban a fejenkénti nemzeti jövedelem évi átlagban 2 %-kal fog emelkedni.

2./ Ehhez a felsőoktatásban a hallgatók létszámának 1958-70-ig évente átlagosan a következőképpen kell növekednie:

- Azokban az országokban, ahol a fejenkénti nemzeti jövedelem 250 $ alatt van, évi 6 %-kal, összesen 100 %-kal;
- 250-500 $ közötti fejenkénti nemzeti jövedelem mellett évi 4 %-kal, összesen 60 %-kal;
- 500 $ nemzeti jövedelem felett évi 2 %-kal, összesen 27 %-kal.

A tanulmány semmiféle részletezést nem közöl a feltételezések és követelmények indokoltságára vonatkozóan, csak számitásaik végeredményeit közli. Ezek szerint az elmaradott országok oktatását a következő mértékben javasolják kifejleszteni:

4.sz. táblázat

Tinbergen - Bos javaslata az oktatás fejlesztésére:

Felsőoktatás

A felsőoktatás hallgatóinak száma (tanitóképzők nélkül) 1958-1970. (1 000 főre)

	A hallgatók száma összesen		Ebből természettudományi és müszaki	
	1958	1970	1958	1970
Afrika	170	380	36	130
Ázsia	1 500	3 070	410	1 050
Latin-Amerika	520	1 070	85	230
A fejletlen területek összessége	2 190	4 520	531	1 410

5.sz. táblázat

Középiskolai oktatás

A középiskolai tanulók száma 1958-1970. (1 000 főre)

	Általános oktatás		Szakmai oktatás		Összesen	
	1958	1970	1958	1970	1958	1970
Afrika	960	2 400	260	630	1 220	3 030
Ázsia	12 340	20 110	740	1 890	13 080	22 000
Latin-Amerika	1 710	3 730	880	1 520	2 590	5 250
A fejletlen országokban összesen	15 010	26 240	1 880	4 040	16 890	30 280

AZ OKTATÁS KÖLTSÉGEI

Tinbergen és Bos számitásaival nagyságrendileg azonos eredményre jutott az a tervezőmunka is, amelyet az afrikai országok regionális oktatási konferenciája alkalmával egy szakértő bizottság 1961-ben Addis Ababában mutatott be.+/ Annakidején számitásokat végeztek arra vonatkozóan, hogy ez milyen anyagi erőfeszitéseket kiván. Ahhoz, hogy a fiatalok generációjának 25 %-a eljusson a középiskolába és 2 %-a az egyetemekre, csupán a Szaharától délre fekvő afrikai országokban évi 1 milliárd dollár olyan költség merül fel, amelyet az értékelt országok nem tudnának fedezni és amelyet igy a fejlett országoknak kellene rendelkezésükre bocsátani. Ez az összeg azonban jóval nagyobb az elmaradott országok számára e célra jelenleg nyujtott támogatásnál.

Az oktatás sokkal nagyobb terhet jelent az elmaradott országok, mint a fejlettebb országok számára. Igy például Ghanában az évi költségvetés 20 %-át, Nyasszaföldön 13 %-át költik oktatási célokra. Az oktatásnak e viszonylagosan nagy terhe abból következik, hogy az elmaradott országokban a pedagógusok fizetése relative igen magas. Az USA-ban egy elemi iskolai tanitó átlagos fizetése az egy főre jutó nemzeti jövedelemnek még másfélszeresét sem éri el, Jamaikában háromszoros, Ghanában ötszörös, Nigériában pedig hétszeres ez az arány. - A középiskolákban még sokkal nagyobbak ezek a különbségek. Egy középiskolai tanár jövedelme Nigériában az egy főre jutó nemzeti jövedelem 30-szorosa, Jamaikában 12-szerese, mig az USA-ban csupán kétszerese. Főleg az előbbivel függ össze, hogy mig az elemi iskolai oktatás teljeskörü érvényesitése az USA nemzeti jövedelmének mindössze 0,8 %-át köti le, addig Jamaikában 1,7 %, Ghanában 2,8 %, Nigériában 4,0 % volna ez az arány.

Az oktatás költségeit felsőbb fokon még tovább növelik a fejlett országok mintájára szervezett intézmények. Igy például széles körben az a nézet uralkodik Afrikában, hogy kollégiumi rendszerü, etoni mintáju intézeteket kell létrehozni. Emiatt például Ghanában egy középiskola létesitése ötször annyiba kerül, mint Angliában.

Az oktatás fejlesztésénél figyelembe kell venni, hogy az elmaradott országok még külföldi segitség mellett sem tudnak tul nagy összegeket forditani az oktatásra. Saját ráforditásuk valószinüleg nem lehet több a nemzeti jövedelem 4 %-ánál. Ezt az összeget megfelelő arányban kell az oktatás különböző fokozataira költeni. Ha például tul korán tüzik ki célul az általános alapfoku oktatás megteremtését, ugy szükségszerüen lemaradnak a közép- és felsőoktatás fejlesztésével. A külföldi támogatásoknál tapasztalható esetleges tervszerütlenségek kiküszöbölésére felmerült a konferencián az a javaslat, hogy az OCDE országai közös szervezet utján bocsássák rendelkezésre az összegeket az elmaradott országok oktatásának fejlesztésére.++/ Kössék ki azonban minden alkalommal, hogy a létrehozandó uj intézmény alapitási költségeinek legalább a felét a hazai ország fedezze. Ily módon - vélekedtek a konferencián - talán nagyobb tervszerüség valósitható meg az oktatási beruházásoknál.

Az oktatás fejlesztésének rendkivüli költségei és a rendelkezésre álló összegek korlátozott volta - egyéb tényezőktől eltekintve - az oktatás "technológiájának" forradalmát követelik meg. Különösen fontos olyan pedagógiai módszerek kidolgozása, amelyek nagyszámu olyan oktató felhasználását teszik lehetővé,

---

+/ Tájékoztató ... 1961. 4.sz. 26-27.p.

++/ Ebben a meggondolásban nyilván szerepet játszik az, hogy a közös segélynyujtási szervezet nagyobb, koncentrált pénzalapokkal rendelkezvén, nagyobb befolyást gyakorolhatna egy-egy támogatott országban. (Szerk. megj.)

akiknek nincs még a megfelelő szakképzettségük, de nagy képzettségü pedagógusok irányitása mellett kielégitően el tudják munkájukat végezni. Emellett nagy gondot kell forditani az oktatás hatékony megszervezésére. Vaizey ezzel kapcsolatban Anderson amerikai közgazdászra hivatkozik, aki megállapitotta, hogy a jobban szervezett tanitási folyamat következtében a szovjet iskolák 4 évi tananyaga az USA-ban 5 iskolaévet igényel.

AZ ALAPFOKU OKTATÁS

Az alapfoku oktatással kapcsolatban az elmaradott országokban egy rendkivül sajátos jelenség tapasztalható, éspedig az, hogy az elemi oktatás tul gyors bevezetése - a konferencián elhangzott előadások egybehangzó véleménye szerint - foglalkoztatási problémát okoz. Ez a probléma többirányu. Az egyik jelenség abból következik, hogy az elemi iskolai oktatás ideje tul rövid és igy az alapfoku iskolát befejezett, de munkára még nem alkalmas gyermekek elhelyezkedése érthető nehézségekbe ütközik. A másik probléma abból ered, hogy az elmaradott országok egy jelentős részében már az elemi iskola befejezése is magas fizetésü hivatali munkakör betöltését teszi jelenleg lehetővé. Ahogy azonban az elemi iskolai oktatás köre szélesedik, a végző fiatalok ilyen kedvező foglalkoztatása egyre jobban szükül, illetve lehetetlenné válik. E fiatalok azonban igényt tartanak korábbi, illetve jelenlegi kedvező foglalkoztatásukra.

Európában az elemi iskola elvégzése kevésre "képesit". Afrikában azonban ma még kb. kétszer annyi egy elemit végzett dolgozó keresete, mint egy tanulatlan, illetőleg irástudatlan emberé. Érthető tehát, hogy a mai helyzetben az elemit végzett fiatalok nem hajlandók visszamenni ősi primitiv kis gazdaságaikba. Igy a munkapiacot elárasztják olyan 10-14 éves gyermekek, akik - mint Lewis mondja - "reményekben gazdagok, ismeretekben szegények".+/

A fentiek miatt a konferencián olyan nézet merült fel, amely szerint az elmaradott országoknak nem az elemi iskolai oktatás minél szélesebb kiterjesztésére kell törekedniök, hanem az oktatásba bevontak arányának mérsékeltebb előirányzata mellett hosszabb idejü oktatást kell biztositaniok. Feltehető, hogy több afrikai országot ilyen megfontolások ösztönöznek arra, hogy a korábbi elképzelésektől eltekintve, csak 20 éves távlatra tüzzék ki célul a kötelező elemi iskolai oktatást. Miután Afrika területének nagyobb részén ma a 6-14 éves gyermekeknek még 1/4-e sem jár iskolába, ugy még ez is forradalmi előrehaladást jelent az afrikai népesség oktatásában.

Capdecomme, a francia Müvelődésügyi Minisztérium felsőoktatásának vezetője felszólalásában az előbbiekkel némileg ellentétben olyan példákra is rámutat, amelyek más módon teszik lehetővé a népesség tömegei számára a minimális alapmüveltség, vagy legalább is az irás és olvasás ismeretének megszerzését. Capdecomme ismertette Algéria alsófoku oktatását, ahol a rendes elemi iskolák mellett egy iskolánkivüli alapfoku oktatást vezettek be, az elemibe nem járó gyermekeknek és az irástudatlan felnőtteknek, amely legalább az irás- olvasásra megtanitja azokat. Ezekben az oktatási központokban képesités nélküli nevelők tanitanak. Ennek a rendszernek külön előnye az előadó szerint, hogy lehetővé teszi a legtehetségesebb fiatalok kiválasztását, akik azután a nagyobb városok rendes iskoláiban tovább tanulhatnak.

Az elmaradott országokban az elemi iskolai oktatás fejlesztésének külön problémája a városi és falusi életfeltételek közötti rendkivül nagy eltérés. A lakosság 3/4-e, vagy 4/5-e a falun él, ahol többnyire csak minimális vallási jellegü tanitás folyik. A meglevő kevés iskola igen kicsi, egy-egy tanitó oktatja a gyerme-

---

+/ LEWIS, I.m. 42.p.

keket, de a tanitónak ahhoz, hogy megélhessen gazdálkodnia kell, vagy napszámba kell járnia. Ezeken az elmaradott területeken még a pénzgazdálkodás sem alakult ki. A helyi szervek tehát nem is tudják a tanitót pénzben fizetni, központi ellátmány esetén pedig a tanitó nem tud pénzért vásárolni. Ezért a tanitó javadalmazását természetben kell biztositani.

Ilyen különösen mostoha körülmények között a képzett pedagógusok nem is nagyon hajlandók vidéken tanitani, annál kevésbé, mivel a vidékiek sem látják szivesen a városi embereket. Ennek megoldásaként felmerült annak az Európában is gyakorolt módszernek alkalmazási lehetősége, hogy a végző fiatal pedagógusok iskoláik befejezése után három-öt évig vidéken kötelesek oktatni. A falusi iskolák fejlesztésénél a helyi erőkre lehet csak épiteni; egyszerü iskolák szervezésére lehet csak gondolni.

A falusi elemi oktatást célszerünek látszik a mezőgazdasági ismeretterjesztéssel és a felnőttek mezőgazdasági oktatásával is összekapcsolni. Emellett figyelembe kell venni, hogy ezeken a területeken a gyermekek a mezőgazdasági termelésben fontos munkaerőt jelentenek. Ezért nem lehet az oktatást függetleniteni a mezőgazdasági munka idényszerüségétől. Vaizey példaként megemliti ezzel kapcsolatban Pakisztánt, ahol a kötelező elemi iskolai oktatásra vonatkozólag szigoru törvények ellenére, a beiratkozott gyermekek több mint 1/5-e egyáltalán nem jár iskolába.

KÖZÉPFOKU OKTATÁS

Az elmaradott országok középiskolai oktatásának mértéke ma rendkivül alacsony. A fejlődésben legjobban elmaradott országokban a 12-18 éves lakosságnak még 1 %-a sem jár középiskolába; a kedvezőbb helyzetben levő országok aránya eléri a 4-5 %-ot. Egyiptomban, Indiában és Latin-Amerika legfejlettebb országaiban ez az arány 15-20 %, mig az iparilag fejlett országok többségében ugyanakkor a 12-18 évesek több mint 50 %-a jár iskolába. Afrika átlagában ma ez az arány 3 %, amelyet 1980-ig 23 %-ra kivánnak fejleszteni. A konferencia résztvevőinek általános véleménye az volt, hogy az elmaradott országok fejlődése szempontjából a középiskolai oktatásnak elsőbbséget kell biztositani abban az értelemben, hogy az alsó- és felsőfoku oktatást megfelelő keretek között szabad csak fejleszteni; a középiskolai oktatás pedig a kettőt összekötő kapocs legyen.

A középfoku oktatás jelentőségét növeli, hogy az e fokon képzett munkaerők - egy-két évi kiegészitő képzés után - széles munkakörökben fontos állásokat tölthetnek be, amelyekhez a szükséges nagyszámu munkaerőt lehetetlen külföldről importálni, mivel az aránytalanul magas fizetési igények az elmaradott országok számára elviselhetetlen terhet jelentenének.

A középfoku szakember-szükséglet közvetlenül összefügg a gazdasági fejlettség szinvonalával. Lewis szerint Jamaikában a foglalkoztatottak 5 %-ának középfoku végzettséggel kell rendelkeznie. Az afrikai országokban ez az arány ma jóval kisebb, valószinüleg 1-2 % körül mozog.

Figyelembevéve a középiskolai végzettséget kivánó munkahelyek számának várható növekedését és a pótlási veszteséget, kiszámitható, hogy az egyes országokban a fiatal generációk hány százalékának kell középiskolát végeznie. Lewis számitása szerint ez az arány Jamaikában 4 %, Nigériában 2,4 %.+/

+/ Magyarországon ez az arány jelenleg 35 % körül mozog. (Szerk. megj.)

Ennek az aránynak elérése az elmaradott országok mai gazdasági helyzetét, valamint a számitásba vehető külföldi segitséget figyelembevéve, lehetséges volna. Ennek ellenére az elmaradott országok jelentős részében nem forditanak kellő gondot a középiskolai oktatásra és emiatt az iskoláztatás aránya jóval a kivánatos szint alatt van.

Tinbergen és Bos számitásokat végeztek a középiskolai oktatás növekedésének kivánatos mértékére vonatkozóan. A nyilvánosságra hozott végeredmény szerint a következő arányokkal számolnak:

- Afrikában évi 6 %, 1970-ig összesen 100 %;
- Ázsiában az általános középiskolákban évi 2 %, összesen 27 %; a középfoku szakképzésben évi 6 %, összesen 100 %;
- Latin-Amerikában az általános középiskolákban évi 4 %, összesen 60 %; a szakmai középiskolákban évi 2 %, összesen 27 % növekedést tartanak kivánatosnak. E számitások végeredményét az 5. sz. táblázat mutatja.

FELSŐFOKU OKTATÁS

Az elmaradott országok rendkivül nagy figyelmet forditanak a felsőoktatás fejlesztésére. Az igyekezetet, amely elsősorban hazai egyetemi bázis minél sürgősebb megteremtésére irányul, nem mindig indokolja a felsőfoku szakember-szükségletben mutatkozó hiány. A washingtoni konferencia több előadója tett említést arról, hogy az elmaradott országok gyakran presztizs-kérdést csinálnak az egyetemek fejlesztéséből, miközben elhanyagolják a középfoku oktatást és általában a müszaki és természettudományos szakképzést. Harbison szerint az elmaradott országok nemzeti-politikai fejlődésük és modernizálásuk szimbolikus jeleiként gyakran forditanak óriási összegeket olyan beruházásokra, amelyek meghaladják adott lehetőségeiket és szükségleteiket. Megemliti pl. Nigéria és Ghana fényüző, uj egyetemeit és a további ujabb egyetemek létesitését célzó beruházásokat.

Az egyetemek fejlesztésénél abból kell kiindulni, hogy a jelentős részben kis lélekszámu elmaradott országokban nagyon csekély a nagy képzettségü szakemberek iránti szükséglet. Lewis szerint Jamaikában ez a felnőtt lakosságnak csak 5 °/oo-e. Harbison szerint Nigériában még 1 °/oo-é sem jelenti. A jövőbeni szükségleteket is figyelembe véve Lewis számitásainak eredményeként Jamaikában elegendőnek tartja a fiatalok 1,2 %-át, Nigériában pedig 0,3 %-át bevonni a felsőoktatásba.+/

Ilyen kis szükségletek mellett az elmaradott országok többségében nem indokolt uj egyetemek épitése, mivel a beruházások és fenntartásuk óriási összegeket igényel. Az uj afrikai egyetemeken ma háromszor-ötször annyiba kerül egy egyetemi hallgató évi képzési költsége, mint az európai egyetemeken.

Ezeknek a magas költségeknek több oka van. Az egyik, hogy Afrikában - éppen a hallgatók nem gazdaságos, alacsony létszáma miatt - egy egyetemi oktatóra csak 3 hallgató jut, mig az angol egyetemeken az arány 1:8, az amerikai főiskolai jellegü intézményekben pedig 1:20. Afrikában ezenkivül az egyetemi oktatók

---

+/ Összehasonlitásként: Magyarországon jelenleg a felnőtt népesség közel 3 %-a rendelkezik egyetemi- főiskolai végzettséggel, és a fiatalok korosztályának több mint 6 %-a tanul felsőoktatási intézményekben. (Szerk. megj.)

átlagos havi jövedelme több, mint másfélszerese az angol jövedelmi szintnek. Végül az uj afrikai egyetemek épitési és fenntartási költségei óriásiak, többszörösébe kerülnek a hasonló méretü európai egyetemek költségeinek. Ennek nemcsak a sokszor fényüző kivitel az oka, hanem az olyan telepités-politika is, hogy ezeket többnyire a városokon kivül épitik fel, külön saját közmüvel és más speciális ellátó beruházással. Ilyen körülmények között célszerübbnek látszik, ha a kisnépességü elmaradott országok külföldi egyetemre küldik tehetséges fiataljaikat. Ez annál kevésbé kerül számottevő összegbe az elmaradott országoknak, mivel az oktatási költségek nagyobb részét a fejlett fogadó államok fizetik.+/

Az egyetemekkel kapcsolatos ilyen álláspontot módositja azonban, ha az elmaradott országok egyetemei számára nemcsak oktatási célokat tüznek ki. Ha az egyetemeket eleve ugy létesitik és szervezik, hogy azok az elmaradott ország tudományos kutatómunkájának is fő bázisai legyenek, ebben az esetben az egyetemek gazdaságossága is másként vetődik fel. Az egyetemeknek ebben az esetben nagy szerepe lehet az elmaradott ország társadalmi-gazdasági, tudományos és technikai életének fejlesztésében és igy az egyetemek beruházásával és fenntartásával kapcsolatos költségek is csak részben terhelik az oktatást. Ezen tulmenően jelentősen csökkenteni lehetne az uj egyetemek épitési és fenntartási költségeit, ha azokat nem mint önálló egyetemi városrészeket épitenék fel, hanem a nagyobb városok központjaiba telepitenék. Ennek az a további haszna is meglenne, hogy az egyetemi oktatók könnyebben kapcsolódhatnának be az ország társadalmi-, politikai- és gazdasági-, müszaki fejlődésbe.

A felsőoktatás fejlesztése megfelelő arányu, illetve mértékü középiskolai oktatást tételez fel. Ennek számitásánál - Harbison szerint - abból kell kiindulni, hogy a középfokon végzetteknek legfeljebb 20 %-a jöhet szóba az egyetemi beiskolázásnál.

Komoly problémát jelent, hogy milyen legyen a felsőfoku oktatás szakmai strukturája. Harbison - különösebb indokolás nélkül - azt ajánlja, hogy a felsőoktatás hallgatóinak fele természettudományos, müszaki, egészségügyi, mezőgazdasági szakhoz tartozzon, 1/4-e pedagógus legyen, a további negyede pedig jogot, irodalmat, társadalomtudományokat tanuljon. - Tinbergen és társa az 1970-ben elérendő felsőoktatási szint tervezésénél abból a feltételezésből indult ki, hogy a természettudományos és müszaki hallgatók növekedésének aránya Afrikában a jelenleginek háromszorosa, Ázsiában és Latin-Amerikában pedig kétszerese kell hogy legyen, mig a többi szakmai csoportban a növekedés aránya ennél mérsékeltebb lesz.++/

+/ Megjegyzendő, hogy a külföldi segitséggel kapcsolatos megállapitások szerint (ezekre később még kitérünk) a külföldi egyetemeken történt képzés nagy hátránya, hogy a végzett szakemberek jelentős része ottmarad; nem kiván visszatérni az elmaradottság nehézségeivel küzködő hazájába. Továbbá szerepet játszik fenti elképzelésben az is, hogy a volt "anyaországok" egyetemein folytatott képzés esetleg kedvezőbbé hangolja politikailag az uj nemzeti értelmiséget. (Szerk. megj.)

++/ Meg kell jegyezni, hogy amint ezt a 2.sz. táblázat mutatja, a természettudományos és müszaki hallgatók aránya ma jóval alacsonyabb az elmaradott területeken, mint Európa átlagában, és méginkább mint a szocialista országokban. A Tinbergen és Bos által kidolgozott tervezet 1970-re előirányozza, hogy a fejletlen országok egyetemi hallgatói között a természettudományos és müszaki hallgatók aránya elérje a 31 %-ot, ami még mindig alatta van az 1958. évi európai átlagnak. Magyarországon az 1962-63. tanévben a felsőoktatási intézmények összes hallgatói között a müszaki, mezőgazdasági stb. és természettudományos szakok hallgatóinak aránya meghaladta a 80 %-ot. Ugy tünik, hogy Tinbergen és Bos számitásaikban inkább az európai rendet extrapolálták, nem pedig az elmaradott országok gazdasági fejlődésének szakember-szükségletét tervezték meg, és ennek megfelelően állapitották meg a felsőoktatás szerkezetét. (Szerk. megj.)

A FELNŐTTOKTATÁS

A washingtoni konferencián nem foglalkoztak tul részletesen a felnőttoktatással. Mégis az ezzel kapcsolatban elhangzott néhány megállapitást, ezek helyessége és fontossága miatt, különkiemelendőnek tartjuk. Felmerült ugyanis az a probléma, hogy az elmaradott országok többsége ugy képzeli el a munkaerő müveltségi és szakmai szinvonalában mutatkozó rendkivüli elmaradottság felszámolását, hogy a fiatal generációk számára létrehozza a rendszeres oktatási intézményeket, és hosszu időszak távlatában fokozatosan behozza majd elmaradottságukat. Ez az elképzelés azonban azért hibás, mert tulzott terheket jelent az alacsony nemzeti jövedelmü országok számára és a megoldás időpontját is évtizedekre eltólja. A fejlődés meggyorsitásának legfőbb módszere ma a dolgozók munkaközbeni, illetve a munkával összekapcsolt képzése, melynek eredménye összehasonlithatatlanul gyorsabb, költsége pedig összehasonlithatatlanul kisebb, mint a fiatal generációk egyébként nagyon is szükségszerü felnevelése.

A fentiek ellenére az elmaradott országokban, ugyszólván mindenhol teljesen elhanyagolják a felnőttoktatást. Sem módszertanilag, sem szervezetileg nem foglalkoznak ezzel centrálisan. Minden egyes minisztérium a maga területén csak annyira törődik vele, amennyire egyéb, fontosabbnak tünő feladatai mellett erre ideje jut.

Lewis fontosnak tartja, hogy a felnőttek tömegének érdeklődését fölkeltsék az oktatás iránt és elérjék a különböző tanfolyamokba való bevonásukat; példaadónak tekinti a korábbi szovjet kampányokat az analfabetizmus ellen, melyhez csak a guineai mozgalom hasonlitható.

Harbison azt javasolja, hogy a felnőttoktatást a fejlődésnek jelenlegi, átmeneti szakaszában főképpen a foglalkoztatókra kell háritani. Minden minisztériumnak, minden vállalatnak meg kell szerveznie dolgozói képzését, illetve továbbképzését: ezt a munkát az állami, vállalati vezetés szerves részének kell tekinteni. Ebben nagy feladat vár a külföldi szakértőkre, akiket kötelezni kell arra, hogy munkájuk során a lehető legnagyobb számu hazai szakembert képezzék ki.

A PEDAGÓGUS-PROBLÉMA

A tárgyalás folyamán az oktatás fejlesztésének sulyponti kérdéseként az oktató személyzettel kapcsolatos helyzet szerepelt. Az oktatás fejlesztésének egyik legfőbb előfeltétele az oktatószemélyzet biztositása. E téren külföldi segitségre csak igen mérsékelten lehet számitani, mivel a fejlett országokban is hiány van szakképzett pedagógusokban.

Az oktatás fejlesztését tehát a pedagógusképzésnek kell megelőznie. Ez a probléma még néhány európai országban is ugyszólván lehetetlenné teszi a müveltség széleskörü fejlesztését. Vaizey példaként megemliti, hogy a portugál törvények ugyan kötelezővé tették a 6 éves elemi iskolai oktatást, de ahhoz, hogy ez 1970-ig elérhető legyen, meg kellene négyszerezni a portugál tanitók számát. Az elmaradott országok problémája ennél sokszorosan nagyobb.

Az elmaradott országok pedagógus-szükségletére vonatkozóan Tinbergen és Bos részletes számitásokat végeztek, amelyek módszerét és adatait részletesebben ismertették a konferencián, mint például a közép- és felsőoktatás kivánatos szintjének adatait.

A középiskolai tanerő-szükségletnél egy tanárra átlagosan 30 tanulót és 33 éves átlagos szolgálati időt vettek alapul. Eszerint az 1970-re tervezett középiskolai oktatásban a középiskolai tanárok száma a következőképpen alakulna:

6. sz. táblázat

A középiskolai tanárok száma a fejlődésben elmaradott területeken 1958-1970. (1 000 fő)

	1958	1970	Létszámnövekedés és pótlási szükséglet együtt
Afrika	82	140	90
Ázsia	553	850	480
Latin-Amerika	205	290	160
Elmaradott területek összesen	840	1 280	730

Ahhoz, hogy ezt a szükségletet kielégithessék, a tanárképző intézmények hallgatóinak létszámát a következőképpen kellene növelni:

- Afrikában 8 ezerről 64 ezer főre;
- Ázsiában 89 ezerről 310 ezerre;
- Latin-Amerikában 32 ezerről 100 ezerre.

Összesen 130 ezerről 470 ezer főre. Vagyis, ha a középiskolai tanulók létszámát 1958 és 1970 között 80 %-kal akarják növelni a fejletlen országokban, ehhez a tanárképző intézmények hallgatóinak létszámát 250 %-kal kellene növelni. A probléma azonban csak a pedagógusképzés hihetetlen mértékben való növelése, hanem az is, hogy ha a fejletlen országok 1970-re el akarják érni a középiskolai oktatás kivánatos szinvonalát, ugy a pedagógus létszámnövekedés nem történhetik egyenletesen. 1965-ig jóval gyorsabban kell fejleszteni a tanárok képzését, mert csak igy állhat elegendő tanerő a következő periódusban a kibővülő középiskolai oktatás rendelkezésére.

A tanárok oktatásának, illetve a tanárok állományi létszámának fenti növelése természetesen legelőször a tanitó-, illetve a tanárképző intézmények oktatói létszámának növelését kivánja meg. Az emlitett három kontinens megvizsgált területein 1958-ban 7 ezer tanárképző pedagógus dolgozott. Ezek számát 1965-ig 16 ezer, majd 1970-ig 23 ezer főre kellene növelni. Ezt a létszámot az elmaradott országok saját erejükből képtelenek biztositani. A szükséglet tulnyomó többségét a fejlett országoknak kell rendelkezésükre bocsátani.

Tinbergen és Bos a fenti számitásokkal kapcsolatban megjegyzik, hogy ennek során feltételezték, hogy a középiskolai tanárok felét a tanitóképzők képezik ki és csak a másik felét az egyetemek, illetőleg a különböző középiskola utáni, középfoku szakoktatási intézmények. Ha a középiskolák tanárszükségletét teljes egészében egyetemi diplomásokkal elégitenék ki, ugy ez az 1958. és 1970. között végző összes egyetemi képzettségü szakember 9-13 %-át venné igénybe.

A pedagógus-probléma ilyen rendkivüli mérete mellett elsősorban a tanitóképzők fejlesztése indokolt. Felmerült az a javaslat is, hogy a pedagógusok közé minél több nőt kell bevonni, amit elsősorban azért tartanak fontosnak, mert a nőknek kevesebb a lehetőségük arra, hogy máshol helyezkedhessenek el és igy alacsonyabb fizetés mellett is megmaradnak az oktatásban, mig a férfi-tanárok közül - amint erről már szó volt - igen sokan a közigazgatásban, az iparban és más nagyobb jövedelmet biztositó munkahelyen helyezkednek el.

A pedagógus-szükséglet kielégitése érdekében javitani kell a tanitók szociális és gazdasági helyzetét, elsősorban az elemi oktatásban és különösképpen a vidéken. Ez utóbbi problémákról a falusi elemi iskolák helyzetével kapcsolatban történt már emlités. Bár ezeken a helyeken nagy a pedagógusok iránti kereslet, fizetésük a helyi jövedelmi viszonyokhoz igazodik és nem felel meg a tanitók képzettségének megfelelő jövedelemnek. A fizetések rendezése mellett a pedagógus-ellátáson komolyan segitene, ha kielégitően biztositanák a tanitók szociális ellátását, lakáshoz juthatnának, orvosi ellátásban részesülhetnének és nyugdijjogosultságuk is megvolna.

Vaizey a pedagógushiány enyhitése érdekében azt javasolja, hogy munkanélküli diplomásokat és más megfelelő képzettségü munkanélkülit állitsanak be pedagógusnak. Közlése szerint Indiában és Pakisztánban több mint 888 ezer diplomás munkanélküli van; hasonló a helyzet Burmában, Ceylonban, a Fülöp-szigeteken és a Közel-Keleten. Ahhoz azonban, hogy ezeknek az embereknek egy részét tanitóként munkába állithassák, növelni kell a pedagógusok társadalmi és anyagi megbecsülését.

Nem kisebb problémát jelent az elmaradott országokban a felsőoktatás kivánatos szinvonalának eléréséhez szükséges egyetemi oktatók biztositása. Ennek kiszámitásánál Tinbergen és Bos a tervezett hallgatólétszám és az oktatók közötti arányból indul ki. Figyelmen kivül hagyták az egyetemi hallgatók külföldre küldésének lehetőségét, mivel ez csak jelentéktelen mértékben segitené az elérendő célt. Az egyetemi oktatószükséglet kiszámitásánál 25 évi szolgálati időt tételeznek fel; ennek figyelembevételével számitották a pótlási szükségletet. A konferencián ismét nem részletezett terveik végeredményét a következők adatok mutatják:

7. sz. táblázat

A felsőoktatásban működő oktatók+/ száma 1958-ban és 1970-ben
(1 000 fő)

	1958	1970	Létszámnövekedés és pótlási szükséglet együtt
Afrika	7	18	15
Ázsia	32	84	68
Latin-Amerika	45	63	41
Elmaradott területek együtt	84	165	124

+/ Tanitóképzők nélkül.

Ezeknek a felsőfoku oktatóknak tulnyomó többségét az 1958. és 1970. között egyetemet végzett diplomások közül kellene kiválasztani. Ha elhanyagolják a más uton szerezhető oktatólétszámot, akkor az 1958-tól 1970-ig végző diplomásoknak Afrikában 4,5 %-a, Ázsiában 2,5 %-a, Latin-Amerikában pedig 5,5 %-a kellene, hogy egyetemi oktatóvá váljék; viszont a fejlett országokban az egyetemet végzetteknek még 1 %-a sem lesz egyetemi oktató. Továbbá, az előbbi táblázatban szereplő létszám csupán az oktatókat tartalmazza, azonban ezenkivül még legalább kétszer-háromszor annyi asszisztensre és egyéb kisegitő személyzetre lenne szükség. Végül fokozza a problémát, hogy az 1958. után végző fiatalok általában nem lesznek alkalmasak vezető, oktatói állások betöltésére, tehát magasabbfoku ismeretekkel rendelkező, tapasztaltabb, idősebb szakembereket kell valahonnan toborozni.

Mindezekből Tinbergen és Bos arra a következtetésre jutnak, hogy a fejlettebb országok aligha lesznek képesek az 1970-ig szükséges 120 ezer uj egyetemi oktatót saját erejükből előteremteni. Ha viszont a fej-

lett országok ennek a szükségletnek csupán 5 %-át adnák segitségül az elmaradott országok számára, már ez is 6 ezer elsőranguan képzett szakembert jelentene. Mindezen adatok önmagukban mutatják, milyen óriási problémával állnak szemben az elmaradott és a fejlett országok is az oktatási rendszer fejlesztése terén.

A KÜLFÖLDI SEGITSÉG

A washingtoni konferencián természetesen komoly figyelmet forditottak arra, hogy a fejlett országoknak végül is milyen segitséget kell nyujtaniok az elmaradott országok számára. Általánosan egyetértettek abban, hogy az anyagiakon kivül az egyik komoly segitség olyan kutatási-, szervezési szakértők rendelkezésre bocsátása lenne, akik az elmaradott országok oktatásának fejlesztését megfelelően megszerveznék és irányitanák. Ilyen szakértők azonban még a fejlett országokban is igen ritkák, ezért "a konferencia legfontosabb feladatának azoknak a módszereknek a kutatását tekinti, amelyekkel ki lehet választani és képezni az oktatás tervezésének és fejlesztésének stratégáit, akik pillanatnyilag még hiányoznak".+/

Az OCDE főtitkára, Kristensen is megemlitette, hogy a jólképzett szakember még a fejlett országokban is kevés, "de még ennél is ritkább az olyan szakértő, aki képes arra, hogy kidolgozza és alkalmazza a rendelkezésre álló munkaerő felhasználásának tudományos módszereit".++/

Mind a gazdasági fejlődés és az oktatás közötti összefüggés, mind pedig a rendelkezésre álló erőforrások gazdaságos felhasználása és az oktatás termelékenységének emelése érdekében fontosnak tartják a konferencia résztvevői, hogy az oktatással foglalkozó szakemberek ne csak a pedagógusok közül kerüljenek ki, ahogy ez általában lenni szokott, miközben a többi szakember csupán teljesen adminisztrativ hatáskörrel müködik és legfeljebb tanácsadó szerepre szoritkozik.

A konferencián felhivták azonban a figyelmet arra, hogy a különböző fejlett országok mindegyike saját oktatási rendszerét kivánja átplántálni a fejletlenebb országokba. Rendkivül jellemző az erre vonatkozó megállapitás, mely szerint "az oktatás sok tekintetben ugy hatol be Afrikába, mint a vallás, azaz különböző vallások misszionáriusai hozzák azt magukkal, akik ugyanannyi energiát forditanak az egymás közötti torzsalkodásra, mint a lakosság téritésére és csupán annyit érnek el, hogy megzavarják a helyi lakosok lelki világát".+++/

Ezért azt javasolja, hogy egy tanulmányi csoport dolgozzon ki olyan kézikönyveket, amelyek a különböző fejlett országok oktatási rendszerének főbb jellemzőit megmagyarázzák, az eltéréseket megmutatják és megvilágitják azokat a célokat, amelyeknek az egyik vagy a másik oktatási forma jobban megfelel.

A külföldi segitségnek ma az egyik legismertebb és legelterjedtebb formája a fejletlen országok tehetséges fiataljainak a fejlett országok egyetemein történő képzése. Ennek jelentőségéről és hasznosságáról a vélemények eléggé megoszlottak. A vélemények között inkább azok voltak tulsulyban, amelyek a segitség e

---

+/ HARBISON, I.m. 32.p.

++/ KRISTENSEN, I.m. 6.p.

+++/ Discussions. I.m. 88.p.

módjának különböző negativumait emelték ki. Többen felvetették, hogy a külföldi képzés által nyujtott segitség-eredmény nagyon kétséges. A fejlett országokban szerzett tapasztalatok és képzettség nincs összefüggésben az elmaradott országban elvégzendő feladatokkal, annak sajátos körülményeivel. A fiatal a külföldi egyetemen olyan körülményeket szokhat meg, olyan igényeket alakit ki, amelyek merőben eltérőek az otthoniaktól. Érthető tehát, hogy a végzett diplomások küzül nagyon sokan nem mennek vissza hazájukba, hanem a fogadó országban maradnak. Meg kell javitani a fejlett országokba küldendő fiatalok kiválasztását is, mert viszonylag nagy a lemorzsolódás.

Végül komoly problémák származnak abból, ha a küldő országok jelentős részében nem irányitják megfelelően a külföldi tanulmányok szakmai kiválasztását. A külföldi képzést azokra az esetekre célszerü a legtöbb országnak korlátozni, amikor a kis létszámu specialista képzése odahaza nem biztositható. Ahol pedig az irányitás teljesen hiányzik, az tapasztalható, hogy a külföldre küldött fiatalok nem mezőgazdasági, müszaki vagy igazgatási szakmát választanak, amelyekben pedig országukban óriási hiány van, hanem a társadalomtudományok felé orientálódnak.

Egészen más szempontból szólt a kérdésről Tinbergen. Szerinte illuzió azt hinni, hogy a külföldi egyetemeken történő képzés számottevő segitséget jelenthet az elmaradott országok számára. Az 1958/59. tanévben az OCDE országok 50 ezer, fejletlen országokból származó fiatalt képeztek egyetemeiken, ami a fejlett országok összes egyetemi hallgatóinak mintegy 2 %-át jelenti. Ez a viszonylag széleskörü segitség azonban elenyészik azok mellett a követelmények mellett, amelyeket számitásaik szerint az elmaradott országok szakemberszükségletének kielégitése támaszt. Ezért a külföldi képzést - más véleményekkel egybehangzóan - a speciális szakmákban történő képzésre kellene korlátozni.

Felvetődött az a probléma is, hogy bár az elmaradott országok számára a külföldi egyetemeken történő képzés valóban igen olcsó, annál drágább a fogadó országok részére. Ezért gazdaságossági szempontból is célszerübb, ha a fejlett országok segitsége főleg arra irányul, hogy a fejletlen országok saját, hazai oktatási kapacitásukat mielőbb kiépitsék és ennek érdekében képzett oktatókkal és más szakemberekkel segitsék őket. A segitségnek ez a módja is több ellenvetést váltott ki a konferencia egyes résztvevői között. Felmerült az a probléma, hogy az egyes oktatók külföldön történő akklimatizálódása tul sokáig tart. Amellett ezek a szakemberek gyakran nem az adott országok speciális körülményeihez alkalmazzák saját elképzeléseiket, hanem saját, otthon megszokott módszereiket akarják mechanikusan átültetni.

Felmerült a külföldi segitségnek egy olyan sajátos formája, amikor a fejlett ország segitségével komplett oktatási intézményeket hoznak létre az elmaradott országokban és ezt valamelyik fejlett országbeli, erős oktatási intézmény patronálása alá helyezik. A két oktatási intézmény között ez esetben olyan kapcsolat alakulhat ki, amely magában foglalja a rendszeres hallgató- és oktatócserét is. A fejlett patronáló intézmény szervezetten segiti az uj intézet oktatóinak képzését, részben ugy, hogy tanulmányi munkára fogadja az ottani szakembereket, részben saját oktatóit bocsájtja átmenetileg az uj intézmény rendelkezésére.

Végül a konferencia minden résztvevője hangsulyozta a pedagógiai kutatómunka fejlesztésének fontosságát, mint egyik lényeges feltételét az oktatás területén világszerte felmerült sok probléma megoldásának. Coombs, az Egyesült Államok Müvelődésügyi minisztere, felszólalásában a nemzetközi tapasztalatcsere fontosságára hivta fel a figyelmet. Bejelentette, hogy az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapitványa tanulmányt készittetett a Szovjetunió oktatási rendszeréről. Fontosnak tartja, hogy a 900 oldal terjedelemben angol nyelven megjelent könyvet valamennyi jelentős európai nyelvre leforditsák és kiadják.

A pedagógus kutatásokkal kapcsolatban az az általános követelmény merült fel, hogy azok ne elvont, pszichologizálgatások legyenek, vagy csupán az oktatás módszertani részletkérdéseivel foglalkozzanak; a kutatások hangsulya az egyes országok konkrét fejlesztési igényeit kielégitő oktatási rendszer megtervezésén legyen. Olyan operativ pedagógiai kutatásokra van szükség, amelyek a tantervek kidolgozása mellett kiterjednek a pedagógusképzésre, az iskolaépületek legcélszerübb épitésére, az oktatás és képzés leggazdaságosabb technológiájára és együttesen lehetővé teszik az erőforrások gazdaságos kihasználását, a legnagyobb eredmények elérését. Az oktatás fejlesztésének egyik legfőbb kiindulópontja a magasabb képzettségü szakemberszükséglet megállapitása. A pedagógiai kutatásoknak ezenkivül a szociológiára és a közgazdaságtudományra is támaszkodniuk kell.

Összeállitotta: Timár János

FIGYELŐ

Sztrumilin akadémikus számitásai a szovjet közoktatás hatékonyságáról

Számadatokkal bizonyitható, hogy az iskolázottság milyen nagy mértékben növeli a munka termelékenységét, magasabb bérezési lehetőségeket biztosit a munkásoknak és ugyanakkor az egész népgazdaságnak is milyen jelentős hasznot hajt.

A szovjet kormány már a szovjethatalom első éveiben felismerte az oktatás gazdasági előnyeit, nagy erőfeszitésekkel fejlesztette annak anyagi bázisát és növelte az oktató személyzet létszámát. Sztrumilin részletes számadatokkal kimutatja az erre forditott nagy kiadások gyors megtérülését. Ma már világviszonylatban a Szovjetunióban van a legtöbb főiskolát végzett állampolgár. 1960 végén 1 115 ezer mérnök és 1 931 ezer diplomás technikus dolgozott a szovjet népgazdaságban.

1961-ben a főiskolai hallgatók száma elérte a 2,6 milliót. Sztrumilin kiszámitotta, hogy a jelenlegi ütemet alapul véve, a szovjet értelmiség száma tiz év alatt 30 millióval, 20 év alatt pedig 70-80 millióval növekszik.

Az 1960. évi 146,6 milliárd rubelt kitevő nemzeti jövedelemből oktatásra, népmüvelésre, (szinház, mozi, muzeumok, hangversenyek stb.) 16 237 milliót költött.

Nagyon érdekes "A közoktatás hatékonysága és gazdaságossága a Szovjetunióban" c. táblázat. Amig 1940-től 1960-ig a közoktatásra költött összeg 329 %-kal növekedett, a nemzeti jövedelem 626 %-kal és az oktatás által elért haszon 1 036%-kal emelkedett. 1950-ben 98 000, 1961-ben már 400 000 tudományos munkás dolgozott a Szovjetunióban: 20 év mulva a tudományos munkások száma több millióra emelkedik.

A népoktatásba fektetett összegek a tömegkulturát és egyben a szocialista gazdaságot szolgálják.

- Sztrumilin, Sz. G.: Effektivnoszt' obrazovanija v SZSZSZR. (Az oktatás hatékonysága a Szovjetunióban.) = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1962. 14. no. 28-30. p.

Tudományos tájékoztatás a szovjet akadémiai könyvtárakban

Nemrég látott napvilágot a Biblioteka Akademii Nauk SzSzSzR (A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Könyvtára, Leningrád) és a Fundamental'naja Biblioteka Obscsesztvennüh Nauk AN SzSzSzR (A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Társadalomtudományi Alapkönyvtára, Moszkva) közös gondozásában megjelenő Trudü (Munkái) 6. kötete, melyben több általános tudományos érdeklődésre számot tartó közlemény található. A sok érdekes cikk közül ki kell emelnünk Olga Barükiná-nak, a moszkvai könyvtár tudományos osztálya vezetőjének a könyvtár tájékoztató tevékenységét ismertető közleményét. Mind a Társadalomtudományi Alapkönyvtárnak (FBON) és a leningrádi könyvtárnak, mind a hálózatukhoz tartozó intézeti könyvtáraknak az akadémia illetve a tudományos intézetek sajátos igényeit szolgáló bibliográfiai és tájékoztató munkát kell végezniök, ezen kivül saját intézményük munkatársainak és az intézmény egészének munkásságát is nyilvántartják (munkatársak müvei, kollektiv munkák, irodalmi munkásságról szóló recenziók, annotációk, kritikai megjegyzések stb.) Mivel a Szovjetunió tudományos

életének homlokterében a tudomány állami szintü tervezése és szervezése áll, az akadémiai könyvtáraknak elsőrendü feladatává vált e terület irodalmának alapos és rendszeres feltárása. E munkát az alkalmankénti tájékoztatásokon felül két referáló folyóirat kiadásával hajtják végre. A Novaja Szovetszkaja Literatura o Nauke i Naucsno-iszszledovatel'szkoj Rabote v SzSzSzR (Uj szovjet irodalom a tudományról és a tudományos kutatómunkáról a Szovjetunióban) és a Novaja Literatura o Nauke i Naucsno-iszszledovatel'szkoj Rabote za Rubezsom (Uj irodalom a tudományról és a tudományos kutatómunkáról külföldön), melyeknek szerkezetét Tájékoztatónkban már ismertettük (1961. 1-2.sz. 79-80. p.)havonta jelennek meg a FBON bibliográfiai és tájékoztató osztálya szerkesztésében s átlagosan számonként mintegy 700 tételt dolgoznak fel a tudományszervezés szovjet, illetve külföldi irodalmából. A közölt irodalomnak kb. 30 %-át annotálják. A tájékoztató munkához az osztály a könyvtár évi 30 000 kötetes gyarapodását és 3 500 folyóirat számait nézi át. A tudományszervezési tájékoztatómunkával kapcsolatban a szerző mint érdekes kezdeményezést emliti Tájékoztatónkat, s ismerteti annak első számát. Tájékoztató tevékenységük a tudományszervezési témakörön kivül is igen jelentős. Kiadványaikban olyan fontos témákat is feldolgoznak, mint például "A Szovjetunióban megtartott tudományos kongresszusok, konferenciák és értekezletek 1946-1957" vagy "A szovjet tudomány fejlődése 40 év alatt". Az FBON bibliográfiai és tájékoztató osztálya jelentékeny cédulanyilvántartással rendelkezik az akadémiai közgyülésekről, uj intézmények létesitéséről, tudományos expediciókról, uj tagok megválasztásáról, akadémikusok elhunytáról, akadémikusok elhunytáról, akadémiai és más tudományos dijakról, stb., egyszóval az Akadémia életének fontosabb adatairól a szovjet hatalom létrejöttétől 1948-ig. A cédulagyüjteményt nem fejlesztik tovább, mert ezóta már a különböző tájékoztató kiadványokban folyamatosan feldolgozzák és feltárják az anyagot. Barükina cikke mellett még ki kell emelnünk a FBON közgazdasági osztálya vezetőjének E. V. Bazsanova-nak tanulmányát is, melyben a szerző az osztálya által kiadott Novaja Szovetszkaja Ékonomicseszkaja Literatura (Uj szovjet közgazdasági irodalom) c. tájékoztató kiadvány szerkesztési problémáiról ir. Ez a kiadvány 10 naponként jelenik meg átlagosan 600-700 tételt tartalmazva, ami egy évben kb. 24 000 bibliográfiai tétel feldolgozásának felel meg. Az FBON tudományos osztályai az emlitett tájékoztató kiadványok mellett még számos bibliográfiai tájékoztatóval és segédkönyvvel sietnek a tudományos munka segitségére.

- Trudü Biblioteki Akademii Nauk SzSzSzR i Fundamental'noj Biblioteki Obscsesztvennüh Nauk AN SzSzSzR. tom. 6. (A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Könyvtárának és a Szovjetunió Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Alapkönyvtárának Munkái. 6.köt.) Moszkva-Leningrád, 1962. 359 p. MTA

A tudományos élet fejlődése Romániában

A szocializmus Románia számára megteremtette a szükséges feltételeket ahhoz, hogy évszázados anyagi és szellemi lemaradottságát egy emberöltő alatt pótolja - irja Valter Roman a tudomány termelőerővé való átalakulását tárgyaló tanulmányában. Ennek a feladatnak a megvalósitásában igen fontos szerepe van a tudománynak. A marxista-leninista tanitás szellemében a Román Munkáspárt joggal tekinti a tudományt olyan tényezőnek, amely meghatározza az uj társadalmi rend technikai-anyagi bázisának megteremtését. Szem előtt tartva a tudomány aktiv szerepét, a termeléssel és az élettel való szoros kapcsolatát, az állam évről-évre jelentős befektetéseket eszközöl ebben a vonatkozásban. Csak a tudomány közvetlen fejlesztésére forditott összegek az 1950-ben elért 106 millióról 1961-re 315 millió leire emelkedtek, vagyis majdnem megháromszorozódtak. Jelentős ez a körülmény is, hogy a tudományos rendeltetésü beruházások az 1950-52-es időszak 375 milliós összegével szemben az 1959-61-es periódusban 803 millió leire rugtak. Jelenleg a tudomány fejlesztésére szánt évi alap összege megközeliti az egymilliárd leit.

A tudományos munka kialakult kutatóintézeti hálózat keretében folyik, mely az akadémia 30 intézetét és tudományos központját egyesiti több mint 2 000 kutatóval és müszaki dolgozóval; ezen tulmenően 43 minisztériumokhoz és 34 felsőoktatási intézményekhez

tartozó kutatói intézmény müködik. Az állam és a párt állandó gondoskodása a nemzetgazdaság szükséges müszaki és tudományos káderképzéséről azt eredményezte, hogy a mérnökök száma a háboru előtti 9 000-ről 1959-re 59 000-re növekedett, vagyis két emberöltő alatt számuk 6,5-szer lett nagyobb. A káderképzés ilyen üteméből következően az ország, amely a multban a fontos müszaki problémákat idegen szakemberek segitségével oldotta meg, ma kb. 560 000 mérnökkel, technikussal és szakemberrel rendelkezik, vagyis minden öt dolgozóra egy szakember esik. Ami a tudósokat illeti, számuk szintén gyorsan növekedett, jóval meghaladva más országok növekedési átlagát. 1950-től 1961-ig a tudományos dolgozók száma 2,8-szorosára növekedett.

A párt gondoskodása állandóan arra irányul, hogy a nemzetgazdaságot a tudomány és a technika világviszonylatban elért eredményeinek megfelelő felszereléssel lássa el s a tudomány fejlesztését e cél szolgálatába állitsa. A jelenlegi fő kutatási feladatok (az ország gépgyártásának tökéletesitése, az ipari automatizálás kiterjesztése és tökéletesitése, az atomenergia békés felhasználása, elektronikus számológépek gyártása és gyakorlati alkalmazása stb.) olyan témákra összpontosulnak, amelyek elsősorban szolgálják az ország társadalmi-gazdasági fejlődését.

- ROMAN, Valter: Transformarea ştiinţei în forţa nemijlocită de producţie. (A tudomány átalakulása közvetlen termelőerővé.) - Lupta de Clasă (Bucureşti), 1962. 11. no. 53-62. p. Kivonatos forditás az MTA Könyvtárában.

Az amerikai tudomány uj főhatósága

Az uj kormányhivatal, amely Kennedy 2. átszervezési terve alapján létesült, a különböző intézmények tudományos terveit és munkásságát koordinálja, azonkivül az elnök testületi tudományos tanácsadója is. A Hivatal átvette a Nemzeti Tudományos Alapitvány (National Science Foundation, NSF) néhány fontos funkcióját, és az elnök számára kiértékeli az állami kutatási tervek összehangolását és az állami kutatóintézmények programjait. A Hivatal vezetője, Jerome B. Wiesner, megtartja eddigi beosztását is: ő az elnök tudományos tanácsadója.

A Hivatal igazgatótanácsában helyet kaptak: Harold Brown, a Honvédelmi Kutatások és Mérnöki Munkák igazgatója, (Defense Research and Engineering); J. H. Hollomon, kereskedelemügyi államtitkár, a tudomány és technológia kérdéseiben; Roger Revelle, a Belügyminisztérium tudományos és technológiai speciális tanácsadója; Glenn T. Seaborg, az Atomenergia Bizottság elnöke, valamint az NSF és az Országos Aeronautikai és Ürkutatási Hivatal (National Aeronautics and Space Administration - NASA) vezetői stb.

Wiesner jelenlegi kb. 25 munkatársát, köztük 12 tudóst, valószinüleg áthelyezik az uj Hivatalhoz. Az elnök tudományos tanácsadó bizottsága továbbra is a Fehér Házban marad, mig a kb. 200 főből álló technikai szakértő gárda vezetése az uj Hivatal feladata lesz.

Az uj Hivatal valószinüleg nem növi ki magát minisztériummá, rendelkezni fog a költségvetésben a kutatásra és fejlesztésre előirányzott 12 milliárd dollárral. Hatáskörébe tartozik a legfontosabb kutatási irányok kijelölése, viszont kerülni kivánja a különböző szervek feletti kicsinyes gyámkodást és nem fog meghatározott kutatásokat ajánlani. Az alapkutatásokat eddig nem részesitették előnyben, ez különösen a Hadügyminisztériumra vonatkozik, amely az alkalmazott kutatásokat tartotta fontosnak, az alapkutatások nagyrészét az NSF irányitására és támogatására hagyta. A Hivatal igyekszik támogatni az NSF-et, mint az alapkutatások központi irányitó szervét. A kormány ki akarja kerülni annak a veszélyét, hogy valamely szerv kizárólagos felelősséget vállaljon valamennyi alapkutatásért.

Az elnök szerint az egyetemeken végzett és az egyetemeknek is hasznos alapkutatásokat nagyrészt az államnak kell finansziroznia, mivel a magánsegitség nem elegendő.

Az uj Hivatal feladatkörébe tartozik a munkaerőszükséglet problémája is. Az óriási keresletet a jelenlegi keretek között a jövőben sem tudják fedezni.

Ezért a NASA 10 egyetemet jelölt ki a tudósutánpótlás fejlesztésére.

Fontos probléma a tájékoztatás:fel kivánják számolni a jelenleg tapasztalható átfedéseket. Az erről szóló közlés, a "Communications Breakdown" a "szabad verseny" információs szolgálatának csődjéről tanuskodik; az uj Hivatal kidolgozza az általános irányelveket a tájékoztató intézmények számára.

Az uj Hivatal a magánkutatást is ösztönözni szeretné, nehogy "sérelmet szenvedjen" a hagyományos amerikai "egészséges verseny". A vállalatokat arra kell ösztönözni, hogy vállalják az uj technológia bevezetésével járó kockázatokat.

Az uj Hivatal "felhasználja az Egyesült Államok tudományos és technológiai potenciálját az ország külpolitikai célkitüzéseinek elérésére".

A Hivatal végül kétoldalu együttmüködést helyez kilátásba a Szovjetunióval egyes tudományterületeken.

- Office of Science and Technology sets up shop (A Tudományos és Technológiai Hivatal megkezdi müködését.) = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. jun.25. 28-30.p.

Nemzetközi ajánlások a tudományos publikációk megjelentetésében érdekelt szerzők és kiadók számára

A Nemzetközi Dokumentációs Szövetség (Federation International de la Documentation - FID), a Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa (International Council of Scientific Unions - ICSU), a Könyvtáros Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (International Organization for Standardization - ISO) az UNESCO közremüködésével igen alaposan és mélyrehatóan tanulmányozta azokat a módszereket és tennivalókat, amelyek a tudományos tájékoztatás és a tudományos kiadványok kiadásmódjának helyzetét lényegesen megjavitanák. E vizsgálatok eredményeképpen röviden megszövegezték ajánlásaikat, melyeket elvben minden szerző és tudományos kiadó számára kötelezővé tennének. A természettudományokra és a müszaki tudományokra vonatkozó ajánlások négy részből állnak. Az első rész leszögezi, hogy a szerzőket kötelezni kell szerzői összefoglalók készitésére. A második rész előirja, hogy a szerzők pontosan határozzák meg, az alábbi három kategória melyikébe tartozik publikációjuk:

a/ eredeti tudományos közlemény (a szerző által végzett kisérletek vagy elért eredmények leirása, melyeket a leirás alapján más kutató is elvégezhet, illetve megismételheti, megitélheti és ellenőrizheti a szerző vizsgálatait),

b/ ideiglenes közlemény vagy előzetes jelentés (egy vagy több uj kutatási, kisérleti eredményt tartalmaz, de ahhoz nem ad elegendő tájékoztatást, hogy a fentiekben vázolt módon kiállja az olvasó esetleges ellenőrzését),

c/ tárgykört áttekintő cikk (nem tartalmaz uj tudományos eredményt vagy megállapitást, hanem egy bizonyos tudományos tárgykör már publikált irodalma alapján végez ismertető, elemző, gyüjtő, értékelő stb. munkát).

A harmadik rész a tudományos szöveg fogalmazásának kérdéseivel foglalkozik. Megállapitja, hogy a bevezetés sok szempontból igen fontos része a tudományos kiadványoknak, de a lehető legrövidebb és legtömörebb, nyelvileg egyszerü és közérthető fogalmazásra kell törekedni. Kerülni kell az olyan szavakat és kifejezéseket, amelyek egy közhasználatban lévő szótárban nem találhatók meg. Csak azon szakkifejezések használhatók, amelyek az illető tudományág nemzetközi szakszótárában fellelhetők. Ne hivatkozzék a szerző olyan munkára, különösen eredményei érdemi ismertetésénél, amelyek nem megszerezhetők vagy bizalmas jellegüknél fogva általában nem hozzáférhetők. Az irodalmi utalások esetében tartsa be minden szerző illetve kiadó a vonatkozó nemzetközi szabványokat. A nemzetközileg szabványként elfogadott bibliográfiai utalást és az ugyancsak nemzetközileg elfogadott röviditéseket, jeleket, szakkifejezéseket, átirást stb. alkalmazza.

Az ajánlások negyedik része a tudományos és müszaki könyvek illetve folyóiratok kiadóihoz és szerkesztőihez szól. Előirja, hogy a kiadók győződjenek meg

arról, hogy a szerzők ismerik-e a fenti követelményeket és ezeket tartassák be velük. Az ajánlások egyébként különösen nagy gondot forditanak a szerzői referátumok (autoreferátum, a tárgyalt dokumentumban: szinopszis) készittetésére. Leghelyesebb, ha a közlemény elején maga a szerző foglalja össze saját eredményeit, ez nagyban megkönnyiti ugy a referáló lapok szerkesztőinek munkáját, mint az elfoglalt olvasóét, aki az összefoglalás alapján már eldöntheti, érdemes-e idejét a cikk elolvasásával töltenie.

- UNESCO. A code of good practice for scientific publications. (A tudományos kiadás helyes gyakorlatának kódexe.) = UNESCO NS 177. Paris, 1962. jul. 16. 1-8.p.

Viták egy NATO-egyetem felállitása körül. Imperialista integrációs törekvések egy uj megnyilvánulási formája

Tájékoztatónkban már részletesen ismertettük az agressziv nyugati katonai szervezetnek, a NATO-nak a tudományos életben betöltött szerepét (Tájékoztató, 1961. 3. sz. 45-49.p.). Ismertetésünk során utaltunk arra, hogy a tagállamok egy része egy nemzetközi egyetem felállitásának tervével foglalkozik. Ez az elképzelés egyre konkrétabb formákat öltött, végül 1962-ben javaslat formájában tették közzé a Nemzetközi Tudományos és Technológiai Intézet (International Institute of Science and Technology) tervezetét. A tervezetet a NATO Tudományos Bizottságának (Science Committee) tagjaiból alakult különleges munkabizottság dolgozta ki, melyben többek között John Cockcroft, a világhirü cambridge-i fizikus professzor is részt vett. Az Intézet felállitásának terve a NATO tulajdonképpeni vezetőjének, az Egyesült Államoknak élvezi teljes támogatását, a tagállamok körében azonban sok vitára adott alkalmat. A britek, franciák és a nyugatnémetek álláspontja elutasitó, mivel attól tartanak, hogy az Intézet magához vonzaná a legjobb európai tudományos erőket, s ezzel gyengitené a meglévő európai egyetemeket és tudományos intézeteket.

A tervezet abból indul ki, hogy a nyugati világot jelentősen erősiteni kell a tudományos és müszaki szakemberek mennyiségi, minőségi képzése és ellátottsága terén, hogy az a Szovjetunió, a szocialista tábor tudományos eredményeivel versenyt tarthasson. Kétségtelen, hogy az utóbbi évek szovjet és általában a szocialista tudományos sikerek, a "szovjet blokk kihivása" szinte kétségbeesett erőfeszitésekre kényszeritette a nyugati kapitalista hatalmakat, elsősorban az Egyesült Államokat. Ennek a "csucsegyetemnek" létrehozása is ezt tükrözi. Az intézet célkitüzéseinek az oktatási, tudományos, müszaki, gazdasági cél mellett lényeges politikai tartalma is van. Az Intézet - a javaslat kifejezésével élve - "az egyetemi rendszer csucspontján müködne", azaz a tagállamok - alkalomadtán más nyugati államok - legjobb fiatal tudományos szakembereivel foglalkozna, továbbképzési szinten. Ha a tudományos fokozatot nem is tartják kötelezőnek, a felvételhez egyetemi végzettség szükséges. Terv szerint az oktatószemélyzet 398 tagból állna, 1 055 adminisztrativ és technikai segédszemélyzettel. A hallgatóság 1 025 fő volna, ebből 340 már doktori fokozattal rendelkezne. Az intézet induló befektetése 55 millió dollár, az évenkénti költségvetés pedig 16 millió dollárt tenne ki. Ezeket az összegeket a résztvevő tagállamok fedeznék. A tudományos program elsősorban az alábbi területekre terjedne ki: alkalmazott matematika, elméleti fizika, technológiai eljárások és rendszerek, anyagvizsgálat, geo- és bio-tudományok. Különös célkitüzése a tudományos programnak az alkalmazott és az un. tiszta tudományok közötti szorosabb kapcsolat megteremtése és összehangolása, termékeny kapcsolatot kiván teremteni a természettudományok és a müszaki tudományok között. Az ipar és a természettudományok szoros kapcsolatától az alapkutatások eredményeinek az ipari gyakorlatba történő átvitelének, illetve alkalmazásának meggyorsulását remélik. Az intézet jellegénél fogva nemzetközi tudományos fórum lenne, ahol a legkiválóbb nyugati tudósok cserélhetnék ki véleményüket. Müködési helyét illetően egy könnyen megközelithető központi fekvésü városra gondolnak, ahol a legfontosabb intézmények (kórház, könyvtár, nemzetközi repülőtér, stb.) rendelkezésre állanak.

Külön vita folyik az Intézetnek a NATO-hoz való viszonyáról. Ha ugyanis a NATO közvetlen befolyása

és felügyelete alatt áll, aligha várható, hogy nem NATO-tag nyugati államok kiemelkedő kutatói és professzorai részt vehetnének benne, lévén a NATO militarista szövetség - az intézetet pedig nem kivánják okvetlenül katonai célzatu kutatásokra állitani.

Mindezek a viták hiven tükrözik a nyugati hatalmak egymásközötti ellentéteit és azt, hogy a szocialista országok sikerei milyen erőfeszitésekre késztetik őket a tudományos képzés területén.

- International Science Institute proposed. (Nemzetközi Tudományos Intézetet javasoltak.) = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. nov. 26. 35.p.

- A North Atlantic Institute of Science and Technology. (Északatlanti Tudományos és Technológiai Intézet.) = Nature (London), 1962. dec. 22. 1127-1129. p.

A kisérleti állatok gazdája, az ICLA

A kisérleti állatoknak a tudományos kutatások terén való felhasználása megköveteli tervszerü kiválasztásukat, tenyésztésüket, minőségük javitását és egységesitését (ld. hasonló témáról: Tájékoztató... 1961. 1-2. sz. 92. p.)

1956-ban az UNESCO és a Biológiai Tudományok Nemzetközi Uniója (International Union of Biological Sciences - IUBS) a kisérleti állatokkal kapcsolatos kérdések felülvizsgálata és megoldása céljából megalakitotta a Kisérleti Állatokkal foglalkozó Nemzetközi Bizottságot (International Committee of Laboratory Animals - ICLA). 1956-ban egyébként már négy ország rendelkezett kisérleti állatok problémáival foglalkozó nemzeti szervezettel. Az ujonnan alakult nemzetközi szerv első feladata a probléma tudományos, objektiv meghatározása volt.

Az UNESCO felhivására az ICLA, szerződéses alapon, több országban végeztetett tudományos felmérést a kisérleti állatok tenyésztéséről és felhasználásáról. Eddig 20 ország küldte be a felmérés eredményeit, amelyeknek rendkivül értékes anyaga alapján az ICLA gyakorlati irányvonalat, hasznos és megvalósitható célkitüzéseket dolgozott ki.

Az ICLA első szimpoziumát 1958-ban tartotta Párisban, amelyen a legtöbb kisérleti állatot felhasználó tudományágak kutatói vettek részt. Az eddigi tevékenység felülvizsgálata folytán 8 pontban foglalták össze a megoldásra váró és általános hiányokat: 1. általában kevés a kisérleti állat, 2. különös hiány van az átöröklés kutatására szolgáló állatokban: pl. beltenyésztésü fajtákban, 3. a majdnem mindenütt fellépő fertőzések, amelyek csökkentik a kisérleti állatok hasznosságának értékét, 4. az állatok gondozása, különösen ami a táplálást illeti, rossz, 5. alacsony szinvonalu gondozás, 6. nincs megszervezve az állatanyag szállitásának folyamatossága a tenyésztés és a felhasználás helye között, 7. nincsenek nemzetközileg elfogadott terminus-technikusok a kisérleti állatok meghatározó tulajdonságait illetőleg, amelyek megkönnyitenék az állatokkal kapcsolatos meghatározásokat, 8. a különböző célu biológiai kisérleteket szolgáló megfelelő fajták és törzsek kiválasztására és kitenyésztésére való törekvés hiánya.

A cikk behatóan foglalkozik e kérdésekkel és végül felsorolja az ICLA müködése folyamán elért pozitiv eredményeket. Az ICLA második szimpoziumát Csehszlovákiában tartotta "A kisérleti állatok betegségeinek problémái" cimmel.

- LANE-PETTER, W.: Trends in the use of laboratory animals. (A kisérleti állatok felhasználásának irányvonalai.) = ICSU Review (Amsterdam), 1962. 2.no. 92-97. p.

Tudós és mérnökhiány az Egyesült Államokban

Az Egyesült Államok Munkaügyi Minisztériumának (U.S. Department of Labor) kimutatása szerint 1959-ben 1 096 000 mérnök és kutató volt az Egyesült Államokban. 1970-re a szükséglet, a Minisztérium

számitása szerint, mintegy 85 százalékkal több, összesen 2 032 000 tudós és mérnök lesz. A tudós- és mérnökutánpótlás azonban a jelenlegi helyzetben nem tud lépést tartani ezzel az igénnyel, mely szerint évi 81 000 uj mérnökre lesz szükség, a tényleges és lehetséges évi utánpótlás azonban csak 58 000 lehet. Várható, hogy más, nem müszaki főiskolákról, még 19 000 mérnök kerül ki, de még ebben az esetben is 4 000 főnyi hiány mutatkozik. A tudományos kutatók esetében más nehézségek adódnak. Ezen a területen a szükséglet évi 25 000 fő. Ennek biztositásához évente nem kevesebb, mint 83 000 tudományos fokozattal rendelkező természettudományos szakembert kell kapni a felsőoktatási intézményektől, mivel a végzettek 70 százaléka a Minisztérium statisztikai kimutatásai szerint nem követi azt a pályát, amelyre képesitése szól, s igy jóval több végzett szakemberre van szükség, hogy a kellő létszámot biztositani tudják.

- The Sciences (New York), 1962. 9. no. 12-13. p.

HIREK A TUDOMÁNYOS ÉLETBŐL

India 16 államában mindössze 53 egyetem müködik - adja hirül a legujabb indiai statisztikai jelentés -, ami azt jelenti, hogy minden 8,34 millió lakosra jut egy egyetem. Az 1961-62. iskolai évben beiratkozott egyetemi hallgatók száma 980 380 volt, akik közül 169 627 nő. - Current Science (Bangalore), 1962. 11. no. 455. p.

- Felemelik a szövetségi kormány szolgálatában álló tudósok fizetését az Egyesült Államokban. Az uj szövetségi fizetésreform törvény alapján a Közszolgálati Bizottság (Civil Service Commission) javasolta, hogy azokban a tudományágakban, amelyek képviselőiből hiány mutatkozik a szövetségi hatóságoknál, emeljék fel a fizetések arányát. Ez elsősorban a kémikusokra és vegyészmérnökökre vonatkozik. Az uj szövetségi törvény több száz dollártól több mint ezer dollár közötti skálán emeli az eddigi fizetéseket, hogy nagyobb vonzerőt biztositsanak az állami szolgálatnak. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. okt. 29. 19. p.

A Tuniszi Diákok Általános Szövetségének és a Főiskolák Szövetségének rendezésében Párizsban konferenciát tartottak a müszaki együttmüködés kérdéseiről. Kiszámitották, hogy Tunisznak 1970-re egy millió szakemberre lesz szüksége, a jelenlegi 100 000-rel szemben, akik közül 45 000 francia. Olyan szakembereket kell nevelni, akik megfelelnek azon ország követelményeinek, ahol dolgozni fognak. Franciaország egyike az elsőknek, ahol ilyen jellegü szakemberképző központ müködik. A kollokvium résztvevői két veszélyre hivták fel a figyelmet: az egyik a gyámkodás, amely inkább fölényre, mint megvetésre vezethető vissza, a másik a rossz lelkiismeret vagy az a lelkiállapot, amely egyeseket arra kényszerit, hogy fenntartás és birálat nélkül dicsőitsenek mindent, ami egy "fiatal" országból jön, dekadensnek bélyegezve és elmarasztalva azt a fejlettebb országot, ahonnan származnak. A szakembernek tisztában kell lennie azzal, hogy a müszaki együttmüködés az egész világon jelentkező szükséglet. Ha ezeket a feltételeket figyelembe veszik, akkor a müszaki együttmüködés az évek folyamán nem "segitség", hanem valódi együttmüködéssé válik. = Le Monde (Paris), 1962. nov. 28. 6. p.

Nemrégiben az Egyesült Államokban a National Science Foundation közremüködésével tanulmány jelent meg a tudományos dokumentumok elemző, kritikai és repertorizáló-szolgálatának jelenlegi szerepéről és jövőjéről.

A National Federation of Science Abstracting and Indexing Services (Washington D. C.) vállalkozott rá, hogy nemzeti szempontból meghatározza a tudományos dolgozók számára felállitott tájékoztató szolgálatoknak feladatkörét és a feladatok megvalósitásához szükséges eszközöket.

A terv első szakasza a tudományos dokumentáció jelenlegi rendszerének gondos áttanulmányozása lesz, a következő célokból: a/ a tudományos dolgozók részére szükséges tájékoztatások kutatására és közlésére vonatkozó javitott program kidolgozása. b/ A tudományos tájékoztatás rendszerének megjavitására és kibővitésére vonatkozó hosszulejáratu terv kidolgozása. c/ Uj tudományos témák meghatározása. = Bulletin de l'UNESCO à l'intention des bibliothèques, Paris, 1962. 6. no. 335. p.

A Szovjetunió Orvosi Akadémiáján összszövetségi orvosi és orvostechnikai tájékoztatási tudományos kutatóintézetet létesitettek. Az intézet munkájában több mint ezer szovjet és külföldi tudós vesz részt és a beérkező anyag feldolgozásában husz tudományos kutatóintézet és husz főiskolai tanszék (moszkvai, kievi, leningrádi stb.) munkatársai vesznek részt. = Pravda (Moszkva) 1962. dec. 27. 4. p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk kezdetén rövid szakirodalmi ismertetésekkel (annotációkkal) hivjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tünnék ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén. Fel kell azonban hivnunk a figyelmet arra, hogy egy könyvnek vagy folyóiratcikknek szakirodalmi ismertetése vagy bibliográfiai felvétele nem jelent értékelést, mert egy kiadvány tartalmának pozitiv vagy negativ, sőt netán ellenséges jellege is okot szolgáltathat arra, hogy felhivjuk rá a szakemberek figyelmét.

Bibliográfiánkban, mint a szemle- és figyelő-rovat bibliográfiai hivatkozásainál is, az orosz szerzők nevét és az orosz müvek cimleirását a könyvtári átirási szabványnak megfelelően adjuk meg. (Ez a szabvány némileg eltér attól az átirásmódtól, amelyet olvasóink a napisajtóban vagy irodalmi müvekben megszoktak, s amelyet mi is alkalmazunk szemle- és figyelő-rovatunk szövegrészében.) A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében a lehetőséghez képest utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb röviditéseket 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). A könyvek cimleirása után egyes esetekben az "Ism." röviditéssel utalunk olyan folyóiratokra, amelyekben az illető müvekről ismertetés jelent meg.

Bibliografija izdanij Akademii Nauk SZSZSZR. Ezsegodnik. Tom. 5. Izdanija, vüsedsie iz pecsati v 1960 g. Leningrád, 1962. 988 p. MTA

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája kiadványainak bibliográfiája. Évkönyv, 5. kötet. Az 1960 - ban megjelent kiadványok.

A kötet akadémiai osztályonként, osztályokon belül pedig tudományos intézetenként csoportositja anyagát. Az első fejezetben az Elnökség és az Elnökségnek közvetlenül alárendelt intézmények kiadványai szerepelnek. Külön fejezet sorolja fel az Akadémia Szibériai Központja és 3 filiáléjának, végül az Akadémia 8 filiáléjának kiadványait. (A szövetségi köztársaságok akadémiái önálló kiadványai nem szerepelnek a kötetben.)

A könyv használatát elősegiti a nagyterjedelmü és sokrétü mutatórendszer: Szakmutató, betürendes mutató, ide tartozik még a feldolgozott folyóiratok röviditésének jegyzéke, folyóiratok, gyüjtemények és folytatólagos kiadványok jegyzéke, (összegyüjtött munkák, tudományos feljegyzések stb.), azon intézmények névsora, amelyek a Szovjetunió Tudományos Akadémiájával közös gondozásban adtak ki munkákat; az 1959-ben megjelent és a Bibliográfia 4. kötetébe be nem került munkák jegyzéke.

A gyüjteménykötetek és az összegyüjtött munkák anyaga analitikusan van feldolgozva, a folyóiratcikkek viszont nem, és azokra csak a szerzők névsorában találunk utalást. A kötet 2645 tételt tartalmaz.

Britain. An official handbook prepared by the Central Office of Information. London, 1962. H.M.S.O. 588 p. 1 térk.

Britannia. Hivatalos kézikönyv. Szerkesztette a Központi Tájékoztatási Hivatal. MTA

A brit Központi Tájékoztatási Hivatal szerkesztésében megjelenő évkönyv részletes tájékoztatást nyujt Nagy-Britannia állami, gazdasági és társadalmi életének egészéről, nagyszámu adattal illusztrálva. Számunkra a kézikönyv VIII. fejezete (208-246.p.), a tudomány és a müvészetek előmozditása (Promotion of the sciences and the arts), tartalmaz rendkivül érdekes áttekintést az angol tudományos élet jelenlegi helyzetéről, ugyanakkor rövid történeti visszatekintést is kapunk, különösen a vezető brit tudományos testületek ismertetésénél. A tudományos testületeket, a tudós társaságokat követően az egyetemeket és főiskolákat ismerteti, majd a kutatás helyzetével foglalkozik. Az ipari kutatás szervezetének leirása után a kormány, illetve az állam hatáskörében végzett kutatómunka szervezeti, pénzügyi és más kérdéseit tárgyalja nagy részletességgel a kézikönyv, melyből az állami kutatást irányitó kormányzati testületek jellegét és müködését is megismerhetjük.

BURKETT, J.: Special library and information services in the United Kingdom. London, 1961. The Library Association. 200 p. Szakkönyvtár és tájékoztató szolgálatok az Egyesült Királyságban. MTA

Ez az összeállitás áttekintő képet nyujt a brit tudományos illetve szakkönyvtári hálózatról, különös tekintettel a brit kutatás szervezetére. Egyes fejezeteit az illető szakterületet legjobban ismerő szakemberek irták. Bevezető cikke a brit kutatás strukturáját, mint a szakkönyvtári és tudományos tájékoztató munka "hátterét" ismerteti, majd áttér a szakkönyvtár és tájékoztató szolgálatok részletes ismertetésére az egyes hálózatokon belül. A brit állam és más közintézmények fennhatósága alá tartozó könyvtári és tájékoztató szolgálatok, majd a központi tudományos könyvtárak, az egyetemi, főiskolai és városi közkönyvtárak szerepét jellemzi abból a szempontból, hogy mily módon állnak a kutatók rendelkezésére. Az egyes fejezeteken belül a hálózat illetve a felügyeletet végző intézmény mellett a könyvtárakat, tájékoztató központokat is részletesen ismerteti. A függelék a szakkönyvtárak és tájékoztató szolgálatok nemzetközi szervezeteit tekinti át.

COLLISON, Robert: Indexing books. A manual of basic principles. London, 1962. Benn, 96 p. Bibliogr.: 83-84 p.

Könyvek indexelése. Kézikönyv az alapelvekről. MTA

Közismert dolog, hogy a tudományos munkák használhatóságát nagymértékben befolyásolja a könyvhöz készitett mutatók használhatósága. Hogy a mutatók minél jobban megkönnyitsék a könyvvel dolgozó kutató eligazodását, számos módszert dolgoztak ki a mutatókészités nem könnyü mesterségére. A neves angol szerző kis munkája azokkal az alapelvekkel ismerteti meg az olvasót, amelyekre a nagy gyakorlattal még nem rendelkező mutatókészitőnek szüksége van. Ismerteti a munka általános nehézségeit, majd bemutatja a mutatókészités munkaeszközeit. Ezután a név- és szakmutató készitésének technikáját foglalja össze, kitérve a személynevek, testületnevek felbontásának és betürendezésének, valamint a tárgymutató tárgyszavai kiválasztásának és rendezésének alapelveire. A szerző példákon keresztül magyarázza meg a helyes módszereket.

Coordination of information on current federal research and development projects in the field of electronics. An analysis of agency systems for storage and retrieval of data on ongoing work and of views of private companies on indexing and communication problems. ... Washington, 1961. U.S. Government Printing Office. 292 p.

Az elektronika területén folyó szövetségi kutatási és fejlesztési tervek tájékoztatási koordinációja. A folyamatban lévő munkák adatainak raktározási és visszakeresési rendszeréről valamint magántársaságoknak az indexelésről és kommunikációs kérdésekről alkotott véleményének elemzése. MTA

Ez az igen részletes elemzés valójában az Egyesült Államok Szenátusa Kormánytevékenységekkel Foglalkozó Bizottsága és az Átszervezési és Nemzetközi Szervezetek Albizottsága számára készült átfogó jelentés, amely nemcsak a tájékoztatás kérdéseivel, hanem az Egyesült Államokban folyó elektronikai kutató és fejlesztő tevékenységek összességével foglalkozik. Történetileg elemzi a szövetségi kormány és az elektronika területén folyó kutatások kapcsolatát, rendkivül sok és érdekes adatot közöl a folyó kutatások és fejlesztések egészéről, szervezeti kérdéseiről, munkaerő-problémáiról, majd magára a tájékoztatási kérdés-csoportra, annak szervezeti és tartalmi kérdéseire tér át. A függelék ismerteti a felmérés alapjául szolgáló kérdőivekre kapott válaszokat és azok elemzését, melyek közül kiemelkedően érdekes a tájékoztatások hasznosságáról szóló rész. (221-228. p.) A függeléket követő több, mint 80 tételt számláló bibliográfia az érintett kérdések legfontosabb amerikai hivatalos kiadványait sorolja fel.

KARAKEEV K.: Razvitie nauki v Szovetszkoj Kirgizsztane. Frunze, 1962. AN Kirgizszkoj SZSZR. 127 p.

A tudomány fejlődése Szovjet Kirgizsztánban. MTA

Összefoglaló jellegü mü, amely képet ad a tudomány történetéről és jelenlegi állapotáról Kirgizsztánban. Felsorolja azokat a feladatokat, amelyek a Szovjetunió Kommunista Pártja 22. kongresszusa határozatai és az uj Pártprogram értelmében a Kirgizsztánban müködő tudós gárdára hárulnak. A könyv érdekes számadatokkal szemlélteti az 1954-ben önállóvá vált Kirgizsztáni Tudományos Akadémia nagy fejlődését. Az egyes fejezetek anyagát tudományágak szerint csoportositja.

Current projects on economic and social implications of science and technology. 1961. Washington, 1962. National Science Foundation. 116 p. [NSF-62-4.]

Folyamatban levő kitüzött kutatási témák a tudomány és a technológia gazdasági és társadalmi kihatásairól. MTA

Ez a már hároméves hagyománnyal rendelkező bibliográfia 262 annotált tételével áttekintést kiván nyujtani arról az egyébként nehezen hozzáférhető, de igen jelentős szakirodalmi munkásságról, melyet az Egyesült Államok különféle egyetemein folytatnak többnyire doktori disszertáció vagy más, magas tudományos fokozat eléréséhez. A témákat valamely állami szerv, vagy ipari, esetleg magán-alapitványi intézmény anyagilag is támogatja. A kutatási témák legnagyobb részben a tudományos és technológiai kutatómunka gazdasági és társadalmi kihatásairól - többek között: anyagi és személyzeti ellátásának problémáiról, gazdasági hatékonyságáról, szervezési és igazgatási kérdésekről szólnak. Megjegyzendő, hogy ezeknek a témáknak csak egy része jelenik meg majd nyomtatásban, mert jelentős hányadát egyetemi disszertációk teszik ki. A bibliográfia szisztematikus elrendezésben hozza az anyagot. Összefoglaló tárgykörök alatt közli az egyes kutatási témákat, függelékben a rokon- és határterületeken folyó munkák idevonatkozó témáit, és bemutatja a kérdőivet, mellyel az adatokat a megfelelő intézményektől bekérték.

OETTINGER, Anthony G.: Automatic language translation. Lexical and technical aspects, with particular reference to Russian. Cambridge, Mass., 1960. Harvard Univ. Press. XIX. 380 p. [Harvard monographs in aplied science. Number 8.]

Automatikus fordités. Szótani és technikai szempontok, különös tekintettel az orosz nyelvre. MTA

A kötet a szerzőnek 1950 óta végzett tanulmányait és kutatásait foglalja össze s magát a témát szinte az alapfogalmakon kezdi. Röviden összefoglalja a gépi fordités elvi és gyakorlati megoldását, részletesen tárgyalva a szótani és technikai problémákat, mert a szerző véleménye szerint ezek helyes megoldása teszi lehetővé a többi nyelvészeti kérdés megoldását is, valamint azt, hogy a gépi fordités megfelelő módon tudják alkalmazni. A tanulmány kifejezetten az orosz-angol fordités kérdéseit tárgyalja, az illusztrációként szolgáló mintát pedig a szovjet Akadémia folyóiratából, a Dokladü Akademii Nauk SZSZSZR egyik számából veszi.

The Scientific Revolution. Challenge and Promise. Ed. by G.W. Elbers and Paul Duncan. Published in cooperation with the President's Commitee on Scientist and Engineers. Washington, 1959. VIII. 280 p.

Tudományos forradalom. Kihivás és igéret. MTA

1958 telén a Yale egyetemen értekezletet tartottak, amelyen ismert amerikai tudósok, egyetemi tanárok, közgazdászok, politikusok és "szovjet specialisták" vettek részt.

Az értekezlet "America's Human Resources to Meet the Scientific Challenge" célja Amerika tudományos és müszaki, gazdasági és kulturális szintjének felmérése, a várható változások felvázolása, a szükségletek orvoslására irányuló javaslatok ismertetése. A könyv anyaga az értekezleten elhangzott felszólalásokat tartalmazza. A 31 cikk hét csoportra oszlik: Amerika a tudomány korszakában; "A szovjet kihivás"; Megfelelő tudományos program kifejlesztése; A tudós népszerü értelmezése; Negyven millió fejlődő elme; Az egyetem jövendő válsága; A kiváló tehetség oktatása és felhasználása.

Ugy az értekezletet, mint a könyv megjelenését a szovjet tudományos képzés, tudományos vivmányok, nem utolsó sorban az ürkutatásban elért tudományos és technikai eredmények hivták életre. Az anyag nagy része az un. "szovjet kihivásra" igyekszik választ adni.

Wissenschaftliche Tagungen und Konferenzen 1961 - 1964. Praha, [1962?] World Federation of Sci. Workers. 167 p. Soksz. MTA

A Zentralamt für Forschung und Technik (DDR) a Tudományos Dolgozók Világszövetsége részére sokszorositva közzétette az 1961-64 közötti nemzetközi tudományos konferenciák és ülésszakok jegyzékét. A kiadvány 1021 (köztük 52 magyar) tudományos rendezvényt sorol fel szakfelállitásban, azon belül időrendi felsorolásban, feltüntetve a rendezvény jellegét és tárgyát, s azt, hogy melyik szerv hol rendezte.

The work of the research associations. A supplement to volume XV of "Research." Ed. by D.W. Hill. London, 1962. Butterworths. 40 p.

A kutatási szövetségek munkája. Függelék a "Research" c. folyóirat XV. kötetéhez. MTA

E hét cikkből álló füzet a brit ipari kutatási szövetségek munkájának elemzésével foglalkozik. Az első cikk bevezetőként általánosságban vizsgálja a kutatási szövetségek helyét és helyzetét a brit ipari kutatás egész területén, s ennek során adatokat közöl 53 iparág kutatási szövetségeinek 1960. évi pénzügyeiről. A többi hat cikk a brit kerámia, élelmiszer, fém- és gépipar, textilipar és az un. "szolgáltató" iparok (pl. a vegytisztitás) kutatási szövetségeinek munkáját ismerteti sok adattal. Az utolsó, hatodik cikk a kutatási szövetség mozgalmának növekedéséről és jövőjéről szól.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

1. Általános tudományelmélet és tudománypolitika

AMBARCUMJAN, V.: Velenie vremeni - krepit' szojuz nauki i proizvodsztva. = Izvesztija (Moszkva), 1962. dec. 16. 4.p.

A tudomány és a szervezés kapcsolatának erősitése.

ALEKSZEEV, M.N.: Logika naucsnogo iszszledovanija. = Voproszü Filoszofii (Moszkva), 1962. 11. no. 76-85.p.

A tudományos kutatás logikája.

AUGER, Pierre: A tudományos kutatás irányai korunkban. 1-4. = Fizikai Szemle, 1962. 9. sz. 261-271. p., 10. sz. 303-311. p., 11. sz. 343-349. p., 12. sz., 376-383. p.

A szerző "Current trends in scientific research" (New York - Paris, 1961. UN-UNESCO. 246 p.) c. művének forditása. E munkát Tájékoztatónk 1961. 5. számában részletesen ismertettük.

BARJONET, A. - RUBINSTEJN, M.: A tudományos-technikai forradalom és a modern kapitalizmus. = Béke és Szocializmus, 1963. 2. sz. 60-70.p.

BRADY, R.A.: Organization, automation, and society. The scientific revolution in industry. Berkeley - Los Angeles, 1961. Univ. of Calif. Pr. XIV, 481 p.

Szervezés, automatika és társadalom. Tudományos forradalom az iparban. MTA

ÉMANUEL', N.: Mogucsij szojuz teorii i praktiki. = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. 4. no. 11-12. p.

Az elmélet és a gyakorlat hatalmas szövetsége.

GEISSLER, H.: Der wissenschaftlich-technische Fortschritt und die weitere Vervollkommung des neuen Charakters der Arbeit. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin Luther Universität (Halle - Wittenberg), 1962. 287-292. p.

A tudományos-technikai haladás és a munka uj jellegének további tökéletesitése.

HEREIM, Andrew T.: Are scientists becoming administrators? = American Scientist (Easton, Pa.), 1962. 4. no. 358-359. p.

Ügyintézőkké válnak a tudósok?

[IL'ICSEV] Iljicsov, L.: A társadalmi fejlődés irányitásának tudományos alapja és a társadalomtudományok feladatai. - Részletek ... a Szovjet Tudományos Akadémia 1962. okt. 19-ik ülésszakán elhangzott előadásából. = Társadalmi Szemle, 1963. 1. sz. 57-69. p.

Instytuty naukowo-badawcze a postep techniczny w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi (Warszawa), 1963. 1. no. 141-170. p.

A tudományos kutatóintézetek és a müszaki haladás a népgazdaságban. (Hét hozzászólás a kérdésről folyó vitához.)

ISMAIL, Abdel Fattah: Current trends in science policy in the United Arab Republic. = Impact of Science on Society (Paris), 1962. 2. no. 103-118. p.

A tudománypolitika jelenlegi irányai az Egyesült Arab Köztársaságban.

JABLONSKI, H.: Pol'szkaja nauka na szluzsbe szocializma. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 11. no. 106-109. p.

A lengyel tudomány a szocializmus szolgálatában.

JOJA, Athanase: Stiinţa şi socialismul. = Lupta de Clasă (Bucureşti), 1962. 12. no. 33-44. p.

Tudomány és szocializmus.

JUNG, Friedrich: Unsere Verantwortung als wissenschaftler für die Gesellschaft. = Spektrum (Berlin), 1962. 5. no. 230-234. p.

Tudósi felelősségünk a társadalommal szemben.

KAMAEV, V.: Naucsno-tehnicseszkij progreszsz i sztoitel'sztvo material'no-technicseszkoj bazü kommunizma. = Naucsnüe Dokladü Vüszsej Skolü, Ékonomicsiszkie Nauki (Moszkva), 1962. 5. no. 3-10. p.

A tudományos-müszaki haladás és a kommunizmus anyagi-müszaki bázisának építése.

KELDÜS, M.: K novomu progreszszu nauki i tehniki. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 12. no. 9-14. p.

A tudomány és a technika ujabb feljődéséhez.

KURAKOV, I.G.: Material'noe sztimulirovanie razvitija nauki i tehniki. = Voproszü Filoszofii (Moszkva), 1962. 11. no. 49-62. p.

A tudomány és technika fejlődésének anyagi ösztönzése.

KURSZANOV, G.A.: O logicseszkih principah nauki. = Priroda (Moszkva), 1963. 1. no. 18-24. p.

A tudomány logikai elveiről.

MARE, Călina - STUGREN, Bogdan: Filozofia marxist-leninistă şi ştiinţele naturii. = Lupta de Clasă (Bucureşti), 1962. 12. no. 77-87. p.

A marxista-leninista filozófia és a természettudományok.

MLÍKOVSKÁ, V. - MLÍKOVSKÝ, V. - RUML, V.: Věda jako výrobní síla. = Nová Mysl (Praha), 1962. 10. no. 1153-1162. p.

A tudomány mint termelőerő.

Nhiêm vụ công tác khoa học, kỹ thuật của thành phố Hải-phòng. = Tin Tức Hoạt Động Khoa Học (Hànội), 1962. 7. no. 15-18. p.

A Hai-phong-i pártbizottság határozata a tudományos és technikai feladatok tárgyában.

ONUSKIN, V.: Naucsno-tehnicseszkij progreszsz i kapitaliszticseszkaja ékonomika. = Mezsdunarodnaja Zsizn' (Moszkva), 1962. 12. no. 69-79. p.

A tudományos-müszaki haladás és a kapitalista gazdaság.

Polizeiterror gegen Wissenschaftler. Erklärung bei der WFW-Versammlung in Frankfurt am Main. = Forschung - Lehre - Praxis (Berlin), 1962. 11. no. 11. p.

Rendőrterror tudósok ellen. A Központi Vezetőség nyilatkozata a Frankfurt a/M-ban megtartott Tudományos Munkások Világszövetsége ülésén történtekkel kapcsolatban.

The role of science in the development of natural resources. = Impact of Science on Society (Paris), 1962. 4. no. 213-229. p.

A tudomány szerepe a természeti erőforrások jobb kihasználásában.

Science and the nature of politics. = Nature (London), 1962. okt. 27. 301-303. p.

A tudomány és a politika természete.

Scientific and technical research in Argentina. = Nature (London), 1962. szept. 22. 1158-1159. p.

Tudományos és müszaki kutatás Argentinában.

Scientific research in France. = Nature (London), 1962. dec. 29. 1269. p.

Tudományos kutatás Franciaországban.

Scientific research in New Zealand. = Nature (London), 1963. jan. 5. 25-26. p.

Tudományos kutatás New Zealandban.

SZEMENEV, G.: Organicseszkoe szoedinenie nauki i proizvodsztva. = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1962. 39. no. 13-14. p.

A tudomány és termelés szerves összekapcsolása.

[SZEMENOV] XÊMÊNÔP, N.: Khoa hoc và kỹ thuật trong thế giới tùơng lai. = Tin Tức Hoạt Động Khoa Học (Hànội), 1962. 12. no. 8-11. p.

Tudomány és technika a holnap világában.

VERBLJAN, A.-NOVACKIJ, V. - JABLONSZKIJ, G.: Nauka - rücsag sztroitel'sztva szocializma. = Kommuniszt (Moszkva), 1962. 18. no. 109-115. p.

A tudomány a szocializmus építésének elősegitője. (Lengyelország)

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

FOLKERS, Karl: Prospectives on research. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. szept. 24. 106-112.p.

A kutatás távlatai.

Government organization of science in Britain. = Nature (London), 1962. aug. 18. 631-632.p.

A tudomány kormányzati szervezése Nagybritanniában.

JERMY, K.E.: Technical administration in applied research laboratories. = Research Applied in Industry (London), 1962. 2. no. 63-67.p.

Technikai ügyvitel alkalmazott kutatási laboratóriumokban.

KASKA, R. - RIHA, L.: Probleme der Leitung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der CSSR. = Sozialistische Planwirtschaft (Berlin), 1962. 12. no. 30-33.p.

A müszaki tudományos haladás irányitásának problémái Csehszlovákiában.

KLOC, E. - BELOZERCEV, A.: Koordinacija naucsnüh iszszledovanij na uroven' novüh zadacs. = Ékonomika Szel'szkogo Hozjajtszva (Moszkva), 1962. 12. no. 107-111.p.

A tudományos kutatások koordinálása az uj feladatok szinvonalán.

LAVRENTEEV, M.: Vazsnüe problemü organizacii nauki. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 12. no. 15-18.p.

A tudományszervezés fontos problémái.

Một số ý kiến về việc xây dựng kế hoạc khoa học kỹ thuật của địa phương. = Tin Tức Hoạt Động Khoa Học (Hà-nội), 1962. 12. no. 3-7.p.

Gondolatok a tartományi tudományos és müszaki fejlesztési tervek kidolgozásáról.

Organizace, planirováni a koordinace vědecké činnosti. = Věstnik Československé Akademie Věd (Praha), 1962. 5. no 498-502.p.

A tudományos tevékenység szervezése, tervezése és koordinálása. (Jelentés a Csehszlovák Akadémia elnökségi üléséről.)

PHẠM VĂN QUYỆN: Tỉnh Hải-dương đã vận động quần chúng tham gia công tác khoa học, kỹ thuật như thế nào? = Tin Tức Hoạt Động Khoa Hoc (Hà-nội), 1962. 7. no. 9-14.p.

A néptömegek mozgósitása tudományos és müszaki munkára Hai-duong-ban.

SEABORG, Glenn T.: Science and technology in the United States atomic energy program. = TVF Teknisk-Vetenskapling Forksning (Stockholm), 1962. 7. no. 288-295.p.

Tudomány és technológia az Egyesült Államok atomenergia programjában.

SWAIN, Donald C.: The rise of a research empire: N[ational] I[nstitutes of] H[ealth], 1930 to 1950. This spectacular growth of NIH came after two decades of careful planning by the Public Health Service. = Science (Washington), 1962. dec. 14. 1233-1237.p.

A kutatás egyik "birodalmának" felemelkedése: a Nemzeti Egészségügyi Intézet 1930-tól 1950-ig. A NIH szembetünő növekedése a Közegészségügyi Szolgálat két évtizedes gondos tervezésének eredménye.

Wiesner confirmed to head new Science Office. = Science (Washington), 1962. jul. 27. 270-271. p.

Wiesnert, a Tudomány Hivatal uj vezetőjét, megerősitették kinevezésében.

Zadacsi razvitija obscsesztvennüh nauk v uszlovijah razvernutogo sztroitel'sztva kommunizma. Posztanovlenie Obscsego Szobranija Akademii Nauk SzSzSzR. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 12. no. 57-62.p.

A társadalomtudományok fejlesztésének feladatai a kommunizmus épitésének körülményei között. A Szovjet Tudományos Akadémia közgyülésének határozata.

Zagadnienia organizacji i rozwoju nauki w Mongolskiej Republice Ludowej. = Nauka Polska (Warszawa), 1962. 3. no. 87-90.p.

A tudományfejlesztés és szervezés kérdései a Mongol Népköztársaságban.

3. Matematikai, logikai, müveletkutatási stb. módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

CHAPPLE, Eliot D. - SAYLES, Leonard R.: The measure of management. Designing organizations for human effectiveness. New York, 1961. Macmillan. 218 p.

A vezetés mérője. Az emberi hatékonyság szervezetének tervezése.

MTA

DAVIS, Philip J.: The criterion makers: mathematics and social policy. = American Scientist (Easton, Pa.), 1962. 3. no. 258A-260A., 264A-274A. p.

Kritériumalkotók: matematika és társadalompolitika.

GREEN, J. H. S.: The numerical data of science. = Research Applied in Industry (London), 1962. 10. no. 436-438. p.

A tudomány számszerü adatai.

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttmüködés, nemzetközi szervezetek

Befejeződött a KGST tudományos kutatásokat összehangoló bizottságának ülése. = Népszabadság, 1963. febr. 14. 3. p.

Budapesten tartotta első ülését a KGST tudományos kutatást koordináló munkacsoportja. = Népszabadság, 1963. febr. 3. 3. p.

DECAE, A. E.: ICSU - ein Instrument der wissenschaftlichen Zusammenarbeit. = Spektrum (Berlin), 1962. 5. no. 263-267. p.

ICSU mint a tudományos együttmüködés szerve.

General conference of the I[nternational] A[tomic] E[nergy] A[gency] = Atom (London), 1962. nov. 272-276. p.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség közgyülése.

GREENBERG, D. S.: World Atom Agency: Cold War has dimmed once bright hopes, but IAEA still manages to carry on. = Science (Washington), 1962. szept. 21. 966-967. p.

Atom Világügynökség: a hidegháboru már egyszer elhalványitotta a fényes reményeket, de a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség mégis sikeresen folytatja müködését.

HEMPTINNE, Y.: Le rôle de l'UNESCO dans la coopération scientifique internationale. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1962. 12. no. 447-450 p.

Az UNESCO szerepe a nemzetközi tudományos együttmüködés terén.

KISS Tibor: A szocialista nemzetközi munkamegosztás néhány főbb kérdése. Bp. 1962. Kossuth K. 84 p.

A KGST tudományos és müszaki kutatásokat koordináló állandó bizottsága munkacsoportjának első ülése. = Népszabadság, 1962. dec. 23. 2. p.

MAKINS, Roger: National and international collaboration in science. = Atom (London), 1962. dec. 319-326. p.

Nemzeti és nemzetközi együttmüködés a tudományban.

SEIDL, H.: Forschung und Entwicklung - Gedanken zum FORATOM-Kongress. = Die Atomwirtschaft (Düsseldorf), 1962. 11. no. 547. p.

Kutatás és fejlesztés. Gondolatok a FORATOM-Kongresszushoz.

STEBBINS, G. Ledyard: International horizons in the life sciences. = Nature (London), 1962. nov. 17. 611-617. p.

Nemzetközi távlatok az élet-tudományok területén.

IV. Vědeckometodická konference představitelü vyzkumných ústavů zemědělské ekonomiky zemi socialistického tábora. = Zemedelska Ekonomika (Praha), 1962. 9. no. 688-690. p.

A szocialista országok tudományos kutatóintézetei képviselőinek IV. tudományos-módszertani konferenciája.

Technical cooperation in South and South-East Asia. = Nature (London), 1963. jan. 19. 237-238. p.

Technikai együttmüködés Dél- és Délkelet-Ázsiában.

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák stb.

Apartheid in South African learned societies. = Nature (London), 1962. dec. 29. 1241-1242. p.

Faji megkülönböztetés a dél-afrikai tudós társaságokban.

California group forms research foundation. I[nter-] S[cience] R[esearch] F[oundation] sets instrumentation center as the first of a series of interuniversity research centers. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. dec. 3. 44-47. p.

Az amerikai Kémiai Társulat californiai csoportja kutatási alapitványt létesit.

The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Australia). = Nature (London), 1962. dec. 29. 1277-1278. p.

A Nemzetközösségi Tudományos és Ipari Kutatások Szervezete (Ausztráliában).

A Csehszlovák Tudományos Akadémia XVI. közgyülése. Növeljük a tudomány és a technika szerepét népgazdaságunkban.= Uj Szó (Bratislava), 1962. nov.17. 1-2.p.

CSOKIN, S. Cs.: Itogi naucsnoj dejatel'noszti Akademii Nauk Kazahszkoj SzSzB za 1961 god i ocserednüe zadacsi.= Vesztnik Akademii Nauk Kazahszkoj SzSzR (Alma Ata), 1962. 6. no. 11-25.p.

A Kazah Tudományos Akadémia tudományos tevékenységének eredményei 1961-ben.

IL'ICSEV, L.F.: Zakljucsitel'noe szlovo - -a. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 12.no. 51-56.p.

Iljicsov zárszava a Tudományos Akadémia közgyülésén.

KLARE, H.: Aus dem Tätigkeitsbericht des Vorstandes der Forschungsgemeinschaft (Dezember 1961-Juni 1962.) = Spektrum (Berlin), 1962. 4. no. 175-181. p.

A Kutatóközösség elnökségének munkajelentéséből.

KLARE, H.: Probleme und Massnahmen für die weitere Entwicklung der Institute der Forschungsgemeinschaft.=Spektrum (Berlin), 1962. 4. no. 163-175. p.

A Kutatóközösség intézetei további fejlődésének problémái és az erre vonatkozó rendelkezések.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzSzR/19-20 okt. 1962./ = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 12. no. 19-50.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyülése (1962. okt. 19-20.) Vita.

Private foundation and the scientific era.= Nature (London), 1962. szept. 29. 1235-1237. p.

Magánalapitványok és a tudomány korszaka.

Report of the Department of Scientific and Industrial Research for the year ended 31 March 1962. Wellington, 1962. Govern. Printer. 87 p.

Az uj-zélandi Tudományos és Ipari Kutatások Hivatalának jelentése az 1962. márc. 31-el végződő évre.
MTA

Szibirszkij centr nauki. = Izvesztija Szibirszkogo Otdelenija Akademii Nauk SzSzSzR (Novoszibirszk), 1962. 10. no. 3-12.p.

A szibériai tudományos központ.

VAJDA Péter: Szibéria 1962. A tudomány városában. = Népszabadság, 1962. dec. 2.6. p.

VEDUTA, N.: Novüj naucsnüj centr. Ego zadacsi szoversensztvovanie organizacii proizvodsztva.=Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. 3.no.14.p.

Uj tudományos központ feladata - a termelés szervezésének tökéletesitésére.

6. A tudományos kutatás szintjei

BARD, B.J.A.: Practical use within industry of research results from universities and institutes.= TVF Teknisk - Vetenskapling Forskning (Stockholm), 1962 8. no. 329-344.p.

Az egyetemek és intézetek kutatási eredményének gyakorlati felhasználása az iparban.

HILL, D.W.: Co-operative research in British industry.= Research Applied in Industry (London), 1962. 9.no. 373-376.p.

Együttmüködésen alapuló kutatás a brit iparban.

HOLLIDAY, L.: Interaction of technologies. = Nature (London), 1963. jan. 19. 222-226.p.

A "technologiák" kölcsönhatása.

Industrial R and D gains ground in Canada. Parliament votes further funds for government assistance to industry research projects. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. dec. 17. 76.p.

Az ipari kutatás és fejlesztés tért hódit Kanadában. A Parlament további pénzalapokat szavaz meg az ipari kutatási tervek kormánytámogatására.

LUMSDEN, W.H.R.: Organization and orientation of applied research in under-developed areas. = Nature (London), 1962. szept. 22. 1139-1141.p.

Az alkalmazott kutatások szervezése és irányitása az elmaradott területeken.

MICHAJLOW, W.:Badanie naukowe w wyzyzych uczelniah.=Nowe Drogi (Warszawa), 1962.10.no. 27-40. p.

A tudományos kutatás a főiskolákon.

Research and development in American industry, 1961. A preliminary report on R and D funds and R and D scientists and engineers /full-time equivalents, Jan. 1962./=Reviews of Data on Research and Development (Washington), 1962. szept. 36. no. 12 p.

Kutatás és fejlesztés az amerikai iparban 1961-ben. Előzetes jelentés a kutatási és fejlesztési alapokról, a kutatásban és fejlesztésben /teljes munkaidőben/ dolgozó kutatókról és mérnökökről. 1962. jan.

The role of the industrial research associations in Britain. = Nature (London), 1962. okt. 13. 97-100.p.

Az ipari kutatási szövetségek szerepe Nagybritanniában.

SALLER, K.: On the future of teaching and research at the Hochschule in the Federal German Republic. = Scientific World (London), 1962. 2.no. 20-22.p.

Az oktatás és kutatás jövője az NSZK főiskoláin.

SCHAUER, Charles H.: Research corporation - experiment in administration of patent rights for the public good. = Research Management (New York - London), 1962. 4. no. 229-235.p.

Kutatóvállalat - ügyviteli tapasztalatok a szabadalmak hasznositásában.

Scientific research and other programs of private foundations, 1960. = Reviews of Data on Research and Development (Washington), 1962. aug. 35. no. 6.p.

Tudományos kutatás és más magánalapitványi programok 1960-ban.

Scientific research for industry in Britain. = Nature (London), 1962. okt. 13. 115-116.p.

Ipari tudományos kutatás Nagybritanniában.

WOYTT, Franz - KLAR, Richard: Koordinierung der wissenschaftlichen Arbeit zwischen Forschungsgemeinschaft und Hochschulwesen. = Spektrum (Berlin), 1962. 5. no. 246-249. p.

A tudományos munka összehangolása a kutatóközösség és a felsőoktatás között.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

BLACK, Henry: Proposed pay raises for scientist in Government. = Science (Washington), 1962. szept. 21. 249.p.

Fizetésemelési javaslat a kormány szolgálatában álló tudósoknak.

BUDNIAK, Florian: A tudományos kutatómunka gazdasági hatékonysága a faiparban. = Faipar, 1962. 9. sz. 264-267.p.

D[epartment of] S[cientific and] I[ndustrial] R[esearch] support for universities and colleges. = Nature (London), 1962. nov. 17. 623.p.

A Tudományos és Ipari Kutatások Hivatalának támogatása az egyetemek és főiskolák számára.

Federal aid unbalances university programs. Concentration of federal funds in the science produces undesirable side effects, says Brookings study. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. nov. 12. 25-26.p.

A szövetségi kormánysegély felboritja az egyetemi programokat. A szövetségi pénzalapoknak a természettudományokra való koncentrálása nem kivánatos mellékhatásokat idéz elő - mondja a Brookings-tanulmány.

Government support for universities and colleges in Great Britain. = Nature (London), 1963. jan. 5. 24-25.p.

Az egyetemek és főiskolák kormánytámogatása Nagybritanniában.

A place for sponsored research. = The Economist (London), 1963. jan. 26. 333-334.p.

A támogatott kutatás helye.

Provisions for university expansion in Britain. = Nature (London), 1963. jan. 5. 1-3.p.

Gondoskodás az egyetemek kibővitéséről Nagybritanniában.

ROBERTSON, J. H.: Support for the humanities and social sciences in Britain. = Nature (London), 1962. nov. 24. 703-706.p.

A humán és társadalomtudományok támogatása Nagybritanniában.

Scientists salaries move higher. Median annual salary of scientists working in chemistry reached $ 11.000 in 1962, NSF says. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. jan. 7. 33.p.

Emelkedik a kutatók fizetése. A vegyészkutatók évi átlagfizetése a Nemzeti Tudományos Alapitvány szerint elérte a 11.000 dollárt 1962-ben.

SOLO, R.: Gearing military R and D to economic growth. = Harvard Business Review (Cambridge, Mass.), 1962 6.no. 49-60.p.

A katonai kutatás és fejlesztés kapcsolatba hozatala az Egyesült Államok gazdasági fejlődésével.

Support for scientific research and training in Britain. = Nature (London), 1962. nov. 17. 605-608. p.

A tudományos kutatás és képzés támogatása Nagybritanniában.

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés

Boost in graduate support proposed. Plan to increase supply of science and engineering Ph.D. s would cost $ 4,7 billion over seven year period. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. dec. 31. 13.p.

A végzős egyetemisták támogatásának növelését javasolták. Az a terv, hogy a természettudományi és műszaki doktorok számát növeljék, 4,7 milliárd dollárba kerülne egy hétéves időszakban.

FLIS, Henryk: Konferencje szkoleniowe jako forma doskonalenie kadr naukowych. = Nauka Polska (Warszawa), 1962. 3.no. 101-106.p.

Továbbképzési konferenciák a tudományos káderek szinvonalának emeléséért.

GOLANSKY, Henryk: O rozwój kadr naukowych. = Nowe Drogi (Warszawa), 1962. 11. no. 51-57.p.

A tudományos káderek fejlődéséért. (Az 1970-ig szóló káderfejlesztési terv ismertetése.)

Immigration of scientist declining. U.S. gained 6300 chemists, chemical engineers in 1952-61 period. = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. nov. 5. 26.p.

Csökken a tudósok bevándorlása. Az Egyesült Államok 6.300 kémikust, vegyészmérnököt nyert az 1952-61 közötti időszakban.

KLADIVA, J.: Vědeckotechnický pokrok a kádry. = Nová Mysl (Praha), 1963. 1. no. 43-52.p.

A müszaki-tudományos haladás és a káderek.

Manpower race: panel offers proposal to turn out more scientists, engineers. = Science (Washington), 1962. dec. 21. 1314-1316.p.

Verseny a munkaerőért: a tanácskozás javaslatokat tesz több tudós és mérnök képzése érdekében.

La porté économique et sociale de la planification de l'enseignement. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1962. 12. no. 441-447.p.

Az oktatás tervezésének gazdasági és társadalmi jelentősége.

Scientists in the public service. Promotion of individual research workers. = Nature (London), 1962. okt. 27. 323-324.p.

Tudósok közszolgálatban. Egyéni kutatók előléptetése.

Selection of scientists. = The Sciences (New York), 1962. 24. no. [9-10.p.]

Tudósok kiválasztása.

Shortage of scientific personnel. = The Sciences (New York), 1962. 10. no. 5-7.p.

A tudományos személyzet hiánya Nagybritanniában.

University organization in India. = Nature (London), 1962. okt. 20. 226-227.p.

Az egyetemi szervezet Indiában.

9. Tudományos tájékoztatás

Accessibilité des communications et des comptes rendus de congrès scientifiques. = Bulletin de l'UNESCO à l'Intention des Bibliothèques (Paris), 1962. 4. no. 177-189.p.

Tudományos kongresszusok beszámolói- és közleményeinek hozzáférhetősége.

L'amélioration et l'extension des moyens et techniques d'information. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1962. 10. no. 385-388.p.

A tájékoztatás eszközeinek és módszereinek megjavitása és kiterjesztése.

BÁLEK, F.: Nové smery metodického rizeni v oblasti vedeckyh, technickych a ekonomickych informaci. = Podniková Organizace (Praha), 1962. 12. no. 551-553.p.

A tudományos, müszaki és gazdasági tájékoztatás módszertanának uj irányai.

BARRETT, Anthony J.: Linking research and design. = ASLIB Proceedings (London), 1962. 12. no. 438-453.p.

A kutatás és tervezés összekapcsolása.

BOURNE, Ch. P.: The world's technical journal literature. = American Documentation (Washington), 1962. 2. no. 159-168.p.

A világ müszaki lap-irodalma.

CHOROSZUSZYNA, Jadwiga: Niektore problemy służby informacyjnej. = Aktualne Problemy Informacji i Dokumentacji (Warszawa), 1962. 1. no. 59-69.p.

A tájékoztató szolgálat néhány problémája.

CSATÓ Éva: Látogatás a Vesztnyik Akademii Nauk szerkesztőségében. = Magyar Tudomány, 1962. 10. sz. 663-664.p.

DUBININ, M.M.: Exchanging scientific information. = Bulletin of the Atomic Scientists (Chicago), 1962. 8. no. 11-15.p.

A tudományos tájékoztatás cseréje.

HARKEVICS, A.: Informacija i tehnika. = Kommunizst (Moszkva), 1962. 17. no. 93-102.p.

Tájékoztatás és technika.

HOLMSTROM, J.E.: The foreign language barrier. = ASLIB Proceedings (London), 1962. 12. no. 413-425.p.

Idegen nyelv, mint korlát.

HOWARD, Alma: An experiment in scientific communication. = Nature (London), 1963. jan. 19. 221-222.p.

A tudományos közlés egy tapasztalata.

KOVALEV, N.: Naucsnoe planirovanie i racional'naja szisztema ékonomicseszkoj informacii. = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 12. no. 94-110.p.

A gazdasági tájékoztatás tudományos tervezése és észszerü rendszere.

MOTE, L.J.B.: Reasons for the variations in the information needs of scientists. = Journal of Documentation (London), 1962. 4. no. 169-175.p.

A kutatók információ szükséglete különbözőségének okai.

OSKAAR, Els: Språket i teknikers tidsalder. = TVF. Teknisk Vetenskapling Forskning (Stockholm), 1962. 6. no. 260-266.p.

A nyelv a technika korában.

PIROG, Wojciech: Aktualne zadania Centralnego Instytutu Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej. = Aktualne Problemy Informacji i Dokumentacji (Warszawa), 1962. 1. no. 1-5.p.

A Tudományos-Technikai és Gazdasági Tájékoztatás Központi Intézetének aktuális feladatai.

Problems of communicating scientific ideas. = Nature (London), 1962. nov. 10. 503-505.p.

A tudományos eszmék közlésének problémái.

PRŮŠOVÁ, Olga: Zpráva o koordinaci vědeckých informací v oblasti ekonomického výzkumu. = Politická Ekonomie (Praha), 1962. 10. no. 918-919.p.

Jelentés a tudományos tájékoztatás koordinációjáról a közgazdasági kutatás területén.

RÓZSA György: The documentation of science organization as an emerging new branch of scientific information. = Magyar Könyvszemle, 1962. 4.sz. 265-277.p.

A tudományszervezési dokumentáció mint a tudományos tájékoztatás uj ága.

RÓZSA György: Razvitie Biblioteki Vengerszkoj Akademii Nauk i ee meszto v vengerszkoj naucsnoj zsizni. = Trudü Biblioteki Akademii Nauk SzSzSzR i Fundamental'noj Biblioteki Obscsesztvennüh Nauk AN SzSzSzR, (Moszkva) 4. tom. 1962. 289-302.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának fejlődése és szerepe a magyar tudományos életben.

RUSSO, François: Rationalité et irrationalité de l'organisation de la documentation. = Mémoires ICF (Paris), 1962. 12. no. 23-27.p.

A dokumentáció szervezetének észszerüsége és észszerütlensége.

SPARKS, W.J.: Information services and the continuing responsibility of the individual researcher. = Research Management (New York - London), 1962. 4.no. 249-256.p.

Tudományos tájékoztató szolgálatok és a kutató személyére háruló felelősség.

A Szovjetunió tudományos, müszaki, tájékoztatási és propaganda szerveinek tipusszabályzata. Bp. 1961. /1962./ Házi soksz.29.p. /Müszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Müszaki Tudományos Propaganda Tanács. 2./

VARGA György: A gazdasági tájékoztatás uj rendszere Csehszlovákiában. = Figyelő, 1963. 3. sz. 6-7.p.

WELLING, Willem H.: La Conférence de Tananarive sur l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1962. 11. no. 406-410.p.

A tananarivói konferencia és az afrikai felsőoktatás jövőjéről.

Zmiany organizacyjne CIINTE. = Aktualne Problemy Informacji i Dokumentacji (Warszawa), 1962. 1. no. 92-97.p.

Szervezeti változások a Tudományos-Technikai és Gazdasági Tájékoztatás Központi Intézetében.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNYSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

ÁGOSTON György: A tudományos kutatómunkára nevelés lehetőségei a magyar felsőoktatási intézményekben. = Acta Universitatis Szegediensis. Sectio Paedagogica et Psychologica. 6. (Szeged), 1962. 5-16.p.

ANTAL Jánosné: A kutatómunka a vita és a bizalom légkörében. = Magyar Nemzet, 1963. febr. 6. 7.p.

BALOGH Sándor - KÁLMÁN Árpád: Tudományos életünk fejlődése és problémái. = Valóság, 1962. 6.sz. 8-16.p.

BARTA János: A tudományos munka technikájának oktatása. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 1. sz. 47-48.p.

BENEDIKT Ottó: A tudománytervezés néhány kérdéséről. = Népszabadság, 1962. nov. 9. 7.p.

ERDEI Ferenc: Akadémiai hozzászólások a kongresszusi irányelvekhez. = Magyar Tudomány, 1962. 10. sz. 655-657. p.

ERDEY-GRUZ Tibor: A magyar tudomány a kongresszus tükrében. = Népszabadság, 1962. dec. 9. 7.p.

ERDEY-GRUZ Tibor: A természettudományok helyzete és az országos távlati tudományos kutatási terv. = Magyar Tudomány, 1963. 1. sz. 7-18.p.

Ezer szakember közremüködésével százhusz nagy jelentőségü témát dolgoz fel az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság. = Népszabadság, 1962. dec.2. 1.p.

FARKAS Klári, R.: Beszélgetés Jánossy Lajos akadémikussal a másfélmilliárdos müszaki alapról, a tudománytervezés problémáiról és a matematikai oktatás feladatairól. = Magyar Nemzet, 1963. jan. 13. 7. p.

FARKAS Klári, R.: Bizalommal a tudomány müvelői iránt. = Magyar Nemzet, 1962. dec. 5. 1.p.

FARKAS Klári, R.: Koncentráltabb kutatást. Beszélgetés Pál Lénárd akadémiai levelező taggal. = Magyar Nemzet, 1962. dec. 9. 8.p.

FÁY Károly: Szellemi exportunk és licencvásárlásaink. = Müszaki Élet, 1963. 2.sz. 5.p.

Felmérés a müszaki fejlesztési alap felhasználásáról. = Népszabadság, 1963. jan. 23. 9.p.

FUKÁSZ György: A szellemi és a fizikai munka közötti ellentmondás megoldása feltételeinek kialakulása a Magyar Népköztársaságban. = Magyar Filozófiai Szemle, 1962. 6. sz. 885-895.p.

GELEJI Sándor: Beszámoló a Müszaki Tudományok Osztályának munkájáról. = MTA Müszaki Tudományok Osztályának Közleményei, 1962. 1-4. sz. 13-43.p.

GERGELY István: A szakképzés néhány időszerü kérdése. = Kertészet és Szőlészet, 1963. 2. sz. 3-4.p.

HARDY Gyula: Az ipari tudományos kutatás hatékonyságának növelése. = Társadalmi Szemle, 1962. 11.sz. 9-12.p.

HAVAS Ervin: Mellettem ült a téma. Beszélgetés egy kutatóbrigádról. = Népszabadság, 1963. jan. 12. 6-7.p.

HEGEDÜS András: Müszaki fejlesztés a szocializmusban. Bp. 1962. Közgazdasági és Jogi K. 473 p.

JÁNOSSY Lajos: A magyar tudományos élet egyes problémái az MSZMP VIII. kongresszusán. = Magyar Tudomány, 1963. 1.sz. 1-6.p.

JÁNOSSY Lajos: Mi, tudósok, egész erőnket a szocializmus építésére akarjuk forditani. / - - felszólalása az MSZMP VIII. kongresszusán./ = Népszabadság, 1962. nov. 24. 9.p.

KISS Tibor: A szocialista nemzetközi munkamegosztás néhány főbb kérdése. Bp. 1962. Kossuth, 84 p.

KOLOS Richárd: Az alapkutatás és a termelés. = Élet és Tudomány, 1962. 47. sz. 1483-1484.p.

KORNAI János: Gondolatok a müszaki fejlesztés tervezésének közgazdasági megalapozásáról. = Textiliparі Tervgazdaság, 1962. 11-12. sz. 1-28.p.

LÁZÁR Péter: A korszerü szakirodalmi dokumentáció. Kézirat. Budapest, 1962. Felsőokt. Jegyzetell. 190 p. /Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozatából. 4046./

A Magyar Forradalmi Munkás-Parasztkormány 1021/ /1962. VIII. 12. számu határozata Országos Pedagógiai Intézet létesitéséről. = Müvelődésügyi Közlöny, 1962. nov. 15. 365.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Parasztkormány 1023/ /1962. VIII. 28. számu határozata a Mezőgazdasági Tudományos Tanács megszüntetéséről. = Akadémiai Közlöny, 1962. szept. 27. 89.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Parasztkormány 1025/ /1962. X.7. számu határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács személyi összetételében bekövetkező változásról. = Magyar Közlöny, 1962. okt. 7. 638.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Parasztkormány 1028/ /1962. XI.3. számu határozata az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság tagjainak felmentéséről és kinevezéséről. = Magyar Közlöny, 1962. nov. 3. 684.p.

MÓRITZ Péter: Matematikai, statisztikai módszerek alkalmazása tudományos és ipari kisérletek eredményének értékelésénél. Kézirat. Bp. 1962. Felsőokt. Jegyzetek. 59 p. /Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozatából. 4095./

NYILAS József: Az ujarcu tudomány. /A tudományos kutatók számának növeléséről./ = Élet és Tudomány, 1962. 41. sz. 1287-1290.p.

Az összehangolt tudományos kutatások eddigi eredményeit vitatták meg a Budapesti Müszaki Egyetemen. = Népszabadság, 1962. okt. 20. 10.p.

PÁLINKÁS Jenő: A kisérleti üzem mint a kutatómunka hatékonysága növelésének eszköze. = Ipargazdaság, 1963. 1. sz. 30-32. p.

Pártdokumentumok az ideológiai és kulturális munkáról. Bp. 1962. Kossuth K. 275 p.

A pártkongresszus a tudományos kutatásról. Részlet az MSZMP Központi Bizottságának beszámolójából. = Közalkalmazott, 1962. dec. 3.p.

POLGÁR Miklós: Az ipari megbizások keretén belül végzett egyetemi kutatómunka jellegéről és feladatáról.=Felsőoktatási Szemle, 1962. 10.sz. 598-602. p.

POZSGAI József: Ki miért lett kandidátus. = Népszabadság, 1962. okt. 21. 7.p.

PRIESZOL Olga: Nagyobb felelősséget a tudományos munka pártirányitásában.= Népszabadság, 1962. nov. 23. 9.p.

RÉNYI Alfréd: A matematika és a társadalom. = Népszabadság, 1962. okt. 21. 7.p.

ROMÁN Zoltán:A müszaki fejlesztési alap képzése és felhasználása vállalatonként. = Ipargazdaság, 1963. 1. sz. 5-8.p.

SÁNDOR Pál: A tudomány mint termelőerő.=Valóság. 1962. 5. sz. 1-7.p.

SIMAI Mihály: "Ki miért lett kandidátus?" - Magyar Nemzet, 1962. nov. 16. 5.p.

SZABÓ János: A kutatás nem öncél. = Népszabadság, 1963. jan. 18. 7.p.

SZABÓ László: A kutatás-gazdaságossági számitások néhány időszerü kérdése.=Közgazdasági Szemle, 1963. 1. sz. 64-75.p.

SZAKASITS D.György:Ipari kutatás és fejlesztés. Bp. 1962. Közgazdasági és Jogi K. 315 p.

SZLUKA Emil: A magyar tudomány 1962-es eredményeiből. = Népszabadság, 1962. jan. 5. 7.p.

SZŐLLŐSY László: A Magyar Tudományos Akadémia szervezetéhez tartozó tudományos egyesületekről és társaságokról. = Magyar Tudomány, 1962. 12. sz. 792-796. p.

A tanszéki tudományos munka támogatásának megoszlásáról. = Magyar Tudomány, 1963. 1.sz. 51-52.p.

TEKSE Kálmán: Néhány megjegyzés Rényi A.: "A matematika alkalmazásairól tartandó vita tézisei" c. cikkhez. = Magyar Tudomány, 1963. 1. sz. 46-50. p.

TERPLÁN Zenó - TAR Sándor - NAGY Géza: A hazai gépészmérnökoktatás története. = A Gépelemek Tanszékének Közleményei, Miskolc, 1962. 90. sz. 515-527.p./Klny. a Nehézipari Müszaki Egyetem Magyarnyelvü Közleményei VIII. kötetéből./

TIMÁR János:Távlati szakemberszükséglet - szakemberképzés.=Közgazdasági Szemle, 1962. 11.sz. 1277-1292.p.

TÖRŐ Imre: Néhány szó a kisérleti állatok kérdéséhez. = Magyar Tudomány, 1962. 10. sz. 649-654.p.

Az ujrendszerü személyi minősités végrehajtása és az MTA káderfejlesztési terve. = Magyar Tudomány, 1963. 1. sz. 51.p.

VIG István:Több tudóst, kutatót várnak az alaptudományok. Az aspiránsképzés tervszerübb fejlesztésének jelentősége. = Magyar Nemzet, 1962. dec. 16. 3.p.

VIG István:100 kutatóintézetben 30 közös feladat megoldásával foglalkoznak. A nemzetközi munkamegosztás elvei alapján munkálkodik a KGST építőipari kutatás szekciója. = Magyar Nemzet, 1962. nov. 7. 5.p.

Felelős kiadó: A Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtárának igazgatója

Ny. 570/1962. Statisztikai Kiadó Vállalat sokszorosító üzeme
Budapest, II., Keleti Károly utca 18/b.
Felelős vezető: Hajdu Györgyné

TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

III. évf.

2-3.

BUDAPEST,
1963

БЮЛЛЕТЕНЬ
МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,
УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ
УЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Периодика Библиотеки Академии
Наук Венгрии.

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

Periodical published
by the Library of the Hungarian Academy
of Sciences

BULLETIN
DE LA LITERATURE INTERNATIONALE
SUR LA PLANIFICATION,
LA DIRECTION ET L'ORGANISATION
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Périodique publié
par la Bibliothèque de l'Académie
des Sciences de Hongrie

Szerkeszti az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya
közremüködésével
Rózsa György

E számunk munkatársai:

Balázs Tibor középiskolai tanár; Futala Tibor, a Müvelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa; Lázár Péter, tudományos kutató; Szalai Sándor, az MTA levelező tagja; Székely Dániel, az MTA Könyvtára tudományos munkatársa; Timár János, az Országos Tervhivatal osztályvezetője.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
Budapest, V., Akadémia-utca 2.

BULLETIN OF INTERNATIONAL LITERATURE ON THE PLANNING,
MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH
Vol.3. 1963 No.2-3.

CONTENTS

REVIEW AND EXCERPTS

OBSERVER

BIBLIOGRAPHY

БЮЛЛЕТЕНЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ, УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1963. 3. том. 2-3 номер

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

КРАТКИЙ ОБЗОР

БИБЛИОГРАФИЯ

TARTALOM

SZEMLE

FIGYELŐ

BIBLIOGRÁFIA

A SZOVJET TUDOMÁNYSZERVEZÉS FEJLŐDÉSE ÉS A SZOVJETUNIÓ TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁJÁNAK ÚJ SZERVEZETI FELÉPITÉSE

Az SZKP Központi Bizottsága novemberi plénuma határozatainak kihatása a szovjet tudományos életre
A termelési elv és az egységes müszaki politika érvényesitése a kutatások országos koordinációjában
A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának megváltozott feladatköre és uj alapszabálya

UJ TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS TÁRSADALOMTUDOMÁNYI IRÁNYOK SZEREPE A KOMMUNIZMUS ÉPITÉSÉBEN

Tájékoztatónk egyik jelentős feladatának tekinti, hogy nyomon kövesse a szovjet tudományos élet szervezeti formáinak fejlődését, különösen a tudományos kutatás országos irányitó szervezetének és intézményhálózatának kiépülését, a kutatástervezés és a kutatási koordináció uj, átfogó rendszerének kialakulását, s mindazokat az egyéb fejleményeket, amelyekben a tudomány és a termelés ujszerü kapcsolatai tükröződnek a kommunizmus épitésének jelenlegi szakaszában, amely minden idők egyik legnagyobb tudományos és müszaki forradalma idején megy végbe.[1/]

Semmiképpen sem könnyü azonban a szovjet tudományszervezésnek akár csupán a fő vonalairól valósághü, dokumentativ képet nyujtani. Hiszen azok a feladatok, amelyekre a szovjet nép és a szovjet tudomány az uj pártprogramnak, a kommunizmus épitése programjának teljesitése céljából vállalkozott, egyedülállók a történelemben. Hogy csak egyetlen példát mondjunk: a Szovjetunió 1980-ig meg kivánja tizszerezni villamosenergia-termelését 1960-hoz képest, ami szakértői számitások szerint csak ugy lehetséges, ha addig áttér 1 000 megawattos áramtermelésü generátor-egységek és 2 millió voltos egyenáramu, ill. 1 millió voltos váltóáramu távvezetékek használatára. Ehhez persze nemcsak uj gépi berendezések, hanem egészen uj technika, sőt uj tudományos elvek kidolgozása szükséges! Ami pedig a mügyanták és müanyagok termelését illeti, ennek az 1960. évi 332 ezer tonnáról 1970-ben 5,7, 1980-ban pedig 19-21 millió tonnára kell emelkednie, s ez megéppenséggel olyan mennyiségi ugrás, amely az egész kutatás-fejlesztés minőségi átalakulása nélkül elképzelhetetlen.[2/]

Világos, hogy ilyen nagyságrendü tudományos és müszaki problémák megoldására nincsenek eleve adott szervezeti sémák, hanem a program megvalósitásáért tett erőfeszitések során hozzák létre a társadalmi kooperáció és a kutatási koordináció uj formáit, amelyek között a kutató- és termelőmunka eredményeit megszervezik.

1/ Tájékoztató, 1961. 1-2.sz. 9-24., 25-31., 51-61., 79-80., 84-85., 87.p.;
1961.3.sz. 5-9., 10-18., 26-37., 38-40., 42-44., 50-58., 72-73.,p.;
1961.4.sz. 5-16., 36-68., 71.p.;
1961.5.sz. 5-10., 44-45.p.;
1961.6.sz. 5-17., 18-35., 63-66.p.;
1962.1-2.sz. 5-16., 109-112., 123., 129-130.p.;
1962.3-4.sz. 12-15., 29-39., 101-103.p.;
1962.5-6.sz. 59-68., 69-74., 83-84.p.;
1963.1.sz. 84-85.p.

2/ BLAGONRAVOV, A.A.: Vazsnejsie naucsnüe problemü tehnicseszkogo progresszsa. (A müszaki haladás legfontosabb tudományos problémái.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 1.no. 3-10.p. -A legfontosabb előirányzott adatokat illetően lásd: A kommunizmus építőinek kongresszusa. Budapest, 1961.Kossuth. 181-182.p.

A Szovjetunió tudományos intézményhálózata és termelőapparátusa közötti kapcsolatnak a kommunizmus építése követelményeihez való alkalmazása már az SZKP XXII. kongresszusa előtt megkezdődött. A szovjet tudományszervezésnek ezt az uj szakaszát lényegében az SZKP Központi Bizottsága 1960. évi juliusi plénumától számithatjuk. Ennek a szakasznak 1962 őszéig terjedő legfontosabb eseményeiről Tájékoztatónkban rendszeresen beszámoltunk, s olvasóink láthatták, hogy itt a puszta kutatásszervezés területét messze meghaladó, a tudományos élet minden ágát —a felsőoktatást és az egész tudományos káderutánpótlást, a tudományos dokumentációt és ismeretterjesztést, a tudomány általános politikai és kulturális funkcióit stb. — érintő átszervezés megy végbe.

1962 őszének tudományszervezési szempontból is döntő fordulatot jelentő eseménye az SZKP Központi Bizottságának novemberi plénuma volt, amely nemcsak uj alapokra fektette a szovjet ipari és mezőgazdasági termelés pártirányitását, hanem meghatározta azokat az elveket is, amelyek a kommunizmus épitésének jelenlegi szakaszában a tudomány és a termelés konkrét viszonyát meghatározzák, továbbá irányt szabott a Szovjetunió Tudományos Akadémiája (SZUTA) és köztársasági társakadémiái müködésének. Bizonyos vonatkozásban — ti. a mezőgazdaság fejlesztésével kapcsolatos tudományos feladatok kérdésében — már az SZKP Központi Bizottságának fél évvel korábbi, márciusi plénuma is igen fontos határozatokat hozott. Ugyancsak nagy jelentősége volt a SZUTA 1962 októberében tartott közgyülésének, amelyen a szovjet társadalomtudomány ujszerü feladatait fogalmazta meg L. F. Iljicsov akadémikus, az ideológiai pártmunka egyik legfőbb irányitója. A SZUTA 1963 februári rendes évi közgyülésén már előrevetette árnyékát az akadémiai munkának és ezzel egyetemben az egész szovjet tudományszervezésnek és kutatóintézményi munkamegosztásnak az az átalakitása, amely az SZKP Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának a SZUTA munkája megjavitására vonatkozó 1963. április 11-i határozatában, számos tudományág, —többek között a kémia, a biológia, az orvostudomány és a közgazdaságtudomány — helyzetét érintő nagyfontosságu párthatározatok és állami intézkedések egész sorában, végül pedig a SZUTA 1963. május 14-15-i közgyülésén elfogadott uj akadémiai alapszabályokban konkretizálódott.

E dokumentációnkban mindenekelőtt a novemberi plénum és az akadémiai átszervezés között eltelt féléves időszak tudományos eseményeit kivánjuk bemutatni, de visszanyulunk a márciusi plénum és a mult év októberi akadémiai közgyülés tudományszervezési vonatkozásaira is, továbbá igyekszünk a szovjet tudománypolitika 1960 juliusától kezdve kibontakozott uj fejlődési fázisának nagy vonalairól összefüggő áttekintést nyujtani. Az uj akadémiai szervezet felépitéséről Tájékoztatónk nyomdai előállitása közben beérkezett utolsó információkat dokumentációnk végén külön függelékben közöljük.

AZ SZKP KÖZPONTI BIZOTTSÁGÁNAK NOVEMBERI PLÉNUMA ÉS A SZOVJET TUDOMÁNY

Az SzKP Központi Bizottságának a szovjet gazdaság fejlesztésének és a népgazdaság pártirányitásának elveit tárgyaló 1962. november 19-23-i plénuma a gazdasági tervezés és vezetés, az iparszervezés, az ideológiai munka s legfőként persze a pártirányitás oly sok nagyfontosságu kérdésében hozott határozatokat, hogy Tájékoztatónknak magátólértetődően nem lehet feladata a plénum egész tárgyalási anyagának ismertetése. Meg kell elégednünk azzal, hogy a tudományos életet többé-kevésbé közvetlenül érintő megnyilatkozásokat s azoknak tudományszervezési kihatásait ismertessük szovjet tudományos folyóiratok, a tudományos és gazdasági élet képviselőinek a napilapokban megjelent hozzászólásai és a plénumra vonatkozó hirlapi tudósitások nyomán.

Mivel az 1962. márciusi (mezőgazdasági kérdéseket tárgyaló) plénum határozatai részben összefüggenek a novemberi plénum tárgyalási anyagával, helyenként ezeket is érintjük.[3/]

A termelési elv, az egységes müszaki politika és a tudományszervezés kérdései N.Sz. Hruscsov beszédében

A novemberi plénumon tartott nagyszabásu előadói beszédében Hruscsov mindenekelőtt a hétéves terv feladatainak sikeres megoldásáról, sőt tulteljesitéséről közölt igen beszédes számadatokat. Majd rámutatott arra, hogy a jövő fejlődése attól függ, milyen sikeresen érvényesithető a párt politikai vonala a népgazdaság összes ágainak napi munkájában. Ebben a vonatkozásban a gazdasági és müszaki haladás mai tempója mellett már bizonyos mértékig hátráltatja a munkát az, hogy a pártirányitás szervezete nem a termelés szervezetéhez igazodik. A pártszervek felépitésében a legfelső szervtől a legalsóig a termelési elvet kell érvényre juttatni, vagyis a pártirányitásnak be kell épülnie a termelés szervezetébe s annak elágazódásait kell követnie. Ez az elv nem jelenti azt, hogy a pártszervezetek a továbbiakban nem fognak a mindennapos élet, az oktatás, a kultura kérdéseivel foglalkozni. Sőt, azáltal, hogy a legfontosabbra, a termelésre összpontositják figyelmüket, konkrétabban foglalkozhatnak a szervezési, eszmei-nevelési kérdésekkel is, amelyek elválaszthatatlanul összefüggnek az ipari és mezőgazdasági termelés alapvető kérdéseivel.

A termelési elv érvényesitése a pártirányitás megszervezésében természetszerüleg maga után vonja azt is, hogy a termelés szervezetéhez kell igazodnia a társadalomszervezés és a társadalomigazgatás más aspektusainak is. Mint látni fogjuk, a tudományszervezés és különösen annak kutatásszervezési ága tekintetében Hruscsov igen részletes elgondolásokat fejtett ki.

3/ Főbb forrásanyagaink a moszkvai Pravda és Izvesztija hasábjain a márciusi és novemberi plénum idejében megjelent beszédszövegeken és tudósitásokon kivül:

Nojabrszkij plenum central'nogo komiteta KPSzSz. (Az SZKP Központi Bizottságának novemberi plénuma.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR. Moszkva, 1962. 12.no. 3-8-.p.

KELDIS, M.V.: K novomu progreszszu nauki i tehniki. (A tudomány és a technika uj haladásához.) = Uo. 9-14.p.

LAVRENT'EV, M.A.: Vazsnüe problemü organizacii nauki. (A tudományszervezés fontos problémái.) = Uo. 15-19.p.

Obszuzsdenie naucsnüh problem novoj tehniki. (Az uj technika tudományos problémáinak megvitatása.) = Uo. 1963. 1.no. 114-117.p.

V.Prezidiume Akademii Nauk SzSzSzR. Razvitie iszszledovanij po szel'szkohozjajsztvonnoj tematike. (A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnökségén. A mezőgazdasági témáju kutatások fejlesztése.) = Uo. 12.p.

Po proizvodsztvonnomu principu. (A termelési elv szerint.) = Pravda (Moszkva), 1962.nov.26.1.p.

CSESZNOKOV, D.: Nojabr'szkij plenum CK KPSzSz i voproszü goszudarsztvennoho sztroitelsztva. (Az SZKP KB novemberi plénuma és az államépités kérdései.) = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 2.no. 11-20.p.

KLIMENKO, K.: Uszkorenie naucsno-tehnicseszkogo progreszsza — obscsenarodnaja zadacsa. (A tudományos és müszaki haladás meggyorsitása össznépi feladat.) = Uo. 49-55.p.

IONKIN, P. — CSILIKIN, M. — SZOKOLOV, A.: Tehnicseszkomu obrazovaniju — tvorcseszkij harakter. (Alkotó jellegü müszaki képzést.) = Uo. 124-128.p.

HEJNMAN, Sz.: Nekotorüe ékonomicseszkie aszpektü edinoj tehnicseszkoj politiki. (Az egységes müszaki politika egyes gazdasági oldalai.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 20-32.p.

VASZIL'EV, N.: Uroven' razvitija i szpecializacija szel'szkohozjajsztvennogo proizvodsztva. (A mezőgazdasági termelés fejlődésének és specializálódásának szinvonala.) = Uo. 72-87.p.

Nojabrszkij plenum CK KPSzSz i voproszü naucsnoj organizacii truda. (Az SzKP KB novemberi plénuma és a munkaszervezés tudományos kérdései.) = Trud i Zarabotnaja Plata. Bjulleten' Naucsnoj Informacii (Moszkva), 1962. 12.no. 3-6.p.

A hogyan a plénumon elhangzott előadói fejtegetéseknek a tudományos folyóiratokban való visszhangjából kitünik, különösen mély benyomást tettek a szovjet tudományos életben Hruscsovnak az egységes müszaki politika alapelveire vonatkozó megállapitásai. A dolog lényege az, hogy a tudomány és a technika jelenlegi fejlődése mellett a termelőapparátus müszaki fejlesztése már nem történhetik olymódon, hogy ez vagy az az ágazat vagy vállalat tisztán a maga szükségleteiből és felkészültségéből kiindulva hasznositja a tudományos és technikai vivmányok egyik-másikát saját szakmai gyakorlatában. A termelőapparátus modernizálásában éppen a legujabb és leghatékonyabb módszerek — igy többek között az automatizálás módszerei — csak az egész termelőapparátus mindenkori fejlettségi fokát és a népgazdasági fejlődés összfeltételeit figyelembe vevő egységes müszaki politikai elgondolások alapján vezethetők be kellő eredménnyel. S csak az egységes müszaki politika biztosithatja azt is, hogy a tudományos és technikai vivmányok valóban teljes mértékben kihasználásra kerüljenek a népgazdasági termelés apparátusában.

Hruscsov kifejtette, hogy az ipar és az épitési tevékenység vezetésének átszervezése lehetővé tette az egyes gazdasági területeken folyó tudományos kutató, valamint tervező-szerkesztő munkák körének jelentős kiszélesitését, s ez kétségkivül előmozditotta a technikai haladás meggyorsulását. Ámde van e folyamatnak egy másik oldala is: az a körülmény, hogy a népgazdasági tanácsok hatáskörében apró, elszigetelt, sokágazatu és profilu tudományos- technikai intézmények jöttek létre, a tudományos kutató- és tervező-szerkesztő munkaerők szétforgácsolására vezetett. Sok népgazdasági tanács, amely alá különböző tudományos kutató- és tervező-szerkesztő intézmények tartoztak, ezeket csak a maga helyi szükségletei számára kezdte hasznositani, s közben megfeledkezett az ország egységes müszaki politikájának érdekeiről, a termelési specializáció és kooperáció szükségleteiről. A szétaprózódás példájaként Hruscsov a géptervezés jelenlegi szervezetét emlitette: a géptervezés és -szerkesztés területén pillanatnyilag 400 tudományos kutató- és tervező-szerkesztő intézet, valamint több ezer önálló tervező-szerkesztő iroda müködik, s ezeknek csak 7%-a tartozik az Állami Automatizálási és Gépszerkesztési Bizottság irányitása alá. Hogyan gondoskodhatnék ilyen körülmények között ez a bizottság a géptervezés megfelelő müszaki szinvonaláról, hogyan vezethetné be gyorsan mindazt, ami uj, haladó, s az elavult megoldások helyettesitésére alkalmas? Általában: mit kellene tenni annak érdekében, hogy széles ut nyiljék a technikai haladás előtt az országban? — vetette fel a kérdést Hruscsov.

Válaszként rámutatott arra, hogy a Központi Bizottság Elnöksége többizben megvitatta ezeket a problémákat, s arra az egyértelmü megállapitásra jutott, hogy mindazoknak a tudományos kutatásoknak az irányitását, amelyeknek többé-kevésbé közvetlen kapcsolatai vannak a termelés problémáival, valamint a megfelelő profilu kutató- és fejlesztő intézmények, tervező irodák stb. egész intézményhálózatának irányitását az egyes termelési ágazatok legfelsőbb szintjén müködő ill. ott létrehozandó un. ágazati bizottságoknak kell átvenniök, vagyis ezeknél összpontositanák vertikálisan az egységes müszaki politika ágazati kutatás végrehajtását. A kutatásirányitásnak ezt az átszervezését a honvédelmi iparágaknál szerzett tapasztalatok teszik indokolttá, mert — mint Hruscsov mondotta — "a tudományos és konstruktőri munkaerőknek a honvédelmi iparágak illetékes bizottságainál való koncentrációja és centralizációja révén rendelkezünk ma a haditechnika legtökéletesebb vivmányaival, s nyilvánvaló, hogy más iparágaknál ugyanezen elvek szerint kell az irányitást végezni". Továbbá: "Az ágazati bizottságoknak kell az uj technika törvényhozóivá válniok. A népgazdaság összes döntő ágazataiban meg kell alakitanunk az ágazati bizottságokat."

Ilyen körülmények között természetesen felvetődik a kérdés, miképpen történjék az akadémiai és a főiskolai kutatóintézményi hálózatok irányitása. (Itt meg kell jegyezni, hogy a Szovjetunióban az akadémiai szektorba — a magyarországi viszonyoktól eltérően — nem egy, hanem több intézményhálózat tartozik, hiszen a Szovjetunió Tudományos Akadémiáján kivül még szakositott és köztársasági akadémiák is vannak, amelyeknek

szinten megvan a maguk kutatóintézeti hálózata.) Hruscsov a novemberi plénumon nem tért ki részletesebben erre a kérdésre, de rámutatott arra, hogy a SZUTA munkája további megjavitásra szorul, továbbá helytelen az a gyakorlat, miszerint egyes köztársasági akadémiák mindenféle profilozás nélkül kisebb-nagyobb kutatóintézetek vegyes hálózatát alakitják ki, sokszor egyszerüen duplikálva a SZUTA intézményeit. Ez persze nem azt jelenti, hogy a központi akadémiai kutatóhálózaton kivül nincs szükség köztársasági akadémiai kutatóhálózatokra is, de az össz-akadémiai kutatómunkát egybe kell hangolni, s erre a célra Hruscsov köztársasági koordinációs tanácsok megalakitását javasolta.

Az akadémiai szektor szerepének átalakulását Hruscsov nagy vonalakban és összefoglalóan a következő szavakkal jellemezte: "A forradalom előtti Oroszországban, amikor a Tudományos Akadémia volt a tudományos gondolkodás egyedüli központja, természetes volt, hogy csakis körülötte összpontosuljon valamennyi tudományos intézmény. Most teljesen más a helyzet — a tudomány arra hivatott, hogy napról-napra közvetlenül szolgálja a termelést. Ezért a kutatóintézeteket általában a termeléssel való közvetlen kapcsolatban kell továbbfejleszteni. "Viszont "az akadémiai és más hasonló tudományos kutatóintézeteknek a tudomány nagy elméleti problémáinak megoldásával kell foglalkozniok."

Előadói beszédének külön részében foglalkozott Hruscsov azokkal a feladatokkal, amelyek a társadalmi-gazdasági tervezés tudományos szintjének emelésével, valamint a munka tudományos szervezése korszerü módszereinek kiterjesztett alkalmazásával kapcsolatban hárulnak a SZUTA Közgazdaságtudományi Intézetére és az egész kutatásra. Mint emlitette, az SZKP Központi Bizottságához érkezett levelekben igen sok értékes javaslatot tettek a legkülönbözőbb oldalakról tudományosan megalapozott modern tervezési és munkaszervezési eljárások bevezetésére.

Hruscsov beszédének az ipari termelés irányitás kérdéseit, valamint a mezőgazdaság fejlesztésére és kemizálására vonatkozó márciusi plénum-határozatok végrehajtását tárgyaló — nem közvetlenül tudományszervezési tárgyu — részei nyilvánvalóvá tették, hogy a közeljövőben rendkivül nagy kutatási sulypontokat kell kialakitani, az emlitett közgazdaságtudományi, ill. szervezéstudományi témakörtől eltekintve, különösen a kémia, a biológia, valamint az automatizálás és a kibernetika elméleti problémái s gyakorlati (termelési, szám- és ügyvitelgépesitési stb.) alkalmazása terén.

Az SZKP Központi Bizottságának plénuma mindenben jóváhagyta a Hruscsov előadói beszédében előirányzott intézkedéseket, s a határozat egyik pontja kimondotta, hogy a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett müködő Állami Bizottság a Tudományos Kutatások Koordinálására (ÁBTKK) a SZUTA Elnökségével és a szövetségi köztársaságok minisztertanácsával együtt javaslatokat köteles kidolgozni a SZUTA és a köztársasági akadémiák tevékenységének megjavitására, mégpedig azzal a fő céllal, hogy a tudományos erőket a termelés fejlesztésével közvetlenül kapcsolatos alapvető feladatokra összpontositsák.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája elnökének
és alelnökének hozzászólása

A plénum tanácskozásain résztvett Keldis akadémiai elnök és Lavrentyev akadémiai alelnök is, akik közül az utóbbi egyben az Akadémia rendkivül gyorsan fejlődő s mind nagyobb országos jelentőségre szert tevő Szibériai Osztályának elnöke.

Keldis hozzászólásának első része azokkal a kutatási irányokkal foglalkozott, amelyektől belátható időn belül nagy áttörések várhatók a termelési technika frontján. Nagy feltünést keltett az a bejelentése, hogy már a legközelebbi években sor kerülhet olyan magneto-hidrodinamikus elvek alapján müködő hőerőmüvek próbaüzemi

méretek közt való felállitására, amelyeknél a hőenergia elektromos energiává való átalakitásának általános hatásfoka a jelenlegi 37-40%-ról 50-60 %-ra emelkedik. A félvezetők alkalmazásának kiterjesztése a rádióelektronika területéről az elektrotechnika széles területeire szintén köszöbön áll. Ami pedig az un. maser- és lasertechnikát illeti, a szovjet kutatás máris olyan fény-kvantumgenerátorokkal rendelkezik, amelyek bizonyos ipari technológiák teljes forradalmasitására hivatottak: sugaraik ezredmásodpercek alatt hajszálfinom nyilásokat tudnak "keresztülégetni" tetszőleges keménységü anyagokon — acéllemezeken, korund- vagy gyémántlapokon. A félvezető-technika és a kvantumgenerátor-technika mai fejlődése mellett komolyan gondolni kell a különböző sajátosságokkal rendelkező mesterséges kristályok előállitására szolgáló uj iparág megalapozására. Ugyancsak forradalmi változások várhatók a szupravezetők gyakorlati alkalmazása terén, s különösen nagyjelentőségüek azok a kisérletek, amelyek fekete és szines fémalkatrészek rendkivül pontos forgácsmentes extruziós előállitása terén folynak — részben már üzemi viszonyok között —, s mintegy 60 %-os fémmegtakaritást igérnek a forgácsolásos eljárásokkal szemben. Sajnálattal állapitotta meg viszont Keldis azt, hogy azon kémiai kutatások terén, amelyeknek a mezőgazdasági termelés számára való fontosságát a márciusi plénum határozatai annyira kiemelték, az utóbbi években visszaesés volt tapasztalható az akadémiai kutatóintézetekben. Például a nagyon munkaigényes mezőgazdasági munkákat kiküszöbölni hivatott defoliáns (lombfosztó) vegyszerek, nemkülönben a szelektiv gyomirtószerek előállitása területén alig értek el eredményeket. Időszerü volna döntést hozni önálló mikrobiológiai ipar megalapozásáról, amely már korántsem csak a régi erjesztő iparágakat (szesz-,ecet-, élesztőgyártás stb.), hanem a vitamin-, hormon-, aminosav-, bakteriális trágyagyártás különböző korszerü ágait is magábafoglalná.[4/]

4/ A novemberi plénum óta a Szovjetunió Tudományos Akadémiája központi folyóiratának hasábjain sorra jelennek meg az uj technika különböző ágainak termelési hasznosithatóságára vonatkozó tanulmányok és akadémiai tanácskozások beszámolói. Kiemeljük a következőket:

LEVSIN, V. L.: Molekuljarnaja ljumineszcencija i ljumineszcentnüj analiz. (Molekuláris lumineszcencia és lumineszcenciás analizis.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962.12.no. 99-101.p.

NECSITAJLO, N. A.: Voproszü primenenija termografii. (A termográfia alkalmazásának kérdései.)= Uo. 101-120.p.

GARECKIJ, R. G. — LEJTESZ, A. M.: Obszuzsdenie vazsnüh problem tektoniki. (A tektonika fontos problémáinak megvitatása.) = Uo. 102-104.p.

ZSAVORONKOV, N. M.: Osznovnüe zadacsi himicseszkoj tehnologii. (A kémiai technológia alapvető feladatai.) = Uo. 1963. 1. no. 32-37.p.

BEJ-BIENKO, G. JA.: Biologicseszkaja szisztematika na szluzsbe nauki i praktiki. (A biológiai rendszertan a tudomány és a gyakorlat szolgálatában.) = Uo. 38-41.p.

VINOKUROV, G. M.: Cennüe preparatü protiv vreditelej szel'szkogo hozjajsztva. (Értékes készitmények a mezőgazdasági kártevők ellen.) = Uo. 42-44.p.

PISZARENKO, G. Sz.: Vnedrenie naucsnüh dosztizsenik v proizvodsztvo. Iz opüta Akademii Nauk Ukrainszkoj SzSzSzR. (A tudományos vivmányok bevezetése a termelésbe. Az Ukrán Tudományos Akadémia tapasztalataiból.) = Uo. 45-50.p.

O rabotah po preobrazovani ju i peredacse elektromagnitnoj energii. (Az elektromágneses energia átalakitására és átvitelére vonatkozó munkákról.) = Uo. 106.p.

V otdelenii tehnicseszkih nauk. Szeszszija szekcii energetiki, topliva i transzporta. (A Müszaki Tudományok Osztályán. Az energetikai, üzemanyag- és szállitási szekció ülése.) = Uo. 111-112.p

Razvitie iszszledovanij po mehanike polimerov. (A polimerek mechanikájára vonatkozó kutatások fejlődése.) = Uo. 117-119.p.

IMSENECKIJ, A. A.: Aktual'nüe zadacsi mikrobiologii. (A mikrobiológiai aktuális feladatai.) = Uo. 3.no. 82-90.p.

Szilikatü i okiszlü v vüszokotemperaturnoj himii. Szovecsanie v Leningradi. (Szilikátok és oxidok a magashőmérsékletü kémiában. Értekezlet Leningrádban.) = Uo. 134-135.p.

Szimpozium po iszpol'zovaniju murav'eb v bor'be sz vrediteljami lesznogo i szel'szkogo hozjajsztva. (Szimpozium a hangyák hasznositásáról az erdő- és mezőgazdasági kártevők elleni harcban.)= Uo. 113-114.p.

Hozzászolása második részében Keldis kifejtette, milyen nagy jelentőséget tulajdonit annak, hogy a párt és a kormányzat az Akadémiát bizta meg a termelésterv ezés és a tudományos munkaszervezés tökéletesitésére vonatkozó javaslatok feldolgozásával. Ezt a feladatot az Akadémia a tervező szervekkel együttmüködve fogja megoldani. Nemcsak arról van itt szó, hogy az elektronikus számológépeket és a korszerü számitástechnikát be kell vezetni a termelés tervezésének és az üzemi folyamatok mindennapos irányitásának munkájába, hanem át kell szervezni a tervezés és számvitel egész eddigi rendszerét. Keldis egyetértett azzal, hogy az Akadémia nem vállalkozhatik egyedül a technikai haladás és a tudományfejlesztés kérdéseinek megoldására, amikor azok olyan szakaszba jutottak, hogy csak nagy ipari termelőszervezet mozgósitása biztosithatja a kellő eredményeket; ilyen esetben a kérdéseket valóban át kell utalni az ágazatok hatáskörébe, sőt az Akadémiának adott esetben át is kell adnia azokat a laboratóriumait vagy egész kutatóintézményeit, amelyekre a termelőapparátusnak szüksége van. Másfelől azonban a forditott irányu mozgásnak is végbe kell mennie: minden nagyarányu uj gyakorlati termelési feladat számos olyan elméleti és müszaki problémát vet fel, amelyet az ágazati bizottságok nem oldhatnak meg saját hatáskörükben, s az ilyen feladatok megoldásába az ágazatoknak be kell vonniok az Akadémia intézményeit. Ami a köztársasági akadémiákat illeti, ezeknél hasonló változásokat kell végrehajtani, mint a Szovjetunió Tudományos Akadémiáján, mert némelyiküknek intézményhálózatát szintén felesleges módon megterhelték ágazati profilu kutatóintézetekkel. Ugyanakkor Keldis utalt arra, hogy az akadémiák ma már rendkivül jelentős szerepet töltenek be az ország tudományos életében, s például az Ukrán Tudományos Akadémia igen komoly kutatási eredményekkel dicsekedhetik. A jobb munkamegosztás biztositása végett célszerü a Hruscsov által javasolt köztársaságközi koordinációs bizottságok felállitása.

Lavrentyev hozzászólása azt a teljesen ujtipusu komplex tudományos kutatószervezetet ismertette, amely az Akadémia novoszibirszki tudományos központjának öt év előtt történt megalapitása óta épült ki az Uraltól keletre, s ma már Krasznojarszkra, Irkutszkra, Jakutszkra, Ulan-Udere, Csitára, Vladivosztokra, Magadanra, Szahalinra és Kamcsatkára kiterjedő kutatóintézeti hálózattal rendelkezik. Ez a szibériai kutatószervezet nemcsak kutatási eredményei révén jelentős, amelyek a novoszibirszki akadémiai várost rövid időalatt a Szovjetunió egyik legfontosabb és nemzetközi nevezetességü tudományos centrumává tették, hanem egészen más okból is figyelmet érdemel — nevezetesen tudományszervezési módszerei miatt. Igy például a Távol-Keleten érthető módon igen nagy gondot okoz a kutatóintézmények tudományos káderekkel való ellátottságának biztositása. Mert noha éppen Szibériában bizonyosodott be, hogy igen komoly tudományszervezői és vezető kutatói posztok tölthetők be fiatal tudósokkal — Novoszibirszkbe és a szibériai kutatóintézetekbe rendkivül sok fiatal tudományos munkaerő vándorolt át az Uralon innenről—, a kutatószervezet rohamos növekedése mégis igen nagymérvü káderutánpótlási problémákat vet fel. Ezért a szibériai intézményhálózatban ahhoz a módszerhez folyamodtak, hogy bevezették a tudományos pályára irányitható tehetségek szisztematikus felkutatását, mégpedig a középiskolai szintig terjedően. Rövid idő alatt a helyi, kerületi és területi tanulmányi versenyek, egyetemi előkészitő tanfolyamok egész rendszerét épitették ki a tudományos intézmények legjobb erőinek latbavetésével; egyedül az össz-szibériai matematikai-fizikai "olimpiád" lebonyolitására 70 matematikust és fizikust delegáltak a legkülönbözőbb helyekre, s a verseny-győzteseknek módot nyujtottak arra, hogy egy hónapon át az akadémiai városban éljenek s megismerkedjenek azokkal az intézetekkel, amelyek jövendő munkahelyeik lehetnek. Mivel az egyetemi oktatás csak részben tudja fedezni a matematikus- és fizikus-szükségletet, maga a kutatóintézeti hálózat állitott fel matematikai és fizikai kiképzőiskolát. Lavrentyev szerint az egész akadémiai intézményhálózat egyik legfontosabb feladata az ország kutatói szintü tudományos káderellátásának biztositása; nagyarányu akcióra van szükség a vidék tehetségtartalékainak feltárására és mozgósitására; az erre a célra szolgáló módszerek kidolgozása is akadémiai feladat. Különösen nagy az ország matematikus-, fizikus- és vegyész hiánya, amin feltétlenül változtatni kell, mert ilyen képzettségü káderek iránt rendkivül növekszik a kereslet. A legsürgősebben gondoskodni kell az elektronikus számoló- és feladatmegoldó berendezésekhez értő

specialisták nagy számban való kiképzéséről. Mivel a felsőoktatás jelenlegi keretei tul szükek az előreláthatóan már a közeljövőben jelentkező természettudományos káderutánpótlási szükségletek fedezésére, minden matematikai-fizikai profilu iskolában a tanári karon kivül aspiránsokat és jól képzett, bár még nem teljes végzettségü egyetemi hallgatókat is be kell állitani az oktatásba, az egyetemek matematikai-fizikai fakultásain pedig be kell vonni az oktatásba azokat a kutatókat, akik napjaink tudományát, az uj kutatási ágakat müvelik.

A novemberi plénum visszhangja
a szovjet tudományos életben

A novemberi plénum határozatai rendkivül nagy visszhangot váltottak ki a szovjet tudományos életben. Mi természetesen meglnt csak a szorosabban tudományos ill. tudományszervezési vonatkozásu megnyilatkozásokkal foglalkozhatunk, s azok közül is csupán néhány különösen jellegzeteset és fontosat emelhetünk ki.

A Pravda hasábjain a kérdések tudományos megvitatását a Nobel-dijas Szemjonov akadémikusnak néhány nappal a novemberi plénum után megjelent igen érdekes tanulmánya nyitotta meg.[5/] A plénum — mint láttuk — csak az ágazati kutatások szervezetét illetően hozott részletes döntéseket, az akadémiai, főiskolai és egyéb kutatási szektorok szervezésmódját illetően nem foglalt állást, illetve csak azt a határozatot hozta, hogy az akadémiai tevékenység s ennek keretében természetesen az akadémiai kutatásirányitó tevékenység megjavitására az ÁBTKK a SZUTA elnökségével és a szövetségi köztársaságok minisztertanácsaival együttmüködve dolgozzon ki javaslatokat. E tényállásból kiindulva Szemjonov rámutatott arra, hogy teljes mértékben helyeselhető, ha minden olyan kutatóhely, amely valamely termelési ágazat profiljához tartozó kutatási irányt képvisel, illetve olyan tematikákon dolgozik, amelyeknek termelési hasznositása egy bizonyos ágazatra vár, tudományos irányitását is a megfelelő ágazati bizottságtól kapja. Nyomatékosan kifejtette azonban, hogy az alapvető matematikai, fizikai, kémiai stb. tudományszakok intézményhálózata és az általuk folytatott alapkutatási jellegü kutatómunka nem igazodhatik szervezetileg az ágazati strukturához és nem helyezhető ágazati irányitás alá. "A tudósok éppen az anyag olyan sajátosságait illetően végeznek felderitő munkát, amelyek még nem jutnak kifejezésre a termelésben, s amelyeknek uj, soha nem látott termelési ágak kiindulópontjává kell válniok. Igy tehát a tudományos kutatás fő irányaiban elért vivmányok... számos esetben olyan természetü vizsgálatokból erednek, amelyek nem köthetők megfelelő termelési ágakhoz, mert azok még nem is léteznek."

Szemjonov utalt arra, hogy Lenin a Nagy Októberi Szocialista Forradalom győzelme után azonnal hozzálátott az első oroszországi önálló kutatóintézetek megalapitásához, s ezek alapkutatási jellegü intézetek voltak: a Joffe által vezetett Fizikai-Technikai Intézet, a Vernadszkij által vezetett Rádium-Intézet, a Bah által vezetett Fizikai-Kémiai Intézet, a Lebegyev által vezetett Fizikai Intézet stb. Másrészt tagadhatatlan, hogy a jelenlegi akadémiai intézethálózatban folynak olyan munkák is, amelyek sem a termelés nagy feladataival, sem az alapvető tudományok fejlesztésével nem kapcsolatosak. Ezekre áll az az orosz szólás, hogy "sem istennek gyertyát, sem az ördögnek piszkavasat nem készitenek", s az ilyen munkákat valóban be kell szüntetni. Birálta Szemjonov azt is, hogy az Akadémia még mindig nem vállal elég nagy szerepet az ágazati kutatóintézetek számára való kutatóképzésben, holott intézményhálózatának egyik legnagyobb jelentőségü feladata éppen az volna, hogy a "sztázsrendszer", vagyis az ágazati szakemberek számára a kutatóintézetekben fenntartott gyakorlati-idős kutatói munkahelyek (egy-két éves "sztázsjor"-i müködést biztositó és magasszintü tudományos továbbképzés célját szolgáló kutatóintézeti beosztások) rendszerének kiterjesztésével nagy szolgálatot tehetne az egész ország kutatói káderutánpótlásának.

5/SZEMENOV, N.: Nauka i proivodsztvo. (Tudomány és termelés.) = Pravda (Moszkva), 1962. nov. 26. 2-3. p.

Ami a SZUTA és a köztársasági akadémiák viszonyát illeti, az itt felmerülő koordinációs problémák már a novemberi plénum előtt konkrétan felmerültek a SZUTA Müszaki Tudományos Osztálya és az Ukrán Tudományos Akadémia 1962. október 29-én kezdődött négynapos kievi értekezletén, amely az uj technika tudományos problémáival foglalkozott.[6] Ezt követően Paton akadémikus, az Ukrán Tudományos Akadémia elnöke, az Izvesztijában közzétett terjedelmes cikkében kifejtette, hogy a köztársasági akadémiákat, mint területi tudományos központokat, profilirozni kell. Az Ukrán Tudományos Akadémia egyik fő profilja például a kibernetika, amelyben máris e tudomány országos jelentőségü kutatóközpontjává tudott válni, mert kellően koncentrálta erőfeszitéseit. Ugyanilyen profilokat kell kialakitani a többi köztársasági akadémiákon is, viszont ennek megfelelően némely profilt mellőzni lehet a SZUTA saját intézményhálózatában. Ugyanakkor a SZUTA feladata — s Paton szerint a multban eléggé elhanyagolt feladata — az összes akadémiák munkájának a koordinálása.[7]

Az időszerü, sőt sürgetővé vált akadémiai feladatok megvitatása során számos hozzászólás, de különösen Ambarcumjan akadémikusnak, a világhirü csillagásznak, az Izvesztijában megjelent cikke mutatott rá arra, hogy mihamarabb gondoskodni kell az akadémiai és a főiskolai kutatás közötti szoros kapcsolat kiépitéséről. Az igazság ugyanis az, hogy a főiskolai tanszékek (ezen szovjet terminológia szerint mindig az egyetemi és főiskolai tanszékek értendők) általános tudományos szinvonala és különösen kutatómunkája korántsem fejlődött ugy, mint a kutatóintézeti hálózatoké. Egyfelől szükséges, hogy a főiskolai oktatókat nagyobb mértékben bevonják a kutatóintézetekben folyó munkába (például a "sztázs"-rendszeren belül), ahol elsajátithatják a tudomány legujabb eredményeit, másfelől a kutatóintézeti tudományos személyzet segitségét nyujthat a tanszékeknek a legujabb tudományos módszerek és eredmények oktatásában. Ambarcumjan, mint az Örmény Tudományos Akadémia elnöke, számos érdekes példával igazolta saját köztársasági akadémiája gyakorlatából, mennyire szükséges és lehetséges az akadémia közremüködése a főiskolákon folyó oktató- és kutatómunka szinvonalának emelésénél.[8]

A SZUTA 1963. februári rendes évi közgyülése

A SZUTA 1963. február 4-5-én tartott rendes évi közgyülésén Keldis elnök és Agoskov tudományos főtitkár beszédében, valamint számos hozzászólásban, világossá vált, hogy az ujszerü akadémiai feladatkör ellátásához az akadémiai szervezet megváltoztatása, bizonyos mérvü átszervezés is szükséges.[9]

Elnöki beszédében Keldis mindenekelőtt a novemberi plénum határozatait méltatta, s hangsulyozta, hogy a SZUTA legfőbb feladata a társadalom- és természettudományok nagy ágazatközi problémáinak kutatása és az ország jövendő fejlődése számára nagy távlatokat nyitó perspektivikus irányainak feltárása. A jelentési évben elért kimagasló tudományos eredmények felsorolása után rátért arra, hogy a márciusi és a novemberi plénum határozatai, valamint a biológiai tudomány fejlesztéséről és a gyakorlattal való kapcsolatának erősitéséről szóló ujabb keletü központi bizottsági és minisztertanácsi határozat után milyen különlegesen nagy feladatok

6/ Obszuzsdenie naucsnüh problem novoj tehniki. (Az uj technika tudományos problémáinak megvitatása.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 1.no. 114-117.p.

7/ PATON, B.: Akademija i ee naucsnüj profil'. (Az Akadémia és tudományos profilja.) = Izvesztija (Moszkva), 1963. ápr. 2.3.p

8/ AMBARCUMJAN, V.: Na putjah kollektivnogo tvorcsesztva. (A kollektiv alkotás utjain) = Izvesztija (Moszkva), 1963. febr. 23.3.p.

9/ Godicsnoe szobranie Akademii Nauk SzSzSzR. (A SZUTA rendes évi közgyülése.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR., 1963. 3.no. 3-76.p.

várnak az Akadémiára a kémiai és biológiai kutatómunka kiterjesztése terén. A SZUTA Elnökségének határozatára a mezőgazdaságot segitő legfontosabb kutatások számára külön akadémiai koordináló központokat hoztak létre. De nemcsak a mezőgazdaság kemizálásáról van szó; a biológiai kutatásoknak — éppugy, mint a kémiaiaknak — az ipari jelentősége is igen nagy. Igy többek között a biokémia és a mikrobiológia már eddig is igen fontos ipari termelési eljárások alapja volt, s ez a jövőben még inkább igy lesz. Intézkedések történtek a SZUTA Közgazdaságtudományi Intézete munkájának átszervezésére, hogy nagyobb mértékben összpontositsa erőit a népgazdaság legfontosabb aktuális kérdéseinek vizsgálatára. Megemlitette, hogy számos helyen folynak kutatások a népgazdasági tervezés és vezetés céljait szolgáló matematikai módszerek kifejlesztésére, de a kutatások lendülete és kiterjedése még távolról sem kielégitő, ugyhogy a Közgazdaságtudományi Osztályra és a Kibernetikai Tudományos Tanácsra még nagy feladatok várnak a munka megjavitásában. Kiemelte viszont Keldis az Akadémia Szibériai Osztálya kiváló müködését. Bejelentette, hogy a SZUTA nagy erőfeszitéseket tesz a "sztázs-rendszerü" kutatóképzés kifejlesztésére, s a gyakorlati-idős kutatók intézetének felállitásával mód nyilik az akadémiai kutató-utánpótlás, valamint az ágazati intézmények számára történő kutatóképzés jobb megszervezésére.

Keldis kifejtette, hogy a SZUTA még nem eléggé használja ki azokat a lehetőségeket, amelyek jelentős tudósoknak kutatóintézeti és felsőoktatási előadássorozatokkal, ill. tanfolyamokkal való megbizásában rejlenek. Ezután a köztársasági akadémiákkal való együttmüködés és az ezzel kapcsolatos össz-akadémiai koordináció már Paton akadémikus cikkével kapcsolatban ismertetett feladatairól beszélt, végül pedig bejelentette, hogy a SZUTA Elnöksége javaslatokat dolgoz ki az akadémiai szervezet megjavitására, mert az osztályok jelenlegi szervezeti felépitése nem mindenben felel meg a korszerü követelményeknek, s különböző, más szervezési problémákat is meg kell oldani ahhoz, hogy az Akadémia eleget tudjon tenni kötelezettségeinek.

Agoskov tudományos főtitkári beszámolója a SZUTA tevékenységére vonatkozó számos érdekes adattal támasztotta alá a Keldis beszédében kifejtett irányvonalat, s a közgyülési plénum, valamint az azt követő osztályülések vitái során messzemenően tisztázódtak azok a kérdések, amelyekről három hónappal később a SZUTA alapszabályait megváltoztató közgyülés hozott döntést. Mielőtt azonban a májusi közgyülésről beszámolnánk, még megemlitjük, hogy a februári közgyülés az elhunyt A.V. Topcsijev akadémikus helyébe V.A. Kirillin akadémikust választotta meg a SZUTA egyik alelnökévé, megujitotta Lavrentyev akadémikus alelnöki megbizatását, s Paton akadémikust, az Ukrán Tudományos Akadémia elnökét beválasztotta az elnökségbe.

AZ AKADÉMIA FELADATKÖRÉNEK UJ MEGHATÁROZÁSA ÉS AZ ÁTSZERVEZÉS KÉRDÉSEI A SZUTA 1963. MÁJUSI KÖZGYÜLÉSÉN

Miután a novemberi plénum határozatának megfelelően az ÁBTKK és a SZUTA Elnöksége a szövetségi köztársaságok minisztertanácsaival együttmüködve kidolgozta javaslatait, az SZKP Központi Bizottsága es a Szovjetunió Minisztertanácsa 1963. április 11-i kelettel határozatot hozott a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a szövetségi köztársaságok akadémiai tevékenységének megjavitásáról. E határozat nyomán a SZUTA Elnöksége 1963. május 14-15-ére

egybehivta az Akadémia közgyülését, amely Keldis elnök beszámolójának meghallgatása és megvitatása után jóváhagyta a beterjesztett uj akadémiai alapszabály-tervezetet.

Tájékoztatónk e száma nyomdai munkálatainak megkezdésekor még nem állott rendelkezésünkre a közgyülés teljes részletességü tárgyalási anyaga és az alapszabályok szövege.[9/a] A Pravda 1961. május 17-i száma azonban tudósitást közölt Keldis beszédéről és a közgyülés lefolyásáról.[10/]

A Pravda az akadémiai tevékenység megjavitására vonatkozó
központi bizottsági és minisztertanácsi határozat végrehajtásáról

Az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa nemrégiben határozatot hozott a SZUTA és a köztársasági akadémiák munkájának megjavitásáról. E határozat a SZUTA feladatául tüzi ki a köztársasági akadémiákon, a felsőoktatási intézményekben és az ország más tudományos kutatóintézeteiben végzett olyan kutatások irányitását és koordinálását, amelyek a természet- és társadalomtudomány legfontosabb problémáira irányulnak.

Ugyancsak a SZUTA feladata az, hogy perspektivikus tudományos kutatásokat végezzen, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak a termelés fejlődésével, kimutassa a technikai haladás elvileg uj lehetőségeit, és népgazdasági felhasználásra javasolja ezeket.

A SZUTA május 14-15-i közgyülése e fontos párt- és kormányhatározat végrehajtásával foglalkozott. M.V. Keldis akadémikus a SZUTA és a köztársasági akadémiák tevékenységének megjavitására szolgáló intézkedésekről, M.I. Agoskov, a SZUTA levelező tagja az uj akadémiai alapszabálytervezetről számolt be.

Keldis az uj pártprogramból adódó tudományos
és tudományszervezési követelményekről

Elnöki beszámolójában Keldis többek között a következőket fejtette ki: "A XXII. kongresszuson kitüzött történelmi feladatok megkövetelték, hogy létrehozzuk az ipar, a mezőgazdaság, a tudomány és a technikai haladás irányitásának uj szervezeti formáit. A SZKP Központi Bizottságának novemberi plénuma kidolgozta a gazdasági igazgatás uj formáit, amelyek összhangban vannak az uj feladatokkal. A plénum egyuttal szükségesnek nyilvánitotta a tudomány és a technikai haladás irányitásának erőteljesebbé tételét."

Az akadémiák szerepe az országos
tudományfejlesztésben

Jelenleg valamennyi népgazdasági ágban megalakultak a tudományos és müszaki kutatás irányitó szervei — folytatta beszédét Keldis —. Ilyen körülmények között természetszerüleg felvetődött, hogy felül kell vizsgálni a SZUTA és a köztársasági tudományos akadémiák szerepét a tudomány országos fejlesztésében. A novemberi plénum hangoztatta, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiájá-

---

9/a E szám nyomdai munkálatai közben érkezett be a SZUTA központi folyóiratának, a Vesztnyik Akademii Nauk SzSzSzR-nek 1963. évi 6. száma, amely ismerteti Keldis elnöki beszámolójának teljes szövegét és beszámolót közöl a közgyülési vitáról is. Az elnöki beszámoló néhány fontos részletét a dokumentáció külön függelékében közöljük.

10/Vsze szilü nauki — sztroitel'sztvu kommunizma. (A tudomány minden erejét a kommunizmus épitésére.) = Pravda (Moszkva), 1963. máj. 17.2.p.

nak és a köztársasági tudományos akadémiáknak azokat a nagy horderejü tudományos problémákat kell kidolgozniok, amelyek számos népgazdasági ágazat fejlődése szempontjából fontosak.

Keldis ezekután kifejtette, hogy az ilyen nem ágazati, hanem ágazatközi jellegü, illetve az egész tudományos és müszaki haladásnak, a kommunista társadalom gazdaságának és ideológiájának alapját képező természet- és társadalomtudományi problémák céltudatos és gyors megoldására kell megszervezni a SZUTA és a köztársasági akadémiák munkáját, majd vázolta, hogy az akadémiai kutatás már eddig is milyen jelentős eredményeket ért el ezen a téren. A SZUTA és a köztársasági akadémiák igen komoly tudományos erőkkel, nagy s még egyre növekvő anyagi erőforrásokkal rendelkeznek. A SZUTA-nak 162 rendes és több mint 350 levelező tagja van, a köztársasági akadémiák taglétszáma pedig 1 000 körül mozog. De nemcsak az akadémiai intézményhálózatokban, hanem számos főiskolán és más tudományos intézményben is folynak fontos természet- és társadalomtudományi kutatómunkák.[11/] Az akadémiai tudományos és tudományszervező munka fő feladata a pártprogramban kitüzött tudományos feladatok megoldása. Biztositani kell, hogy a szovjet tudomány élre törjön, a modern tudomány legfontosabb területén.

Az akadémiai munka fogyatékosságai
és az akadémiai osztályok szervezeti hiányosságai

A Szovjet Tudományos Akadémia és a Köztársasági akadémiák munkájában azonban még sok nagy fogyatékosság tapasztalható, — állapitotta meg Keldis, s rámutatott arra, hogy például a mezőgazdaság kemizálásával és az állattenyésztés tudományos megalapozásával kapcsolatos problémák terén nem kielégitő az akadémiai tudósok munkája.

"Nagy veszteségek érnek bennünket amiatt, hogy nem elemezzük eléggé a tudomány helyzetét minden adott időszakban, s nem mindig vesszük számitásba, mit adhatnak az uj felfedezések az elméletnek és a gyakorlatnak. Tudományunk szervezeti fogyatékosságai részben magának a kutatómunkának a fejlődésére, s méginkább a kutatások gyakorlati felhasználására hatnak ki. A tudósoknak nemcsak az a kötelességük, hogy előbbre vigyék a tudományt, hanem az is, hogy minden módon elősegitsék a tudományos vivmányok minél gyorsabb gyakorlati felhasználását. Ki másnak, ha nem a tudósoknak kell előre látni, mivel járulhat hozzá a tudomány a népgazdaság fejlesztéséhez!

11/ A legujabban kialakult szovjet tudománypolitikai terminológiában — mint egyébként minden ujabb szovjet akadémiai elnökségi vagy főtitkársági beszámolóban és az akadémiai osztályok felsorolásában — a természettudományok említése megelőzi a társadalomtudományokét. Tehát nem "társadalom- és természettudományok", hanem "természet- és társadalomtudományok" a sorrend. Ennek magyarnyelvü visszaadása még nem okoz semmi nehézséget. Ezzel szemben már nehézségek lépnek fel, amikor — egyre gyakrabban, igy például éppen Keldis alább közlendő beszédében is — a társadalomtudományok vagy azoknak egy része mint "humán" ill. "humanitárius" ("gumanitarnij") tudomány szerepel. Nyilvánvaló, hogy a "természet- és humán tudományok" kifejezés sérti a magyar nyelvérzéket. Mi ezért helyette az itt következőkben — értelemszerüen — a "természet- és társadalomtudományok" kifejezést használjuk. Ez azonban nem lehet végleges megoldás, mégpedig több okból nem. Először is a "társadalomtudományok" kifejezés a nemzetközi gyakorlatban mindinkább a "sciences sociales", ill. "social sciences" körébe tartozó nem-humanisztikus, értsd: a humanisták által még nem üzött, viszonylag ujkeletü és manapság egyre operativabb (társadalomigazgatási gyakorlatban alkalmazott) tudományok csoportjának megjelölésére szolgál (közgazdaságtan, szociológia, államtudomány stb.), s ezzel szemben a nyelv- és irodalomtudományi, müvészeti, történeti stb. tudományszakok szerepelnek mint "sciences humaines", "humaniora" stb. Másodszor pedig a "társadalomtudomány" kifejezés (egyes számban) a magyar tudományos nyelvben sokszor a szociológia szinonimájaként, vagy — többes számba helyezve — a "történeti tudományok" komplexumaként szerepel, mint ahogy a MTA II. Osztályát "Társadalmi-Történeti Tudományok Osztálya"-ként emlegeti minden szabályzat. Bármiként is legyen azonban ez, mindenesetre tudomásul kell venni, hogy ha az alábbiakban "természet- és társadalomtudományi kutatás"-ról van szó (amit a SZUTA koordinál), akkor ezen nem értendő az ágazati profilu alkalmazott természettudomány vagy müszaki tudományi kutatás (amit az ágazati bizottságok hivatottak koordinálni). — Sz.S.

A tudományágak fejlesztését az akadémiai osztályok irányitják. Számos történeti körülményből kifolyólag azonban ugy alakult a dolog, hogy egy és ugyanazon tudományág több osztály hatáskörébe tartozik, viszont a különböző osztályok intézetei gyakran egymástól elszigetelődve dolgoznak.

Az utóbbi időben számos koordinációs tanácsot alakitottunk, s ez kétségtelenül jelentős haszonnal járt. Csakhogy átfedés van az osztályok és a tudományos tanácsok munkájában, ami gyakran pontatlanságra és felelőtlenségre vezet."

A felsőoktatási intézményekben folyó kutatómunka fejlesztésének és koordinációjának kérdéseivel kapcsolatban Keldis többek között a következőket fejtette ki:

"Meg kell jegyeznünk, hogy ha nagy fogyatékosságaink vannak a köztársasági akadémiák tudományfejlesztésében és koordinációjában, ugy még rosszabbul áll a dolog a főiskolák tekintetében. A SZUTA és a felsőoktatási intézményhálózat között lényegében csak személyi kapcsolatok vannak, amennyiben egyik-másik tudós egyidejüleg valamely akadémiai intézetben és valamelyik főiskolán is dolgozik. Ez természetesen nem elegendő. Az Akadémiára most az a nehéz és felelősségteljes feladat hárul, hogy a főiskolákat nagymértékben bevonja a komplex természet- és társadalomtudományi problémák kimunkálásába. Tudományos tanácsaink koordinációs terveiben maximálisan számitásba kell vennünk és kellő helyre kell állitanunk a főiskolákon folytatott tudományos kutatások tematikáját.

Talán fontolóra kellene venni a tudományos kutatóintézetek patronátusának megszervezését a főiskolák, illetőleg az egyes karok felett. Az intézetek kiküldhetnék tudományos munkatársaikat a főiskolákra, hogy ott speciális tanfolyamokat tartsanak és bevonják a hallgatókat az intézeti munkába. Célszerü volna közvetlenül a tanulmányi munka részévé tenni a tudományos kutatóintézetek laboratóriumaiban végzett munkát. Egyébként sok szó esik nálunk a főiskolai tudományos munka fellenditéséről, de sajnos tenni egyelőre még nagyon keveset tettünk."

Mint Keldis kifejtette, a jelenlegi szervezésmód mellett mind a SZUTA, mind a köztársasági akadémiák munkájában a lényegében azonos irányban folyó és összetartozó elméleti és gyakorlati kutatások különböző osztályok között oszlanak meg és elkülönülnek egymástól. Számos példát hozott fel arra, hogy az ilyen elkülönülésből adódó hiányos koordináció miatt gyakran nagy összegeket igen észszerütlenül használnak fel.

A SZUTA feladatai az akadémiai és a főiskolai kutatás koordinálása terén

Keldis ezekután rátért arra, hogy a SZUTA és a köztársasági akadémiák közötti munkamegosztásban is komoly hibák mutatkoznak.

"Sok szövetségi köztársaságban a tudomány szélében való fejlesztésének nem pedig, elmélyitésének utjára léptek. Mindegyik köztársaságban meghatározott vezető tudományágakra kellene fektetni a fősulyt, ezeket kellene erősiteni, egyébként pedig a köztársaságok közti széleskörü kooperációra kellene támaszkodni. Igy jobban és észszerübben használnánk fel erőforrásainkat és jelentősen nagyobb eredményeket érnénk el."

Intézményhálózati és tudományszervezési tennivalók a párt- és kormányhatározatok alapján

Keldis a továbbiakban rámutatott arra, hogy a SZUTA az 1961. évi párt- és kormányhatározat alapján számos ágazati profilu intézetét átadta más hatóságoknak. De hogy a SZUTA és a köztársasági aka-

démiák a fontos természet- és társadalomtudományi problémák megoldására összpontosithassák erőiket, még további intézeteket kell ágazati kezelésbe átadniok. Számos olyan intézet van még az akadémiai és különösen a köztársasági intézményhálózatok hatáskörében, amely lényegében valamely termelési ágazat profiljának megfelelő kutatómunkát végez, és ennek révén kevés kapcsolata van a többi akadémiai intézettel, de az akadémiai intézményhálózatba való tartozása révén el van szakadva az ágazati irányitástól is.

A gyakorlat bebizonyitotta, — folytatta Keldis, — hogy meg kell valósitani a természet- és társadalomtudományok fő ágainak egységes irányitását, s az irányitást a SZUTA-ban kell összpontositani. Szükségessé vált az Akadémia jelenlegi szervezeti felépitésének tökéletesitése is, mert mostani tudományos irányitási módszerei nem felelnek meg az uj nagy feladatoknak. Az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa ebből kiindulva 1963. április 11-én határozatot hozott a Szovjet Tudományos Akadémia és a köztársasági tudományos akadémiák tevékenységének megjavitásáról. Előzőleg széleskörü vita folyt erről a tudományos körökben, s a párt és a kormány figyelembe vette a tudósok véleményét. Ez a határozat igen jelentős az akadémiák életében, nagy hordereje van a természet- és társadalomtudományok fejlesztése terén, s eredményeiknek a népgazdaságban és a kulturális épitésben történő felhasználásakor, továbbá megteremti a szervezeti feltételeket a tudományra háruló nagy feladatok megoldásához. A párt és a kormány nagyra értékelte a Szovjet Tudományos Akadémia és a köztársasági tudományos akadémiák tevékenységét, de határozatában mindamellett megállapitotta, hogy a Szovjet Tudományos Akadémia még mindig nem lett teljes mértékben a természet- és társadalomtudományi kutatómunka országos koordinálásának és irányitásának központja. Az SZKP Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa szükségesnek nyilvánitotta a fontos természet- és társadalomtudományi kutatómunkák irányitásának megjavitását és akadémiai centralizálását.

Keldis bejelentette, hogy az 1963. április 11-i párt- és kormányhatározat akadémiai kutatási főfeladatként emelte ki:

1/ a kutatómunka továbbfejlesztését a természettudomány legfontosabb ágaiban (matematika, fizika, kémia, biológia, kozmológiai és földtudományok);

2/ a termelés fejlesztésével közvetlenül összefüggő perspektivikus kutatások végrehajtását a technikai haladás olyan döntő területein, mint az ország villamositása, a termelés komplex gépesitése és automatizálása, nagyfontosságu népgazdasági ágazatok kemizálása, uj anyagok előállitása, a rádióelektronika, az uj energiaforrások felhasználása, az energiaátalakitás uj módszereinek kidolgozása, s általában a technikai haladás elvileg uj lehetőségeinek feltárása és ezek javaslása népgazdasági kiaknázás céljaira.

A tudományos akadémiák feladata tehát az, hogy a termeléssel szoros kapcsolatban irányitsák a természettudományok fejlődését. Felelősségük kiterjed arra is, hogy a természettudományos eredményeket időben és kellően felhasználják a termelési folyamatokban, azaz idejében a népgazdaság gyorsitott ütemü fejlesztésének szolgálatába állitsák a technikai haladásnak azokat a gazdag forrásait, amelyeket a természettudományok nyitnak meg.

Az Akadémiának fel kell hivnia az ágazati bizottságok figyelmét az elméleti tudományok uj felfedezéseinek felhasználására, s fel kell vetnie ezeket a kérdéseket a kormányszervek előtt. Ugyanakkor önállóan aligha képes megoldani a technikai haladással és a tudomány fejlődésével összefüggő olyan kérdéseket, amelyek már a nagy termelési szervezeteket igénylő szakaszba kerültek. Ezeket a kérdéseket megoldásra át kell adni az iparnak, mégpedig sokszor a megfelelő laboratóriumokkal vagy intézetekkel együtt. Keldis itt kifejtette azt az

elgondolást, hogy az Akadémiának, miután ágazati profilu intézeteit átadta az iparnak, folytatnia kell az uj intézetek létrehozását a tudományos kutatás kialakuló uj irányainak megfelelően, s amikor azután megérett a tudományos eredmények termelési hasznositása, akkor ezekkel az eredményekkel együtt adott esetben a megfelelő kutatóintézményeket is át kell adnia az iparnak, hogy ott a további fejlődés sejtjeivé váljanak. De a mozgásnak nemcsak az Akadémiától az ágazatok felé kell irányulnia, hanem forditott irányban is végbe kell mennie. Az ágazati bizottságok munkájának vissza kell hatnia az Akadémiára. A nagy gyakorlati feladatok megoldása számos olyan elméleti és müszaki kérdés kidolgozását igényli, amelyet az ágazati bizottságok nemigen tudnak egyedül megoldani. Ezt mutatják az energatika fejlesztésének, az atomipar létrehozásának tapasztalatai. Az akadémiai intézeteknek minden vonalon kooperálniok kell az ágazati bizottságokkal a nagy horderejü tudományos és technikai problémák megoldásában, s gyakran közös terv alapján kell együtt dolgozni velük.

Társadalomtudományi feladatok és harc
a burzsoá ideológia ellen

Keldis a társadalomtudományi feladatokról szólva főleg a közgazdaságtudomány nagy jelentőségét hangsulyozta. Feltétlenül ki kell fejleszteni a matematika, a kibernetika és a számitástechnika legujabb módszereinek gazdasági felhasználását, ami komoly közgazdasági kutatómunkát igényel, mondotta. Ugyancsak gyakorlati felhasználás céljaira fel kell tárnia a közgazdaságtudománynak a kommunizmusba vezető átmenet időszakának gazdasági törvényszerüségeit.

A párt a kommunizmus anyagi-technikai bázisának létrehozásával összefüggő feladatok megoldása mellett nagy figyelmet fordit az ideológiai munkára, az ellenséges burzsoá ideológia ellen folytatott harcra. Szembeszáll minden olyan kisérlettel, hogy a burzsoá ideológia befolyást gyakoroljon a szovjet emberekre, mondotta Keldis. A burzsoá ideológusok a legkülönbözőbb filozófiai elméletekkel állnak elő, s olykor nagyon ravasz szociális demagógiával álcázzák magukat. A kapitalizmus érdekeinek szolgálatában álló burzsoá tudomány keresi a tömegek ideológiai befolyásolásának eszközeit. Társadalomtudományunk müvelőinek számolniuk kel ezzel. Időben szembe kell állitanunk az ellenséges burzsoá szemlélettel a marxista-leninista szemléletet minden ideológiai kérdésben.

Helyes ideológiai álláspontról kell vizsgálni minden jelenséget a tudományban, s ez a természettudományokra is vonatkozik. "A dialektikus materializmus álláspontjáról kell megvilágitanunk a természettudományos eredményeket, mert igy tudjuk legjobban felhasználni ezeket a haladás elősegitésére. De az is előfordul, hogy egyes tudós-csoportok csupán azért utasitanak vissza uj tudományos irányzatokat, mert ezeknek Nyugaton helytelen ideológiai értelmezést adtak. Igy történt ez például a kibernetika esetében. Az ilyen meggondolatlan visszautasitások csak kárára válhatnak tudományunk fejlődésének és országunk technikai haladásának.

A SZUTA csak ugy oldhatja meg a reá háruló nagy tudományos feladatokat, ha a tudományos munka fő irányaiban kollektiv vezetést hozunk létre a megfelelő kérdésekben szakmailag illetékes legjelentősebb tudósok közremüködésével. A tudományfejlesztés egységes irányitásának megszervezése országos méretekben csak ugy lehetséges, ha folyamatos kapcsolatot teremtünk a SZUTA és a köztársasági akadémiák tudósai között a helyi tudományfejlesztés operativ irányitása tekintetében. Ezért olyan szerveket kell létrehozni a SZUTA keretében, amelyek a tudomány fő irányaiban kellő kompetenciával rendelkeznek, s ezeket kell megbiznunk az ezen irányokban folyó munka vezetésével. Ilyen szervekké kell válniok az akadémiai osztályoknak, amelyeknek jelenlegi szerkezeti felépitése felülvizsgálatra szorul", állapitotta meg Keldis.

A SZUTA Elnökségének specializált osztályokra kell támaszkodnia munkájában. Az osztályokat az eddiginél szükebb tudományági beosztással kell specializálni, mert csak így végezhetik elég kompetensen a megfelelő tudományágak irányitását.

Keldis ezekután részletesen kitért a SZUTA osztályainak szerkezeti felépitésében végrehajtandó változtatásokra, valamint más tudományszervezési kérdésekre, amelyeket az uj alapszabálytervezet old meg az akadémiai kutatásirányitás operativitásának fokozása és az egész kutatási szinvonal emelése érdekében. Bejelentette, hogy az uj alapszabályok értelmében minden tag köteles lesz teljesiteni az elnökségtől, ill. a megfelelő specializált osztálytól kapott megbizásokat.

A SZUTA uj alapszabály-tervezetének elfogadása

Az alapszabálytervezethez hozzászólva Fedoszejov akadémikus rámutatott arra, hogy a tudomány fejlődési törvényszerüségei következtében a tudományos ismeretágak állandó differenciálódása megy végbe, s ennek felel meg az is, hogy most specializált osztályok létesitésére kerül sor. Emellett azonban ugyanezek a törvényszerüségek a differenciált ismeretágaknak komplex kölcsönös kapcsolatait is létrehozzák, ugyhogy a specializált osztályok létesitésén kivül még egy további intézkedésre van szükség, ti. a konkrét tudományos összefüggéseknek megfelelő szekciók létesitésére, amelyek keretén belül a komplex problémák területén folyó kutatások koordinálása történik. Mindenesetre ő maga és a többi felszólaló is egyetértett abban, hogy az eddigi osztály-struktura nem tartható fenn többé. Kapica akadémikus arró beszélt, hogy a párt- és a kormányhatározat, amely szorosabb szervezési formákat irányoz elő a tudományos munka számára, rendkivül jól megfelel a korszerü tudományos követelményeknek. "Ahhoz, hogy hatékonyabban munkálhassuk meg a tudományos problémákat, a tudósokat ugy kell megszervezni, mint a hadsereget, fegyvernemek szerint" — mondotta. Ezután kifejtette, hogy meg kell szüntetni a tudományos intézetek munkájában a "zártkörü ügyintézést" — legyen több a kritika és tudják meg az emberek, hogy mi történik az intézetekben. Islinszkij akadémikus az előtte felszólalókhoz hasonlóan helyeselte a szorosabb profilu specializált osztályok létesitését s ezeknek tudománycsoportok ill. tudományos diszciplinák szerinti akadémiai szekciókban való egyesitését. Szemjonov és Paton akadémikusok a már korábban ismertetett cikkeikben kifejtett állásfoglalásuknak megfelelően örömmel üdvözölték az akadémiai szervezőmunka uj irányait és az átszervezési intézkedéseket.

Számos felszólalás után a közgyülés elfogadta az uj alapszabályok tervezetét, s az SZKP Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának megküldött egyhangu határozatban fogadta meg, hogy a tudósok minden erejüket és tudásukat a kommunizmus építésének szolgálatába fogják állitani.

A vezetés uj technikájának az elsajátitása,
mint kulcskérdés

Egy héttel a közgyülés után a Pravda nagy vezércikkben foglalkozott az 1963. április 11-i párt és kormányhatározattal és a közgyülési eseményekkel.[12/] Az átszervezési határozat ismertetése után az uj specializált osztályokkal kapcsolatban a cikk kiemeli, hogy az akadémiai tagoknak sokkal intenzivebben kell dolgozniok, gyak-

---

12/ Szila nauki — nyerusimoj szvjazi sz zsizn'ju. (A tudomány ereje elszakithatatlan kapcsolatban az élettel.) = Pravda (Moszkva), 1963. máj. 21. 1.p.

rabban kell összeülniök, mint eddig történt, továbbá csökkenteni kell az ügyintézés zártkörüségét, amint erről Kapica akadémikus is beszélt közgyülési hozzászólásában.[13/]

Ugyanebben a számában a Pravda mindjárt két további cikket is közöl arról, hogy az uj technika milyen nagy tudományos feladatokat vet fel, s mennyire szoros kapcsolatra van ma szükség a természettudományos alapkutatás és a termelés között.[14/]

Rendkivüli érdekességü cikket irt a közgyülést követő napokban Gvisianyi, az ÁBTK elnökhelyettese "Az irányitás mindenekelőtt tudomány" cimmel. (L. MTI Dokumentumok, 1963.jun.5.57-61.p.) Cikkének fő tézise az, hogy a tudomány és a technika mai fejlődésének tempója, továbbá a társadalomszervezési és népgazdasági irányitási feladatok mai méretei mellett már korszerütlenné vált a pusztán szervezői érzéken, élettapasztalaton, szakmai gyakorlottságon alapuló vezetés, döntéshozatal, igazgatási tevékenység. "Át kell térni a vezetés müvészetéről, a vezetés tudományára, s evégett azonnal rendszeres tudományos kutatásokat kell inditani a népgazdaságban felhalmozódott hatalmas gyakorlati tapasztalatok általánositására, valamint a vezetés problémáinak a legujabb tudományos és technikai fejlemények alapján való kimunkálására. Kritikailag tanulmányozni kell és minden értékes részében el is kell sajátitani mindazt, ami a külföldi gyakorlatban e tekintetben megtalálható."

A Tájékoztató olvasói előtt ismeretes, hogy Rudnyev miniszterelnökhelyettes, az ÁBTK elnöke, a szovjet tudományos kutatási koordináció legfelsőbb irányitójaként 1961-ben tett angliai hivatalos látogatása során rendkivül behatóan tanulmányozta a brit ipari termelésigazgatás és a brit ipari kutatás szervezetét, s hazaérkezte után nagy tanulmányban számolt be tapasztalatairól.[15/] Ennek során részletesen kitért a brit ipari vezetőkáderek kiképzésének rendszerére, amelyben nagy szerepet játszik az, hogy a megfelelő gazdasági és müszaki ismereteken kivül megfelelő "management science" (ügyvezetéstudományi)ismeretekkel is kell rendelkezniök az üzemszervezés, az üzemszociológia, a munkalélektan, s nem utolsó sorban a különböző matematikailag megalapozott müveletkutatási és müveletprogramozási módszerek (operative research) alkalmazhatósága és az ügyvitelgépesités ujszerü technikáinak hasznositása terén. Cikkében rámutat arra is, milyen értékes kutatásokat kezdeményezett az utóbbi időben a SZUTA Szibériai Osztályának Ipargazdaságtani és Iparszervezési Intézete az ipari vezető-, irányitó- és szervezőtevékenység konkrét felmérésére. E vizsgálatok során kiderült, hogy a vállalatok különböző szintü gazdasági és müszaki vezetői csupán munkanapjuk viszonylag kis részében végeznek olyan munkát, amelyben közgazdasági vagy mérnöki tudásukat hasznositják, s nagyrészt olyan irányitó vagy szervező tevékenységet fejtenek ki, amelyhez nincs meg a tudományos alapképzettségük, amelyet azonban eddig nem is állt módjukban megszervezni. Gvisianyi a népgazdaság érdekeit szolgáló elsőrendü tudományos feladatnak tekinti, hogy ebben változás történjék, s ebben csatlakozik a SZUTA 1962. októberi és 1963. februári

---

13/ A "kelejnoszty" szó, ami ebben az összefüggésben ujra meg ujra felmerül, a "kelja" (kolostorcella) szóból származik, s titkolódzást, cellaszerü elkülönülést, rejtettséget jelent; a politikai nyelvben főleg a nyilvánosság és a nyilvános kritika kizárására irányuló törekvések birálatában használatos, nem érintve ezzel természetesen a hivatali titoktartás és éberség kötelességeit. - (Sz.S.)

14/ Vooruzsim himju szoversennoj tehnikoj. (Szereljük fel a kémiát tökéletes technikával.) = Uo.2.p.

Novomu v ovoscsevodsztve — vszemernuju podeerzsku. (Minden eszközzel támogatni az ujitást a zöldségtermesztésben.) = Uo. 2.p.

15/ Tájékoztató, 1961. 6. sz. 38-42.p. nány.= MTI Dokumentumok, 1963.jun.5. 57-61.p. (Fordités az Izvesztija 1963.máj.19-i számából.)

közgyülésén elhangzott számos felszólaláshoz, amely az ilyen irányu tudományos kutatások kiépitését sürgette.[16/]

"A vezetés szervezésének kérdéseiben tanusitott kontárság, az igazgatási munka észszerüsitését lehetővé tevő korszerü eszközök lebecsülése, az irányitás problémáinak tudományos kidolgozása iránti kellő figyelem hiánya megnehezíti azon óriási termelési lehetőségek kihasználását, amelyek szocialista rendszerünkben rejlenek. A napjainkban végbemenő tudományos-technikai forradalom nemcsak a termelés folyamatainak és strukturájának megváltozásával jár együtt, hanem megváltozik az irányitómunka jellege is. A kibernetika, a matematikai módszerek, az elektronikus számoló- és feladatmegoldó gépek és szervezéstechnikai eszközök alkalmazása állandóan uj követelményeket támaszt a vezető dolgozók képzettségével szemben. "Gvisianyi egyben közölte, hogy az utóbbi időben egész sor különleges kutatóintézményt létesitettek az idevágó problémák megoldására, igy többek között a Szovjetunió Állami Népgazdasági Tanácsa mellett müködő Vezetés- és Normativaszervezési Tudományos Kutatóintézetet, a minszki Vezetésszervezési és Vezetéstechnikai Tervezőintézetet, számos főiskolai kutatólaboratóriumot stb. "A kézmüves-módszerü igazgatásszervezés ideje lejárt" — állapitja meg Gvisianyi. A moszkvai városi népgazdasági tanácsnál a korszerü tudományos munkaszervezési és vezetési ismereteknek a gazdasági és üzemigazgatásba való bevezetése végett már el is rendelték, hogy a vállalati igazgatók és főmérnökök hetenként egynapos tanfolyamokon vegyenek részt a kellő tudás elsajátitása végett. A vezetés terén ugyanolyan fontos az uj technika elsajátitása, mint az anyagi termelésben.

A szovjet sajtóból ugy tünik, hogy az egységes müszaki politikának a novemberi pártplénum határozatai jegyében való érvényesitése egyaránt megkivánja a termelési, a termelésigazgatási s általában az állami és gazdasági tervezési és irányitási technika nagyarányu felfejlesztését, s az akadémiai kutatószervezeteknek ezzel kapcsolatban szintén nagy perspektivikus kutatási feladatai vannak. Az Ékonomicseszkaja Gazetának a májusi közgyülés után megjelent száma egész cikksorozatot közölt, amely a tervezőmunka, az üzemi munkaszervezés tudományos megalapozása terén fennálló nagy hiányosságokra hivta fel a figyelmet.[17/]

A SZUTA központi folyóiratának és szakfolyóiratainak májusi közgyülés anyagát tárgyaló számai dokumentációnk anyagának lezártakor még nem érkeztek be. Ezért az akadémiai szervezetre háruló sokrétü uj feladatokra vonatkozólag még hiányoznak a részletes tudományos elemzések.

16/ Az akadémiai intézményhálózat munkája ezen a téren nagyon megélénkült és az akadémiai folyóiratok sorozatosan közölnek ujabban ezzel kapcsolatos cikeket. Lásd többek között:

PRUDENSZKIJ, G.: Ékonomiko-matematicseszkie metodü i problemü organizacii proizvodsztva. (A termelés szervezés közgazdasági-matematikai módszerei és problémái.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 121-126.p.

Razdelenie truda i vszesztoronnee razvitie licsnoszti. (A munkamegosztás és a személyiség sokoldalu fejlődése.) = Voproszi Filoszofii (Moszkva), 1962. 10.no. (cikksorozat.)

KLIMENKO, K.I. — BUDNICKIJ, I.M.: Ékonomicseszkie problemü tehnicseszkogo progressza. (A technikai haladás gazdasági problémái.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR. 1963. 4.no. 45-53.p.

17/ TIHONOV, B. — ERMAKOV, I.: Beszkrilüe planü, bezdumnoje iszpolnenie. Pocsemu ne vipolnenü ukazanii pravitel'sztva o podgotovka ékonomicseszkih kadrov dlja mehanizacii ucseta i vücsiszlitel'nüh rabot? (Szárnyatlan tervek, megfontolatlan végrehajtás. Miért nem hajtják végre a kormány utasításait a gazdasági káderek számvitelgépesitési és számitástechnikai munkákra való kiképzéséről?) = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. máj. 25. 38.p.

Nazrevsie problemü mehanizacii ucseta i sztatisztiki. (A számvitelgépesités és a statisztika megérett problémái.) = Uo. 33-37.p.

MAKAROV, E.: Obscsesztvennoszt' i organizacii trudü. (A közélet és a munkaszervezés.) = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. máj. 25.13.p.

Végül rövid visszatekintést nyujtunk arra az eseménysorozatra, amely 1960 derekától kezdve előkészitette a szovjet tudományszervezés uj irányelveinek és az akadémiai munka uj szervezeti alapjainak lefektetését.

VISSZATEKINTÉS A SZOVJET TUDOMÁNYSZERVEZÉS 1960 JULIUSA ÓTA TÖRTÉNT ESEMÉNYEIRE

1/ Az SZKP Központi Bizottságának 1960. juliusi plénuma határozatokat hozott egyrészt a népgazdasági tervezés tökéletesitésének, másrészt a tudományos intézmények és a termelőapparátus közötti kapcsolat szorosabbá tételének szükségességéről. A plénumon tartott beszámolójában Hruscsov birálta azt, hogy a kutatómunka számos intézménynél még nincs megfelelően egybehangolva a termelés szükségleteivel és követelményeivel, hogy a tudományos eredményeknek a termelő üzemekben való gyakorlati alkalmazását sok nehézség és szervezési hiányosság akadályozza; hangsulyozta a tudományos kutatás helyes megszervezésének jelentőségét, s hogy minden termelésnek a tudományra kell támaszkodnia.

2/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1961. februári rendes évi közgyülése Nyeszmejanov elnök és Fjodorov főtitkár bevezetője ill. referátuma nyomán megvitatott különböző intézkedéseket a tudományos munka tervezésének megjavitása és az intézményhálózat korszerü fejlesztése érdekében, ami előmozdithatja a juliusi plénum határozatai által kijelölt célok megvalósitását.

3/ A Szovjetunió Állami Gazdasági Bizottságának kezdeményezésére egybehivott 1961. márciusi moszkvai tervezésügyi értekezlet a népgazdaság vezető szerveinek megfelelő előkészitő munkája nyomán konkrét javaslatokat dolgozott ki a folyamatos (nem zárt időszakokra szóló, hanem a feladatokat bizonyos állandó időbeli előretartással folytonosan meghatározó) tervezési módszerek általános bevezetésére, az addig meglehetősen egyoldaluan alkalmazott ágazati tervezésnek a területi (regionális) tervezéssel való kiegészitésére, egyben pedig megállapitotta, hogy a tervezés minden ágában messzemenöen alkalmaznikell a korszerü matematikai és számitástechnikai módszereket, s fokozott mértékben egyeztetni kell a tudományos és termelési terveket.

4/ Az SZKP Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának 1961. áprilisi határozata az országban folyó kutatómunkák koordinációjának és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tevékenységének megjavitására szolgáló intézkedésekről két vonatkozásban is fordulópontot jelentett a szovjet tudományos szervezet fejlődésében: egyfelől létrehozta az országos kutatótevékenység egységes legfelsőbb szintü koordinációs szerveként a Szovjetunió Minisztertanácsa mellett müködő Állami Bizottságot a Tudományos Kutatómunkák Koordinálására (ÁBTKK), másfelől a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tevékenységét a tudomány legtávlatibb, gyorsan fejlődő ágainak fejlesztésére, az alapvető társadalom- és természettudományi kutatások tudományos és módszertani irányitására, a tudományos káderképzés megvalósitására, egyebekben pedig az össz-akadémiai intézményhálózat kutatómunkájának koordinálására összpontositotta, aminek következményeként ugyanakkor az ágazati profilu akadémiai kutatóintézeteknek a megfelelő minisztériumi és más hatósági ágazati intézményhálózatoknak való átadását irányozta elő.

5/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1961. májusi egynapos közgyülési ülésszaka Nyeszmejanov elnöki megbizatásának lejártával M.V.Keldist, az utóbbi évek nagyszabásu és nagy állami fontosságu komplex matematikai, mechanikai, aero- és hidrodinamikai kutatásainak egyik legfőbb szervezőjét és irányitóját választotta meg az Akadémia uj elnökévé.

6/ A Szovjetunió tudományos dolgozóinak 1961. juniusában a Kremlben tartott első össz-szövetségi konferenciája Koszigin miniszterelnökhelyettes és Keldis akadémiai elnök beszédei nyomán megvitatta a szovjet kutatástervezés és kutatási koordináció uj irányvonalait. A tudományos kutatómunkák kidolgozandó egységes állami tervének három részből kell állnia, amelyek közül az első a nagy népgazdasági problémák megoldására szolgáló, már kisérleti-szerkesztési stádiumban levő kutatásokat, a második a népgazdaság már körvonalazódott problémáinak megoldására szolgáló távlati kutatásokat, a harmadik pedig a haladás uj utjait megnyitó és uj természeti törvényszerüségek megismerésére vezető felderitő kutatásokat irányozza elő. Az országos kutatási koordináció az ÁBTKK-hoz csatlakozó koordinációs bizottságok rendszere által oldandó meg. Az Akadémia felelős a társadalom- és természettudományok nagy elméleti problémáival kapcsolatos összes kutatómunkálatok, valamint az össz-akadémiai és a felsőoktatás intézményhálózatban folyó kutatótevékenység módszertani irányitásáért és koordinálásáért, viszont intézményhálózatának körülbelül a felét (az ágazati problémák kidolgozásán dolgozó intézményeket) átadja a megfelelő minisztériumi ill. hatósági szektoroknak. Az Akadémiának ugyanakkor szoros kapcsolatokat kell kiépitenie a nagy egyetemekkel, s saját kutatóintézeteit a felső szintü tudományos ill. kutatóképzés szolgálatába kell állitania a kutatógyakornoki rendszer ("sztázs" rendszer) megfelelő kiépitésével.

7/ Az SZKP Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának 1961. juniusi határozata a tudományos és oktató káderek képzésének megjavitására szolgáló intézkedésekről döntő fontosságu lépést jelentett az egyetemek és főiskolák tudományos szinvonalának emelésében és a sok tekintetben viszonylag lemaradt tanszéki kutatás korszerü szintre való fejlesztése terén. Igen számottevő ujitások történtek az aspirantura rendszerében s a tudományos kutatás és oktatás egész káderutánpótlási szervezetében.

8/ Az SZKP 1961. októberében összeült XXII. kongresszusa határozattá emelte az 1961. augusztusa óta országos megvitatás tárgyát alkotó uj pártprogramot, a kommunizmus épitésének programját. E programés Hruscsovnak a kongresszuson tartott beszámolója a jelenlegi tudományos és müszaki forradalom egyik legdöntőbb jellemzőjeként emelte ki a tudomány közvetlen termelőerővé válásának folyamatát, megállapitva, hogy csak a szocializmus képes e forradalom teljes véghezvitelére és gyümölcseinek a társadalom érdekében való hasznositására. A szovjet tudomány elé a pártprogram azt a feladatot állitotta, hogy világviszonylatban vezető pozíciót foglaljon el a tudomány és a technika minden fő területén. A pártprogram egyben az államelmélet, a társadalmi élet és a termelés minden területére konkrétan meghatározta a tudományszervezés és a tudományos kutatás időszerü főcéljait, s a tudományos módszerek és eredmények messzemenő bevezetését irányozta elő az iparban, a mezőgazdaságban, valamint az igazgatás és a társadalmi szervezőmunka minden ágában.

9/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1961. novemberi kétnapos közgyülési ülésszaka Keldis elnök és Topcsijev alelnök referátuma nyomán foglalkozott a XXII. kongresszus határozataiból és az uj pártprogramból adódó teendőkkel. Az Akadémia végrehajtotta ágazati profilu (főleg müszaki jellegü) kutatóintézeteinek átadását, ami az akadémiai intézményhálózatot mintegy felére, az akadémiai munkatársi létszámot mintegy kétharmadára csökkentette; a természettudományos kutatáshoz különösen szorosan kapcsolódó volt intézményei felett a tudományos módszertani irányitást megtartotta. Az ÁBTKK-hoz tartozó tudományos tanácsok közül 12-nek a vezetését az Akadémia tagjai vették át, mig 27 ilyen országos koordinációs feladatokkal megbizott tudományos tanács magában az akadémiai szervezetben alakult meg. Megkezdődött az Akadémia tevékenysége az egyetemeken és főiskolákon folyó társadalom- és természettudományos kutató tevékenység országos méretü módszertani irányitásában. Nagy feladatokat vállalt magára az Akadémia a kibernetika fejlesztése, a biológiai kutatás kiépitése, a matematikai módszerek közgazdasági és tervezési alkalmazásának kidolgozása stb. terén. Előirányozták a tudomány huszéves távlati tervének szükségletét fedezni hivatott

tudományos káderképzés egységes tervének kidolgozását, a vezető tudósok tudományszervezési kötelezettségekkel való tulterhelésének enyhitését, s az akadémiai tagságnak alkotóerejük teljében levő fiatal tudósokkal való felfrissitését, általában a fiatalabb kutatók vezető állásokba való előléptetésének meggyorsitását.

10/ Az 1961. decemberében a Kremlben tartott össz-szövetségi tanácskozás az ideológiai munka kérdéseiről L.F. Iljicsov, az SZKP Központi Bizottsága titkárának referátuma nyomán megvitatta, hogy a XXII. kongresszus határozataiból és a pártprogram követelményeiből milyen feladatok hárulnak a tudományra és a kulturális ill. eszmei-politikai tevékenység különböző más ágaira. Az értekezlet behatóan foglalkozott azokkal a hibákkal és torzulásokkal, amelyek a személyi kultusz révén állottak elő ideológiai téren, különösképpen az egyes tudományszakokban, s irányt mutatott ezeknek kiküszöbölésére. Ugyanakkor megállapitotta, hogy a szektás-dogmatikus maradványok felszámolására irányuló küzdelem mellett nem lankadhat el a revizionista és más antimarxista reakciós ideológiák elleni harc sem.

11/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1962. februári közgyülése annyiban különbözött a szokásos februári rendes évi közgyülésektől, hogy ezuttal nem került tagválasztásokra sor, hanem ezeket az év folyamán később tartandó külön közgyülési ülésszakokra halasztották, amikoris széleskörü pályázat alapján kivántak dönteni az uj rendes és levelező tagsági helyek betöltése felől. A közgyülés Keldis elnök és Fjodorov főtitkár beszámolói alapján megvitatta az Akadémia müködésének bizonyos fogyatékosságait, többek között azt, hogy nem kellő az ellenőrzés és az igényesség a kutató- és irányitószervezet különböző fokozataival szemben — "az egyes laboratóriumoktól fel az Elnökségig" —, s az ipar és a felsőoktatás kutatóintézményeivel valók koordináció is sok kivánnivalót hagy hátra. Ezzel szemben igen kedvezően fejlődnek az Akadémia és az egész szovjet tudományos élet nemzetközi kapcsolatai, aminek egyik jele az, hogy számos szovjet tudóst választottak meg nagy nemzetközi tudományos szervezetek vezető posztjaira, másik jele pedig a tudományos utazások és a tudományos információcsere nagyarányu megélénkülése a Szovjetunió és a szocialista országok, valamint kapitalista országok viszonylatában is.

12/ A szocialista országok akadémiái képviselőinek 1962. márciusi első varsói értekezlete pozitivan értékelte a szocialista országok közötti eddigi kétoldalu együttmüködési egyezmények rendszerét, és megállapitotta, hogy létrejöttek a feltételek a tudományos kutatások többoldalu összehangolására s egyben a közösen végzendő kutatások köreinek kijelölésére, sőt belátható időn belül közös kutatóintézetek létesitésére is.

13/ Az SZKP Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának 1962. májusi határozata a tudományos káderek kiválasztásának és képzésének további javitására szolgáló intézkedésekről változásokat hozott: először is nagymértékben kiterjesztette a kutatógyakornoki rendszert, mint a felsőfoku tudományos káderképzés bázisát, ami biztositja azt, hogy az akadémiai, egyetemi, főiskolai stb. kutatóintézetek folyamatos kutatóképzést végezzenek az egy-két éves időtartamra odairányitott fiatal szakembereknek a kutatómunkába való bevezetése révén, akik e kutatógyakornoki idejük után visszatérnek ágazati munkahelyeikre, hogy ott honositsák meg a kutatás korszerü módszereit; másodszor a határozat kivételes esetektől eltekintve előirta, hogy a vezető tudományszervezői állásokat csak 65 évnél nem idősebb tudósokkal szabad betölteni (nagyobb osztályok és csoportok vezető állásaitól intézeti igazgatói, rektori, dékáni stb. állásokig felfelé), mig az idősebb tudósok számára a szükséghez képest un. "szenior tudományos konzultáns-munkatársi" állásokat lehet szervezni; harmadszor a határozat fokozott követelményeket állapitott meg a kandidátusi és doktori értekezésekkel szemben, korszerüsitette a kutatóintézeti állások megpályázásának egész rendszerét, s bevezette a tudósok egyéves konzultációs jellegü kihelyezését a szövetségi köztársaságokba az ottani tudományos kutatási és oktatási feladatok végrehajtásának megkönnyitésére.

14/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1962. juniusi tagválasztó közgyülési ülésszaka a tudományos és társadalmi szervek, vállalatok és magánszemélyek által akadémikussá

ill. akadémiai levelező taggá való megválasztásra jelölt 366 tudós közül 13 uj akadémikust és 25 uj akadémiai levelező tagot választott meg. Az akadémiai alapszabályokat ugy változtatták meg, hogy az Akadémia elnökségébe minden tag legfeljebb kétizben választható be 4-4 éves időszakra (kivételes indokoltság esetén harmadszor is, de csak akkor, ha a jelölt a közgyülés titkosan leadott szavazatainak legalább 3/4 részét elnyeri); a főtitkárt az elnökség tagjai közül hasonló feltételekkel ugyancsak 4 évre választják, s ugyanez a rendszer érvényesül az osztályvezetőségek tagjai és az osztálytitkárok megválasztásánál. A közgyülés határozatot hozott az Akadémia különálló Közgazdaságtudományi Osztályának létesitéséről, a müszaki tudományos osztály intézethálózatának kiépitéséről és komplex biológiai intézet megteremtéséről Puscsinóban. Az Akadémiának — mint Keldis elnök kifejtette — a termelés távlati fejlődése szempontjából alapvető tudományágak kutatási bázisainak kiépitésére kell összpontositania erőit.

15/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának 1962. októberi közgyülési ülésszaka meghallgatta L. F. Iljicsov akadémikusnak "A társadalmi tudományok fejlődésének egyes kérdései" cimü előadását, majd igen részletesen megvitatta a kommunizmus épitésével kapcsolatos nagyfontosságu társadalomtudományi kutatások eszmei és gyakorlati kérdéseit. Mivel Iljicsov fontos és utmutató előadását igen bő kivonatokban ismertette hazai sajtónk, sőt teljes szövege is hozzáférhető magyar forditásban, külön függelékben közölt beszámolónkban a közgyülési vita egyes pontjaira és a közgyülési határozat egyes kihatásaira térünk ki. Egyébként pedig a Magyar Tudományban megjelent tudósitásra, a Társadalmi Szemle szövegközlésére és a Magyar Távirati Iroda által kiadott teljes magyarnyelvü szövegre utalunk.[18/]

1. sz. Függelék

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI KUTATÁS SZEREPE A TÁRSADALMI FEJLŐDÉS IRÁNYITÁSÁNAK TUDOMÁNYOS MEGALAPOZÁSÁBAN

A SZUTA 1962. októberi közgyülése és a szovjet társadalomtudományi kutatás uj sulypontjai

• 1962. október 18-19-én történt meg első izben a szovjet akadémiai életben, hogy egy egész közgyülési ülésszak kizárólag a társadalomtudományok problémáival foglalkozott.[19/] Az alkalmat erre az SZKP ideológiai munkája egyik legfőbb irányitójának, L. F. Iljicsov akadémikusnak nagyszabásu előadása szolgáltatta.

18/ A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyülése. = Magyar Tudomány, 1963. 3. sz. 216-219. p.

ILJICSOV (IL'ICSEV), L.: A társadalmi fejlődés irányitásának tudományos alapja és a társadalomtudományok feladatai. Részletek... a Szovjet Tudományos Akadémia 1962. okt. 19-i ülésszakán elhangzott előadásából. = Társadalmi Szemle, 1963. 1. sz. 57-69. p.

A társadalmi fejlődés irányitásának tudományos alapjai. (F. Iljicsov akadémikus beszámolója.) = Dokumentumok (MTI), 1963. márc. 5. 1-40. p.

19/ Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzSzR. (A SZUTA közgyülése.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 11. no. 3-34. p.; 12. no. 19-62. p.

Iljicsov mindenekelőtt arról beszélt, milyen szerep vár a társadalomtudományokra a kommunizmus épitésében, s kifejtette, hogy a tudományos-ideológiai munka iránt támasztott legfőbb követelmény a hatékonyság. Ennek a hatékonyságnak egyfelől az eszmei-nevelő hatásban kell megmutatkoznia, de ez önmagábaméve nem elegendő. Az eddiginél sokkal nagyobb mértékben kell törekedni arra, hogy a társadalomtudományi kutatások olyan eredményeket produkáljanak, amelyek konkrét alapot nyujtanak a pártvezetés, az államigazgatás, a társadalmi-gazdasági tervezés és szervezés mindennapi munkájához, s általában a társadalmi fejlődés irányitásához. Iljicsov tudományágról-tudományágra haladva kimutatta, milyen károkat okozott a személyi kultusz és a dogmatizmus azáltal, hogy háttérbe szoritotta a konkrét témáju és tényeket feltáró kutatásokat, s szembeállitotta ezzel a lenini módra történő társadalomtudományi kutatás módszerét. Ugyanakkor óvott a revizionizmus veszélyétől, s éles harcot követelt minden tudományterületen a burzsoá ideológiai behatolás ellen. Tudományos bátorságra szólitotta fel a kutatókat, ami csak akkor születik meg, ha behatolnak az életbe, s a valóságot annak fejlődésében és változásában ismerik meg.

Iljicsov előadásának közgyülési vitájában ugyszólván a szovjet tudomány egész vezérkara résztvett — közgazdászok és matematikusok, geológusok és nyelvészek, vegyészek és fizikusok, filozófusok és történészek, igy többek között (csak a legismertebb neveket emlitve): Arzumanjan, Berg, Vinogradov, Zsukov, Keldis, Konsztantyinov, Mityin, Poszpelov, Ribakov, Szemjonov, Szkazkin, Fedoszejev, Scserbakov és Jugyin akadémikusok, Alekszandrov, Anyiszimov, Gatovszkij, Iovcsuk, Markov, Plotnikov, Prugyenszkij, Romaskin, Francev, Hvosztov stb. akadémiai levelező tagok.

Iljicsov zárszavában ismertette az SZKP Központi Bizottságának ismert állásfoglalását, miszerint a személyi kultusznak semmiféle köze nem volt a szovjet épités lényegéhez, nem fejeződött ki benne a szovjet szocialista épités való jellege.

Iljicsov kitért a közgazdaságtudományi szociológiai és egyéb irányu tényfelvételező munkán alapuló konkrét társadalomkutatásra, s élesen szembeszállt azokkal, akik ezeknek kiterjesztésével szemben ellenállást tanusitanak: "Ami a konkrét társadalomkutatások kérdését illeti, fel kivánok lépni azzal a nézettel szemben, hogy ez csak a molyan divat, ami Nyugatról jutott el hozzánk. Ez teljesen tarthatatlan. Időnként hajlunk arra, hogy erősen leszállitsuk sajátmagunk és tudományunk értékét. Hiszen valamikor voltak nálunk ilyen társadalomkutatások, azután számos tényező révén más irányzat kerekedett felül...[20] Ma ujra napirenden van a konkrét társadalomkutatások feladata, mire valamiként akadnak emberek, akik azt mormogják a foguk között: 'Nyugatról jön, kérem, ez a divat' ... Ezzel szemben Lenin már 1918-ban a Szocialista Akadémia munkatervének kidolgozásánál egyik legfontosabb pontként emelte ki a konkrét társadalomkutatások szükségességét. Az ilyen kutatások alkotják a tudomány levegőjét! S mégis, lassanként lecsusztunk az egyenes lenini utról az általános definiciók és tételek megformulázgatásának utjára..."

Itt emlitjük meg, hogy Iljicsov állásfoglalásának óriási visszhangja támadt a szovjet tudományos életben, s a közgyülést követően hatalmasan meggyorsult a szovjet konkrét szociológiai kutatás, a konkrét ipargaz-

---

20/ Mint Iljicsov közgyülési előadásában kifejtette, a személyi kultusz időszakában erősen csökkent a konkrét gazdasági vizsgálódások száma, sőt ezekkel foglalkozó kutatóintézmények egész sorát szüntették meg, s "a közgazdaságtudományban a személyi kultusz időszakának egyik legkárosabb jelensége volt az olyan közgazdászok felbátoritása, akik nem tudták a konkrét tényanyagot elemezni, de ügyesen bántak az idézetekkel."

daságtani és üzemszervezési vizsgálatok fejlődésének üteme.[21] Nagy szerepet játszanak az ilyen vizsgálódások a kommunista gazdaság építése törvényszerüségeire és e törvényszerüségeknek a népgazdaságban való hasznositására vonatkozó széleskörü kutatómunkában, amelynek elméleti alapjait és koordinációs szükségleteit röviddel az októberi közgyülés után a SZUTA és a Szovjetunió Felső- és Középfoku Szakoktatási Minisztérium által rendezett többnapos értekezlet tisztázta.

A közgyülési vita során A.A.Markov, matematikus és matematikai logikus éles kritikában részesitette a moszkvai egyetem karának logikai tanszékét, mert ott az "általános logikát" mint valami 'tartalmi logikát' állitják szembe a teljesen absztraktnak minősitett matematikai logikával, s fetisizálják a gondolkodás négy "alaptörvényét", amelyről csak az elavult hagyományos logikai szemlélet véli, hogy bármilyen értelemben véve alapvetőbb, mint sok más — a hagyományos logika által részben nem is ismert — logikai alaptétel, vagy hogy bármilyen értelemben elegendő lenne akár csak a legelemibb következtetések elméletének megalapozásához. M.N.Alexejev, a szóbanforgó tanszék vezetője, igy felelt: "Önkritikailag megkell mondanom, hogy engem sem elégit ki ezen a téren végzett munkánk. Kevés uj problémát vetünk fel, olykor ujra meg ujra megismételjük a régi dolgokat, s félünk letérni a begyökeredzett sémák és normák utjáról. Kivánatos volna azonban — folytatta Alexejev — ha a matematikai logika képviselői nem nini-

---

21/ Ehhez néhány dokumentum:

GLADKOV,I.: O leninszkom metode naucsnogo tvorcsesztva. (A tudományos alkotás lenini módszeréről.) = Voproszi Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 3-19.p.

Leninszkie idei naucsnoj organizacii truda pretvorjajutszja v zsizn'. (A tudományos munkaszervezés lenini elvei átmennek az életbe.) = Szocialiszticseszkij Trud (Moszkva), 1963. 4.no. 3-10.p.

Szoversensztvovanie organizacii truda i povisenie ego proizvoditel'noszti. (A munkaszervezés tökéletesitése és a munka termelékenységének emelése.) = Uo. 3.no. 3-10.p.

KOSZILOV,Sz.: Razrabotka naucsno obosznovannogo rezsima truda i otdüha. (A tudományosan megalapozott munka- és pihenőbeosztás kidolgozása.) = Uo. 3.no. 94-99.p.

TVERTINOV,I. — ROSZSZINSZKIJ,I.: Planirovanie bütovogo obszulzsivanyija naszelenija — naucsnuj bazu. (Tudományos alapot a népesség mindennapos életében szükséges szolgáltatások tervezéséhez.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1963. 5.no.46-50.p.— Ez az Állami Tervbizottság (Goszplan) folyóiratában megjelent érdekes tanulmány rámutat arra, hogy a Szovjetunióban évi 100 milliárd ember-órát vesz igénybe az olyan háztartási, házkörüli stb. munkálatok apránként és kézierővel való elvégzése, amelyeket az emberek mindennapi életére vonatkozó konkrét társadalomkutatások alapján a megfelelő szolgálatok és szolgáltatások tervszerü bevezetésével gépesitetten ill. üzemesitetten is el lehetne látni. Ez az időmennyiség 40 millió ember évi munkaidejének felel meg. Hetenként átlag 31 óra időveszteséget jelent ez fejenként, ami a heti munkaidő 3/4-e. A kommunizmus építésének megfelelő irányitásához tudni kell, hogy miféle intézményekre, szolgálatokra és szolgáltatásokra van szükségük az embereknek mindennapos életük könnyebbé tételéhez!

A szovjet konkrét szociológiai kutatásnak az utóbbi évek során kibontakozott fejlődését, egyre növekvő nemzetközi jelentőségét és a burzsoá ideológia elleni harcban betöltött szerepét illetően lásd még:

OSZIPOV,G.V. — KOLBANOVSZKIJ,V.V. — KOZÜREV,Ju.N. — AJVAZJAN, M.Sz.: Marksziszt-szkaja szociolgoija i meszto v nej konkretnüh szociologicseszkij iszszledovanij. (A konkrét szociológiai kutatások helye a marxista szociológiában.) = Naucsnüe Dokladü Vüzsej Skolü, Filoszofszkie Nauki (Moszkva), 1963. 5.no.

V poiszkah szociologicseszkoj teorii. (A szociológiai elmélet keresése utján.) = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 2.no. 95-103.p.

IOVCSUK,M.T. — OSZIPOV,G.V.: Pjatüj mezsdunarodnüj szociologicseszkij kongresszsz. (Az ötödik szociológiai világkongresszus.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 1.no. 73-78.p.

A két utóbbi cikk az 1962. szeptemberében Washingtonban tartott szociológiai világkongresszus eseményeit tárgyalja, amelyen a Szovjetunió 18 tagu delegációval vett részt, s feltünést keltett a bemutatott konkrét szociológiai kutatási eredményekkel. Mint az SZKP központi tudományos folyóirata ez alkalomból megállapitja, "a marxista szociológia rendkivül fontos szerepre hivatott a társadalmi fejlődés tudományos irányitásában." — Sz.S.

lisztikusan viszonyulnának munkánkhoz, hanem elvtársi segitséget és tanácsot nyujtanánaknekünk."Iljicsov ehhez a kérdéshez ugy foglalt állást, hogy helyeselte a Markov vezette matematikai-logikai tanszéknek azt a határozati megállapitását, amely szerint a matematikai logikával kapcsolatban a logika fejlődése uj szakaszba érkezett, s egyre növekszik a matematikai logika társadalomtudományi alkalmazásainak köre (nyelvészet, pszichológia, közgazdaságtudományok, jogtudomány, pedagógia, tanitógépek stb.). Ezzel szemben vitathatónak tartotta azt az álláspontot, hogy az Alexejev tanszéken "abnormális" helyzet állna fenn, mert ott "még mindig a régmult idők tudományos fejlődésének szintjén álló hagyományos formális logikát adják elő... amelyet 'általános' logika cimen állitanak szembe a matematikai logikával". Teljesen helytelennek minősitette viszont Iljicsov azt, hogy a Markov-féle tanszék egyszerüen az Alexejev-féle tanszék formális logikai oktatási anyagának adminisztrativ likvidálását követelte. "Likvidálni kell-e ezt a logikát, ugyszólván be kell-e szüntetni, miután a formális logikát meghaladó logika született?" — vetette fel a kérdést Iljicsov. Majd igy felelt: "Gyerünk, vitassuk meg, fontoljuk meg, mérlegeljük a mellette és ellene szóló érveket... De mint itt helyesen megjegyezték, a formális logika már régen létezik, már sokkal mielőttünk, bünösök előtt jött létre! Ha tehát még egy kis időre elhalasztjuk a sorsa felől való döntést, s később, mélyrehatóbb megfontolások nyomán térünk vissza rá, semmi baj nem történik. Afelől viszont ugysem lehet kétféle vélemény, hogy korunkban jelentősen fejlődik a matematikai logika, s hogy fejlődéséhez minden támogatást meg kell adnunk."

Rendkivül sok szó esett a vita során arról, hogy a gazdasági tervezés és a szervezés korszerü matematikailag, számitástechnikaileg, kibernetikailag megalapozott módszerei nem nyernek kellő alkalmazást, sőt részben nem is lehetséges kellően hasznositani a népgazdasági munkában az idevágó nagyjelentőségü tudományos eredményeket, mert a közgazdasági elmélet nem szolgáltat kellő tudományos megalapozottságu támpontokat olyan fontos kérdésekben, mint például az árképzés. Többek között K.N. Plotnikov és L.M.Gatovszij foglalkozott ezzel a kérdéssel. A közgyülési határozat külön pontja megbizta a SZUTA elnökségét, hogy az Állami Tervbizottsággal, a Központi Statisztikai Igazgatósággal és más állami szervekkel karöltve tegyen intézkedéseket a helyzet gyökeres megjavitására. Ez arra vezetett, hogy az utolsó háromnegyed év során nagyarányu elméleti és gyakorlati kutatómunka, intézményhálózatbővités és intézetfejlesztés indult meg ezen a téren, s mind a legfelsőbb állami szervek szintjén, mind az a központi és köztársasági akadémiai apparátusokban, mind a legkülönfélébb e célra egybehivott tudományos és technikai értekezleteken, végül pedig a tudományos és napisajtóban is az egyik legtöbbet tárgyalt kérdéssé lett ennek az ujszerü "társadalmi technikának" a kérdése.[22/]

22/ A szinte beláthatatlan tömegü dokumentumból, ami erről az utóbbi év folyamán megjelent, kiemellünk néhány különösen jellemző és többnyire az akadémiai munkával összefüggő kérdéseket tárgyaló közleményt.

GATOVSZKIJ, L.M. — KOVALEV, N.I.: Matematikai i planirovanie. (Matematika és tervezés.)= Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 11.no. 42-52.p.

KARCEV, M.A.: Avtomatizacija vücsiszlenik i razvitie vücsiszlitel'noj tehniki. (A számitások automatizálása és a számitástechnika fejlődése.) = Uo. 64-69.p.

Ob organizacii leningradszkogo vücsiszlitel'noga centra. (A leningrádi számitástechnikai központ megszervezéséről.)= Uo. 127.p. — A SZUTA ujabb, a moszkvaihoz hasonló nagyságu leningrádi intézményének megalapitásáról szóló jelentés.

Zakonomer oszti ékonomicseszkogo razvitija v period perehoda k kommunizmu. Naucsnaja konferencija v Moszkve. (A gazdasági fejlődés törvényszerüségei a kommunizmusra való áttérés időszakában. Tudományos konferencia Moszkvában.) = Uo. 4. no. 102-105.p.

Iszszledovanija po probleme ékonomicseszkoj effektivnoszti kapitalnüh vlozseniu i novoj tehniki. Koordinacionnoe szovescsanie. (Kutatások a beruházások és az uj technika gazdasági hatékonyságának problémájáról. Koordinációs értekezlet.) = Uo. 105-108.p.

NOVIK, I.B.: Kibernetika i vzaimoszvjaz' nauk. (A kibernetika és a tudományok kölcsönhatása.) = Uo. 54-60.p.

A közgyülési vitában felmerült szempontok alapján a közgyülési határozat egyik pontja kimondotta, hogy a SZUTA intézményhálózatában bibliográfiai tájékoztatási központot kell felállitani a társadalomtudományok számára. Mint V.M.Hvosztov és Sz. D. Szkazkin kifejtette, megfelelő dokumentációs központ hiján hovatovább teljesen lehetetlen eleget tenni a társadalomtudományi kutatással szemben felmerülő uj kivánalmaknak.

A közgyülési határozat több pontjában utalt a társadalomtudományi kutatás ideológiai és eszmei-nevelő szinvonalának emelése terén fennálló szükségletekre, s Iljicsov többek között a történettudománnyal kapcsolatban mutatott rá az ideológiai munka terén sürgősen megoldandó kérdésekre. Ez is igen nagy visszhangra lelt a szovjet tudományos életben, s 1962 decemberében Moszkvában össz-szövetségi értekezlet ült össze a történettudományi oktatókáderképzés megjavitásával kapcsolatos kérdések megvitatására. Az értekezleten a fő referátumot B. Ponomarjov tartotta, aki nagyszabásu előadásában a történettudomány körén messze tulmenően konkretizálta az októberi akadémiai közgyülésen kitüzött feladatok megoldásának irányvonalait. Mivel ennek az előadásnak magyar nyelvü forditása hozzáférhető, itt nem térünk ki rá bővebben, de mint a jelenlegi szovjet társadalomtudományi kutatás és oktatás egyik utmutató dokumentumára külön felhivjuk rá a figyelmet.[23/]

Zárszavában Iljicsov arról beszélt, hogy az Akadémia egyik legfontosabb feladata a tudományos ismereteket kivinni a tömegek közé, különösen pedig vonzóvá tenni az ifjuság számára. "Millió példányszámokban lehet kinyomtatni tehetséges, élénk, népszerü, érdekes könyveket, brosurákat. Tudományt a tömegeknek!" A közgyülési plénum nagy tetszéssel fogadta Iljicsov szavait, s a közgyülési határozat utolsó pontja felhivta az Akadémia összes tagját, aktivan vegyen részt a világosan megirt, jól érthető, tartalmas népszerü tudományos irások előkészitésében. A határozat értelmében a SZUTA Elnöksége a Politikai és Tudományos Ismeretterjesztő Társulattal együtt megszervezni a "Tudományt a tömegeknek!" ismeretterjesztő sorozat kiadását.

A szovjet akadémiai vezetés egyébként is kiemelkedően fontos tudományszervezési feladatnak tekinti most a tudományos kutatás eredményeinek népszerüsitését. 1962 végén meginditotta a "Tudomány és emberiség"

LOMAKO, P.: Planirovanie - na uroven' novüh zadacs. (Tervezés az uj feladatok szintjén.) = Izvesztija (Moszkva), 1963. márc. 3.3.p. - Az Állami Tervbizottság elnökének utmutató fontosságu cikke

BOR, M.: O povüsenii naucsnogo urovnja planirovanija narodnogo hozjajsztva. (A népgazdasági tervezés tudományos szintjének emeléséről.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963.3.no.3-14.p.

Konferencija po primeneniju matematicseszküh metodov i EVM v planirovanii, (Konferencia a matematikai módszerek és az elektronikus számológépek tervezési alkalmazásáról.) = Uo. 80-98.p. - A SZUTA Szibériai Osztálya által 1962 októberében Novoszibirszkben rendezett értekezlet, amelyen 120 előadás és hozzászólás hangzott el.

PRUDENSZKIJ, G.: Ékonomiko-matematicseszkie metodü i problemü organizacii proizvodsztva. (A termelés szervezésének közgazdasági-matematikai módszerei és problémái.) = Uo. 4.no. 121-126.p. - A szerző által a fentemlitett novoszibirszki konferencia referátumában kifejtett tézisek.

Koordinacija naucsnüh ékonomicseszkih iszszledovanij. (A közgazdaságtudományi kutatások koordinációja.) = Uo. 152-156.p. — A SZUTA elnökségénél megszervezett koordinációs tanácsok munkájának kiértékelése.

EL'MEEV, V.Ja. — KOENEEV, M.Ja.: Vozrasztanie roli nauki v sztroitel'sztve kommunizma. (A tudomány szerepének megnövekedése a kommunizmus épitésében.) Leningrád, 1962. Izd. Leningradszkogo Universziteta. 83. p. — Ez a kis könyvecske igen komoly és informativ fejtegetéseket tartalmaz a korszerü tudományos módszerek termelési alkalmazásáról s a népgazdasági tervező- és szervezőmunka tudományos alapjairól.

23/ PONOMAREV, B.: Isztoricseszkuju nauku i obrazovanie - na uroven' zadacs kommunisztics eszkogo sztroitel'sztva. = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 1. no. 10-35.p.

Magyar forditása: Emeljük a történettudományt és a történelemtanitást a kommunista épitőmunka szinvonalára! — MTI Dokumentumok, 1963. márc. 18. 1-39.p.

cimü hatalmas példányszámban megjelenő évkönyv-sorozatot, amelynek minden kötete a világszerte folyó kutatás egy teljes évének foglalatját adja sokszáz oldalon, gazdag képanyaggal illusztrálva és tudósok által külön e célra irott népszerü ismertető cikkek formájában! Azt már valóban csak a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tudja megszervezni, hogy mindjárt az 1962. évi első kötetben együtt jelenjenek meg Werner Heisenberg, Rudolf Mössbauer, John Bernal, Bertrand Russell és a nyugati világ legnagyobb nevü tudományos kutatóinak uj és soha másutt még meg nem jelent ismeretterjesztő tanulmányai a szovjet tudomány és a szocialista országok tudománya kiemelkedő képviselőinek, köztük a Nobel-dijasok és Lenin-dijasok egész sorának hasonló irásaival.[24/]

2. FÜGGELÉK

UJABB RÉSZLETEK A SZOVJETUNIÓ TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁJÁNAK AZ UJ ALAPSZABÁLY ÉRTELMÉBEN TÖRTÉNŐ ÁTSZERVEZÉSÉRŐL[25/]

Az előzőekben már röviden utaltunk arra, hogy Tájékoztatónk jelen számának nyomdai munkái közben érkezett be a Vesztnyik Akademii Nauk SzSzSzR 1963. évi 6. száma, amely további részleteket tartalmaz a SZUTA közgyüléséről és uj alapszabályáról.

Az alábbiakban néhány eddig nem ismertetett részletet közlünk Keldis elnök beszámolójának teljes szövegéből.

A SZUTA uj specializált osztályai

Az uj alapszabály szerint felállításra kerülő specializált osztályokról és az akadémia uj szerkezeti felépitéséről Keldis elnök, többek között, a következőket mondta.

— Az Akadémia Elnökségének a specializált osztályokra kell támaszkodnia. Mint már emlitettem, az Elnökség ugy véli, hogy az osztályoknak a tudomány jelenleginél még szükebb ágazataira kell specializálódniok, mert csak ebben az esetben tudják egységes kompetenciával ellátni a megfelelő tudományágak vezetését.

24/ Nauka i cselovecsesztvo — 1962. (Tudomány és emberiség — 1962.) Moszkva, 1962. Izd. Znanie. 405. p.

25/ KELDIS, M.V.: O merah ulucsseniju dejatelnoszti Akademii Nauk SzSzSzR i akademii nauk szojuznih reszpublik. (Rendszabályok a Szovjetunió Tudományos Akadémiája és a szövetségi köztársaságok tudományos akadémiái tevékenységének megjavitására.) — Vesztnyik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 6. no. 3-22. p.

AGOSKOV, M.I.: O proekte novovo usztava Akademii Nauk SzSzSzR. (A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának uj alapszabály tervezetéről.) = Vesztnyik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 6. no. 23-25. p.

— A Szovjetunió Kommunista Pártjának Központi Bizottsága és a Szovjetunió Minisztertanácsa elvileg helyeselte a Szovjetunió Tudományos Akadémiája szervezetének átalakitására vonatkozó javaslatokat a specializált osztályok létrehozásáról. Megbizta a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnökségét, hogy megvitatásra terjessze elő az Akadémia közgyülésén a szervezeti változtatásokra vonatkozó javaslatait.

A Tudományos Akadémia Elnöksége megvitatásra a közgyülés elé terjeszti az Akadémia szervezeti felépitésének következő tervét:

1/ a matematikai osztály egyesiti a matematikai tudományok valamennyi ágát, különösen a számitástechnika módszereinek fejlesztését, a kibernetika elméleti alapjait, a számológépek elméletének logikai alapjait;

2/ az általános és alkalmazott fizikai osztály egyesiti a szilárd testek, a folyadékok és gázok fizikáját, az optika, az akusztika, a rádiófizika és elektronika, valamint az asztronomia és asztrofizika tudományágait;

3/ a magfizika osztálya egyesiti az atommag-fizikát, az elemi részecskék fizikáját, a kozmikus sugarak kutatását;

4/ az energetika fizikai-technikai problémáinak osztálya egyesiti az energia előállitásának és átalakitásának területén végzett kutatásokat;

5/ a geológiai tudományok osztálya egyesiti a földkéreg szerkezetének tudományát, az ásványok bányászatának tudományát, a tengerek és óceánok kutatását, az atmoszféra fizikáját és a fizikai geográfiát;

6/ a mechanika és a vezérlési eljárások osztálya egyesiti a mechanika, a gépek elmélete, a vezérlési eljárások elmélete és technikája területén folytatott kutatásokat;

7/ az általános és müszaki kémiai osztály egyesiti a kutatásokat a szerves és szervetlen vegyületek kémiájában, igy a poli- és monomerek kémiájában, az elektrokémiában, a radiokémiában és a sugárkémiában, az analitikai kémiában, a tiszta és szupertiszta anyagok kémiájában;

8/ a fizikai-kémiai és a szervetlen anyagok technológiai osztály egyesiti a kutatásokat a fémek, az uj metallurgiai folyamatok, uj szervetlen anyagok területén, ezek között a radiotechnika és elektronika anyagaiban, a hőálló anyagokban, az üvegben, a szitallokban stb.;

9/ a biokémiai és fiziologiai aktiv vegyületek kémiájának osztálya egyesiti a kutatásokat az élő anyag szerkezetének fizikai-kémiai alapjaiban, fiziológiailag aktiv anyagokban, a mezőgazdaság kemizálásában, a növényzet fiziológiájában és mikrobiológiájában;

10/ a fiziológiai osztály egyesiti a kutatásokat az emberi és állati fiziológia területén;

11/ a zoológiai, botanikai és evoluciós osztály egyesiti a biológiai természeti erőforrások kutatását és azok észszerü felhasználását;

12/ a történettudományi osztály;

13/ a filozófiai és jogtudományi osztály;

14/ a közgazdaságtudományi osztály;

15/ az irodalomtudományi és nyelvtudományi osztály.

— Korábban még két osztály létesitését terveztük: a polimerek és monomerek osztályát és az asztronómiai osztályt. Miután azonban csak két akadémikus lett volna e két osztály mindegyikében, az Akadémia Elnöksége korainak vélte ezek felállitását.

Amint már mondottam, a tudományágak fejlesztésének valamennyi kérdése a megfelelő osztályok hatáskörébe fog tartozni. Az osztályok főfeladata az adott tudományág alapvető problémáinak meghatározása és a munka olyan módon történő megszervezése, hogy a Szovjetunió Tudományos Akadémiája intézeteinek és a szövetségi köztársaságok tudományos akadémiái intézeteinek a munkáját speciálisan ezekre a problémákra összpontositsák,s tehermentesitsék a kevésbé aktuális tematikától. Az alapszabályok előkészitett tervében az osztályok funkciói és jogai részletes kifejtésre kerültek.

Az akadémiai tagválasztás uj rendje

— A tudományos és tudományszervezési kérdések eldöntésében az osztályok a tudományos tanácsokra fognak támaszkodni, amelyeknek munkájában a tudományos dolgozók széles köre vesz részt. A tudományos tanácsok lehetővé teszik jelentős számu aktivának, közöttük a fiatal tudományos erőknek bevonását a munkába.

— Az előzetes áttekintés azt mutatja, hogy majdnem minden tanács tematikája beilleszhető az uj osztályok kereteibe. Valószinü, hogy csak két vagy három tudományos tanácsot, melynek jellege tulságosan általános, kell majd a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Elnöksége mellett megtartani. Igy például olyanokat, mint a Kibernetika Tudományos Tanácsa, vagy a Természettudományok Filozófiai Kérdéseinek Tudományos Tanácsa.

— Az Akadémia rendes tagságára való jelölés, mint eddig, az osztályüléseken történik. Olyan jelöltek ajánlását fogadják el, akik az adott osztály teljes listáján levő rendes tagok szavazatainak legalább kétharmadát kapják meg. Az előző közgyüléseken az Akadémia néhány tagja javasolta, hogy a SZUTA levelező tagjai megválasztásánál célszerü lenne szavazati jogot adni az Akadémia rendes tagjai mellett, a levelező tagoknak is. Az Akadémia Elnöksége megvitatta ezt a kérdést és általánosságban helyesnek tartja ezt a javaslatot, mivel a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának levelező tagjai kiváló tudósok és több jogot kell számukra biztositani. Ezért azt javasoljuk, hogy a levelező tagokat az osztályüléseken ne csak a rendes tagok szavazatai alapján jelöljék, hanem a rendes és a levelező tagok együttes szavazatai alapján. A levelező tagságra azokat a jelöléseket fogadjuk el, akik elnyerik a szavazatoknak nem kevesebb, mint kétharmadát. A levelező tagok megválasztása a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közgyülésén a rendes tagok szavazásával történik meg. A megválasztáshoz szükséges az Akadémia rendes tagjai szavazatainak legalább kétharmada.

Az akadémiai apparátus összpontositása elnökségi szekciókban

— A jobban szakositott, számban megnövekedett osztályok uj strukturája alapján, célszerü az Elnökségen belül is az osztályok munkája vezetését szakositani. Szükség van arra, hogy a tematikailag csoportositott osztályok munkájával egy-egy alelnök foglalkozzék. Ennek érdekében az Elnökségen három szekciót alakitanak: mindegyik élén alelnök áll, aki az adott osztálycsoportok munkásságát irányitja; e szekciókban a csoport osztályainak akadémikus-titkárai is helyet foglalnak. Az Elnökség szekciója a megfelelő osztályok munkásságát ugyszintén koordinálni fogja.

— Azt hiszem, nincs szükség a továbbiakban arra, hogy minden osztály saját apparátust tartson fenn; az osztályt szolgáló apparátusnak, amely tagja az Elnökség adott szekciójának, a szekció mellett kell müködnie. Ebben az apparátusban természetesen helyet foglalhatnak az osztályok tudományos titkárai és referensei. Maximális mértékben meg kell szabaditani az osztályokat az adminisztrativ-gazdasági munkától azért, hogy képesek legyenek müködésüket a tudományos kutatások szervezésére és koordinálására összpontositani. Az adminisztrativ-gazdasági kérdéseket az Elnökség funkcionális osztályainak, és az Elnökségi szekciók apparátusának kell eldönteniök.

Az akadémiai tagok jogai és kötelességei

— Abban az esetben, ha a közgyülés elfogadja az Akadémia uj szervezetét, el kell döntenünk azt a kérdést, hogy soroljuk be a Szovjetunió Tudományos Akadémiája tagjait és levelező tagjait az uj osztályokba. Az Akadémia Elnöksége ezt előzetesen megvitatta és elő fogja terjeszteni a javaslatait. Természetesen az akadémikusok és levelező tagok kifejezhetik saját véleményüket. A végleges beosztást az Akadémia következő közgyülése erősiti meg. A javaslati lista összeállitásánál figyelembe vettük az akadémikusok és levelező tagok többségének véleményét. A továbbiakban fenn kell tartani az akadémikusok számára azt a jogot, hogy két osztálynak lehessenek a tagjai szavazati joggal, a tudományszakuknak megfelelő osztályban. E mellett célszerü fenntartani azokat a régebbi szabályokat is, amelyek alapján az akadémikusok egyik osztályból a másikba mentek át.

— A Szovjetunió Kommunista Pártja Központi Bizottságának és a Szovjetunió Minisztertanácsának határozata lehetővé teszi számunkra a természet- és humán tudományok terén a kutatások még magasabb szinvonalra való emelését. Kötelesek vagyunk még aktivabbá tenni a tudományos kutató és tudományszervező munkát. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája uj Szabályzatában pontosan leszögezték, hogy az Akadémia minden tagja köteles elvégezni az Elnökség és az osztályok megbizásait. Mindannyiunknak tántorithatatlanul biztositanunk kell a Szabályzat e követelményének végrehajtását, magasabb foku szervezettséget és pontosságot kell tanusitani munkánkban. Egyesiteni kell minden erőnket és tehetségünket azoknak a nagy és megtisztelő feladatoknak megoldására, amelyeket a Párt programja tüzött ki elénk, és még aktivabban kell résztvennünk hatalmas össznépi ügyünkben: a kommunizmus épitésében.

Összeállitotta: Szalai Sándor

CSEHSZLOVÁKIA TUDOMÁNYOS ÉTETÉNEK UJABB FEJLEMÉNYEI

I. TIZÉVES ÉVFORDULÓ A SZÁMVETÉS ÉS A FELKÉSZÜLÉS JEGYÉBEN (A CSEHSZLOVÁK TUDOMÁNYOS AKADÉMIA XVI. KÖZGYÜLÉSE)[1/]

1962. november 16-án, a Csehszlovák Tudományos Akadémia alapitásának 10. évfordulóját megelőző napon folyt le a Klementinumban a testület XVI. közgyülése. A közgyülés ünnepélyes ülésen emlékezett meg az évfordulóról, és meghallgatta F. Sorm-nak, a Csehszlovák Tudományos Akadémia elnökének "A Csehszlovák Tudományos Akadémia tizéves fennállása, munkássága és további munkájának perspektivái" cimü beszámolóját. Végül sor került a Csehszlovák Tudományos Akadémia "A tudományokért és az emberiségért végzett szolgálatok jutalmául" feliratu jubileumi emlékplakettjének kiosztására (összesen 6 aranyplakettet és 16 ezüstplakettet osztottak ki). A délutáni munka-ülésen a közgyülés megvitatta a Csehszlovák Tudományos Akadémiáról szóló uj törvénytervezetet és megválasztotta uj rendes- és levelező tagjait (5 rendes tagot és 28 levelező tagot).

Amikor a Csehszlovák Tudományos Akadémia 1952-ben megkezdte tevékenységét, mindössze 7 tudományos kutatóintézettel rendelkezett, ezzel szemben jelenleg 116 tudományos intézete van, nem számitva 26 más intézménnyel közösen fenntartott és a kisegitő intézetet. Az Akadémia dolgozóinak száma az alapitástól számitva megkilencszereződött, és ma már majdnem eléri a 10 000 főt. A dolgozók összlétszámából majdnem 1 500 a magasan kvalifikált tudományos dolgozó; ezeket tulnyomórészt már az Akadémia nevelte. Ezzel a rohamos fejlődéssel az uj objektumok épitése nem tudott lépést tartani.

A tudományos kutatómunka szinvonalának emelése szempontjából nagy jelentősége van a nemzetközi tudományos kapcsolatoknak: 1953 óta több mint 8 000 akadémiai dolgozó utazott külföldre és 10 500 külföldi tudós látogatta meg a Csehszlovák Tudományos Akadémiát. Az Akadémia munkatársai és tagjai révén több mint 200 nemzetközi és külföldi tudományos szervezet munkájában vesz részt, és müködésének 10 esztendeje alatt mintegy 300 olyan kongresszust, konferenciát és értekezletet rendezett, amelyen külföldi tudósok is megjelentek.

Az Akadémia keretében folyó tudományos kutatómunka eredményességét számos tudós nemzetközi és hazai kitüntetése jelzi. A legnagyobb nemzetközi elismerésben J. Heyerovsky professzor, a polarográfia uttörője és megalapitója részesült, aki munkásságáért elnyerte az 1960. évi kémiai Nobel-dijat.

Az Akadémiának két központi, valamint szlovákiai kiadója van. Ezek 10 év alatt több mint 2 000 tudományos kiadványt jelentettek meg 5 és fél millió példányszámban. Az akadémiai tudományos és tudománynépszerüsitő folyóiratok száma 93 volt, együttes példányszámuk pedig a 13 milliót is meghaladta.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia mellett a beszámoló időszakában 29 tudományos egyesület müködött, több mint 15 000 taggal.

1/ Věstnik Československé Akademie Věd. (Praha), 1963, 1. no. 17-27. p.

Az Akadémia életében a sikerek mellett azonban különböző nehézségek is előfordultak. Az alábbiakban az Akadémia érdemi munkájára közvetve vagy közvetlenül kiható szervezeti problémák néhány fontosabb csoportját soroljuk fel.

1/ A felszabadulást követő időszakban Csehszlovákia egyes országrészeiben különbözőek voltak a tudományos kutatás előfeltételei és szükségletei. Ezért 1952/53-ban gyors egymásutánban három tudományos akadémia kezdte meg müködését: a Csehszlovák Tudományos Akadémia, a Mezőgazdasági Tudományos Akadémia és a Szlovák Tudományos Akadémia. Bár a három akadémia között mindvégig szoros kapcsolat állott fenn, a szervezeti széttagozódás nehezitette a munkát. A probléma a közelmultban oldódott meg: a Mezőgazdasági Tudományos Akadémia beolvadt a Csehszlovák Tudományos Akadémiába, a Szlovák Tudományos Akadémia pedig a Csehszlovák Tudományos Akadémia szlovákiai területi szervezetévé vált.

2/ Az Akadémia létének első éveiben meglehetősen elszigetelten fejlesztette a maga intézeteit, s ezért a felsőfoku oktatás kutatóintézeti hálózatával, majd pedig az egyes tárcákon belül kifejlődött kutatóintézeti hálózatokkal nem volt meg a megfelelő koordináció: egyfelől átfedések jelentkeztek a kutatóintézetek kutatási tematikájában, másfelől profil-zavarok keletkeztek az alap-, illetve alkalmazott kutatások vonatkozásában, nem is szólva arról, hogy népgazdasági és tudományos szempontból egyaránt fontos tudományterületek maradtak többé-kevésbé gondozatlanul. Amikor 1956-ban az Akadémia megbizást kapott az állami kutatási terv létrehozására és kulcsfeladatainak legfelső szintü irányitására és koordinálására, az emlitett anomáliák egyre világosabbá váltak. Az Akadémia e téren az elkövetett hibák ellenére is derekas munkát végzett: egyfelől — a világon elsőként — bebizonyitotta, hogy egy országban folyó tudományos kutatásokat tervszerüvé lehet tenni, egyetlen közös nagy tervbe lehet fogni, másfelől pedig előkészitette a talajt a tudományok irányitása, tervezése és koordinálása magasabb fejlődési foka számára, amely a tudományos és müszaki fejlesztéssel és koordinálással foglalkozó állami bizottság életrehivásával azóta már valósággá vált. Igy az Akadémia az uttörés feladatának sikeres végrehajtása után a továbbiakban elsődleges feladatának elmélyitésével, az alapkutatás fejlesztésével foglalkozhatik majd.

3/ Az évek során elavult, merevvé és bürokratikussá vált az Akadémia eredeti, szekciókra tagozódó szervezete, s ezért esedékessé vált az uj szervezeti felépités életbeléptetése. Minthogy azonban az Akadémia belső szervezetének kérdései az országosan egységes akadémia létrehozásának és az Akadémia társadalmi szerepe és feladatai meghatározásának függvényeként jelentkeztek, a belső szervezeti tisztázódásra csak a fenti problémák megoldása, vagy legalábbis a megoldás főbb irányainak kimunkálása után, 1962. január 1-vel kerülhetett sor; ezt követte az akadémiai tudományos kutatóintézetek strukturájának és tevékenységi körének nemrég befejezett felülvizsgálata.

A XVI. közgyülés egyik fontos napirendi pontja volt az uj akadémiai törvénytervezet vitája. Az alábbiakban kivonatosan közöljük a tervezetnek Viktor Knapp akadémikus előadásában elhangzott előterjesztését:

Az eddigieknél sokkal nagyobb mértékben kell a figyelmet a tudományos-müszaki haladásra forditani, mert ez kiapadhatatlan forrásnak bizonyul a munka termelékenységének emelésénél. A tudomány ipari hasznositásának foka mindinkább döntő tényezővé válik a termelés általános szinvonala szempontjából, következésképpen a dolgozók szükségletei kielégitésének szempontjából is.

A fejlett szocialista társadalom épitése, majd a kommunizmusba való áttérés tehát a tudománnyal és a kutatással szemben uj, minőségileg magasabbrendü követelményekkel lép fel. Ezzel együtt növekszik tovább a Csehszlovák Tudományos Akadémia, mint a Csehszlovák Szocialista Köztársaság legfelső tudományos intézménye társadalmi funkciójának jelentősége. Ezért szükségessé vált az Akadémia tevékenységének további el-

mélyitése, fejlődési irányának és tartalmi munkájának pontosabb meghatározása, valamint az akadémiai irányitó tevékenység elavult szervezeti formái likvidálásához és az Akadémia szervezeti, illetve belső rendjének megjavitásához szükséges intézkedések végrehajtása.

Ahhoz, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia uj feladatai és az azoknak megfelelő szervezet továbbfejlődhessenek, uj törvény szükséges; uj akadémiai törvény meghozása azért is szükséges, mert a Csehszlovák Tudományos Akadémia uj szervezetén kivül az Akadémia feladatainak alakulására kihatással volt a tudomány és a technika fejlesztésével és koordinálásával foglalkozó Állami Bizottság létrejötte is.

A régi törvényhez képest megváltozott a Csehszlovák Tudományos Akadémia koncepciója. A tervezet természetesen megtartja az Akadémia régi koncepciójából azt, hogy dolgozó, kutató intézmény, nem pedig reprezentativ testület (mint pl. a Francia Akadémia). A tervezet ennek a munkajellegnek azonban uj jellemvonást ad azáltal, hogy az Akadémiát mint tudományos munkahelyek szervezetét értelmezi, miközben figyelemmel van a Csehszlovák Tudományos Akadémia tagjainak, mint különösen kvalifikált és magasan értékelt tudományos és társadalmi követelményeket kielégitő testületnek különleges helyzetére is.

Tehát a tervezet a Csehszlovák Tudományos Akadémiát tagjai és dolgozói universitasaként értelmezi, miközben a szocialista demokrácia adott helyzetének és az elért szinvonal politikai követelményeinek megfelelően kimondja az Akadémia dolgozóinak jogát a tudományos munka irányitásában való részvételre.

Az Akadémia uj feladatait, azaz a természet, - az alkalmazott- és a társadalomtudományok területén a perspektivikusan, népgazdaságilag és társadalmilag legfontosabb alapkutatásokkal kapcsolatos tudományos kutatómunkára való koncentrálást, valamint az alapkutatást illetően valamennyi kutatóintézet és felsőfoku oktatási intézmény módszertani irányitását a tervezet ugyancsak rögziti. A Csehszlovák Tudományos Akadémia és a tudományos és müszaki fejlesztéssel és koordinálással foglalkozó Állami Bizottság kapcsolata is rendeződött.

A tervezet kimondja a Csehszlovák Tudományos Akadémia, mint a Csehszlovák Szocialista Köztársaság legfelső tudományos intézménye egységét is. A Szlovák Tudományos Akadémia a Csehszlovák Tudományos Akadémia területi szervezete Szlovákiában.

Fontos uj elemekkel gazdagodik a tervezet a Csehszlovák Tudományos Akadémia szerveit illetően is:

A Közgyülés és az Elnökség ugyan megmara nak legfelső szervekként, de pontosabban körülhatárolták egymáshoz való viszonyukat és kollektivabbá válik az Elnökségnek az Akadémia állandó központi irányitó szerveként folytatott tevékenysége (az Elnöki Tanács máris megszünt).

A tervezet szentesiti az Elnökség korábbi döntéseit a szekciók eltörléséről, és törvényerőre emeli a tudományos osztályokat és tudományos kollégiumokat, mint a Csehszlovák Tudományos Akadémia szervezeti összetevőit.

Ez az uj törvénytervezet által felvetett, és a Csehszlovák Tudományos Akadémia uj feladataiból következő legfontosabb változás.

Emlitésre méltó a plenáris ülés kérdésének rendezése is. Bár itt a tervezet nem változtatja meg az eddigi állapotot, de reagál arra, hogy a plenáris ülés funkciója nem volt mindig egészen világos, különösen ami a plenáris ülés és a Közgyülés viszonyát illeti. E viszony ugy határozható meg, hogy mig a Közgyülés az Akadémia szerve, addig a plenáris ülésen az akadémikusok és más tudományos dolgozók tudományos kérdésekről tanácskoznak anélkül, hogy a plenáris ülés az Akadémia szerve volna.

II. SZERVEZETI VÁLTOZÁSOK A CSEHSZLOVÁK TUDOMÁNY IRÁNYITÁSÁBAN ÉS AZ AKADÉMIA TUDOMÁNYTERVEZÉSI INTÉZETÉNEK FUNKCIÓI

Tájékoztatónk korábbi számában[2/] már hirt adtunk a Csehszlovák Tudományos Akadémia Tudománytervezési Intézetének létrejöttéről. Most az azóta ismeretessé vált dokumentumok alapján ezt a tájékoztatást szeretnénk kibővíteni, részletesebben bemutatva az intézmény életrehivásának előzményeit és összefüggéseit is. A Tudománytervezési Intézet létesitése korántsem elszigetelt intézményalapitás, hanem a tudományos munka társadalmi szerepe jelentőségének növelését célzó érdemi és szervezeti intézkedések szerves része, s mint ilyen, kapcsolatban áll mind a tudományfejlesztés és -irányitás országos szervezetének átalakitásával, mind pedig az országos átszervezést követően a Csehszlovák Tudományos Akadémián belül végrehajtott változásokkal.

Előzmények és összefüggések

1962 első felében megalakult a Tudományos és Müszaki Fejlesztési és Koordinálási Állami Bizottság (Státni komise pro rozvoj a koordinaci vědy), ami azzal járt, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia központi tudománytervezési és -szervezési feladatainak egy része e bizottság hatáskörébe ment át. Az átszervezés szükségességére František Brabec cikkének okfejtése mutat rá.[3/]

"Népgazdaságunk — irja Brabec — a szocializmus épitésének időszakában sok figyelemreméltó eredményt ért el. A kommunista párt és a kormány gondoskodása következtében kialakult a tudományos-kutatási és fejlesztési bázis, és a tudomány és technika területén számos eredmény született. A tudományos és technikai eredmények ennek ellenére sem hatnak kellő mértékben a népgazdaság fejlődésére, s ezzel egyidejüleg a dolgozók életszinvonalának növelésére. Ez a helyzet nem felel meg a kommunizmus anyagi-technikai bázisa gyors kiépülése célkitüzéseinek.

A tudomány és technika elégtelen hatása a népgazdaság fejlődésére a következő alapvető okokra vezethető vissza:

1/ A tudományos-müszaki fejlődés fő irányzatai nem a népgazdasági fejlődés hosszutávu szükségletein alapultak. Ennek következtében a müszaki fejlődés ütemének meghatározása a különböző területeken nem volt egységes és arányos. A tudományos kutatás — felaprózottsága miatt — nem koncentrálódhatott a legfontosabb területekre. A legtöbb kutatási és fejlesztési feladatot nem a népgazdasági szükségletek és a tudományos-kutatási bázis lehetőségeinek reális, tudományos elemzésére alapozták.

2/ Ugyanakkor azonban a népgazdasági fejlesztés feladatai sem alapultak az élenjáró kutatási eredményeken és azok alkalmazási lehetőségein, ugy, hogy számos élenjáró és hatékony müszaki megoldás nem került alkalmazásra, nem realizálódott.

3/ A tudomány és a technika irányitása, anyagi ellátottsága és eredményei felhasználásának szinvonala, valamint a tudományos és müszaki haladás további előfeltételeinek megteremtése sem felelt meg a népgazdaság fejlesztése szükségleteinek és követelményeinek.

2/ 1962. 5-6. sz. 74-75. p.

3/ BRABEC, František: Vědeckovýzkumná a vývojová základna v ČSSR. (A Csehszlovák Szocialista Köztársaság tudományos-kutatási és fejlesztési bázisa.) = Nová Mysl, 1962. 11. no. 1312-1322. p.

4/ A legszélesebben értelmezett termeléselőtti szakaszok elégtelen kapacitását, valamint a tudományos kutatás és a fejlesztési bázis bizonyos mértékü elmaradását elsősorban az okozta, hogy a tudomány és technika fejlesztésének megfelelő anyagi, pénzügyi és személyi biztositása elmaradt. Ebből a szempontból a tudományt és a technikát lebecsülték. Nem számoltak azzal, hogy ennek a területnek a kiadásait is állandóan növelni kell."

A kérdés fejlődés-történetét vizsgálva, Brabec megállapitja, hogy Csehszlovákiában a tudományos kutatási bázis tulajdonképpen csak 1945 után kezdett kialakulni. "A létrehozott tudományos-kutatási bázis kezdetben nagyon egyenetlen volt. Amikor a Csehszlovák Tudományos Akadémia, megalakulása után, 1952-ben, átvette a tudományos-kutatási bázis országos gondozását, a fejlődés egyenletesebbé vált, és elérkezett az ideje a tudományos-kutatási bázis távlati fejlesztésének is. Hiányosságként azonban továbbra is fennmaradt az a jelenség, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia csupán a tudomány és a kutatás felől közelitette meg a problematikát, ugyhogy a fejlesztésnek az előbbiekkel azonos fontosságu kérdése továbbra is koordinálatlan maradt. Most a tudományos-kutatási és fejlesztési bázis komplex gondozását a Tudományos és Müszaki Fejlesztési és Koordinálási Állami Bizottság vette át, amelynek feladata e bázis olyan mérvü fejlesztése, hogy kielégitse a népgazdaság távlati szükségleteit."

A szervezeti változásoknak az a célja, hogy meggyorsitsa a tudomány közvetlen termelőerővé való válásának folyamatát; ez olyan feladat, amely meghaladta volna a Csehszlovák Tudományos Akadémia hatáskörét és lehetőségeit. A tudományos és technikai fejlődés irányitásában bekövetkezett változásokat az SzKP XXII. kongresszusának tanulmányozása inditotta meg. E kongresszus tanulságait leszürve jutottak Csehszlovákiában arra a meggyőződésre, hogy a tudományfejlesztés és -tervezés, valamint a tudományos eredmények gyakorlati felhasználásának biztositása szervezetileg és ennek folyományaképpen gyakorlatilag sincs megoldva, s ezért radikális változtatásokra van szükség. A Csehszlovák Tudományos Akadémián ezek a kérdések már 1961. november 30-án, a XIV. közgyülésen napirendre kerültek. Jaroslav Kožešnik akadémikus, az Akadémia tudományos titkára, már ekkor felhivta a figyelmet arra, hogy Csehszlovákiában a tudományok fejlődése, a népgazdaságban játszott szerepe és a kommunista társadalom épitésének követelményei nincsenek összhangban egymással.[4/] A Csehszlovák Tudományos Akadémia tudományos szervező és irányitó munkáját elemezve azt is megállapitotta, hogy az idők folyamán az Akadémia számos olyan feladatra is megbizást kapott, amely nem egyeztethető össze eredeti funkciójával. Javaslatot tett az Akadémia tevékenységi körének megfelelőbb körvonalazására, vagy ha ugy tetszik: korlátozására. Kožešnik szerint az Akadémia kizárólag a következő funkciók ellátására hivatott, s ezért tevékenységi körét is ezekre kell a jövőben korlátoznia:

a/ el kell látnia a tudományos kutatómunka fejlesztését a természet-, az alkalmazott- és a társadalomtudományok távlati, népgazdaságilag és társadalmilag legfontosabb területein;

b/ az alapkutatások területén valamennyi tudományos kutatóintézetet és felsőoktatási intézményt tudományosan és módszertanilag irányitania kell;

c/ a felsőoktatási intézményekkel karöltve a Csehszlovák Szocialista Köztársaság tudományos és kutatási káderszükségletét kitünően képzett szakemberekkel kell kielégitenie;

d/ szerveznie és koordinálnia kell a Csehszlovák Szocialista Köztársaság külföldi tudományos kapcsolatait;

e/ irányitania és gondoznia kell a Csehszlovák Tudományos Akadémia kiadói tevékenységét.

4/ KOŽEŠNIK, Jaroslav: XXII sjezd KSSS a úkoly československé vědy. (Az SzKP XXII. kongresszusa és a csehszlovák tudomány feladatai.) = Věstnik ČSAV, 1962. 1. no. Klny. is.

"Egészében — hangsulyozta Kožešnik — megérett a helyzet arra, hogy alapvetően megváltoztassuk a Csehszlovák Tudományos Akadémia eddigi szerkezeti és szervezeti felépitését és az Akadémia életében uj fejlődési szakaszt nyissunk, mégpedig oly módon, hogy egész tevékenységünk megfeleljen a tudományok társadalmi szerepe növekedésének és társadalmunk fejlődése jelenlegi szakaszának. A tudományos munkában el kell mélyiteni a Csehszlovák Tudományos Akadémiának a módszertan területén érvényesülő irányitását. Hatékonyabban kell közremüködnünk egész tudományos és kulturális életünkben és olyan szervezeti felépitést kell létrehoznunk, amely sikeresen szolgálja a jelenlegi és jövendőbeli feltételeket és szükségleteket."

1962 folyamán a tervezett szervezeti változások mind az országos irányitásban (a Tudományos és Müszaki Fejlesztési és Koordinálási Állami Bizottság életrehivása), mind a Csehszlovák Tudományos Akadémián belül (az Elnökségi Választmány megszüntetése és az Elnökség megerősitése, az akadémiai szekciók megszüntetése és a tudományos kollégiumok megalakulása, az uj tudományos osztálytagozódás kialakitása) megvalósultak, s lényegében tisztázódtak az uj szervezeti egységek kapcsolatai is. E szervezeti megszilárdulás legfontosabb ténye az, hogy 1962 harmadik negyedében közös párt- és kormányhatározat jelent meg a tudomány és a technika szerepének növeléséről a Csehszlovák Szocialista Köztársaság termelőerőinek fejlesztésében, és ez a tudományos és müszaki fejlesztés nagyszabásu programjának megvalósitását már teljesen a kialakult uj szervezetre bizza.[5/]

A Tudománytervezési Intézet helye az uj szervezetben

A Csehszlovák Tudományos Akadémián végbement szervezeti változások eredményeként létesült a Tudománytervezési Intézet, amelynek egyaránt fontos feladatai vannak a tudományfejlesztés és irányitás országos szervezetében és magán az Akadémián belül is.

Az Intézet — elnökségi rendelettel — 1962. április 1-én alakult, s tevékenységét 1962. május 2-án kelt szervezeti szabályzat körvonalazza. (Röviditett szövegét l. a függelékben.)

A Tudománytervezési Intézetnek három jól elkülönithető, mégis szorosan összefüggő és egymást kiegészitő funkciója van. Az első funkció a tudománytervezés, -szervezés és -koordinálás módszertanát illetően országos jellegü. Ennek keretében egyik legsürgősebben megoldandó feladata egy olyan egységes tudományszervezési és -tervezési módszertan kidolgozása, amely a Csehszlovák Tudományos Akadémia saját intézetein kivül is alapjaiban országos érvényüvé válna. Ennek a módszertannak kell biztositania a decentralizált tudománytervezés egyöntetüségét, nevezetesen a távlati, az ötéves és éves tudományos kutatási tervek egységes elvek szerinti összeállitását, végrehajtásának ellenőrzését, beleértve a kormányzat számára folyamatosan szolgáltatott ellenőrző jelentéseket is.

Az Intézet második funkciója abból adódik, hogy a Csehszlovák Tudományos Akadémia Elnökségének szerveként hivták életre. Ez a funkció meglehetősen összetett, mivel a dokumentációs munkától az operativ munkáig számos mozzanatot ölel fel. Az Intézet e funkciójának ellátása közben gyüjti mindazokat a dokumentumokat, amelyek az Akadémián belüli tudományos munka fejlesztésével, tervezésével, hatékonyságával és koordinálásával kapcsolatosak, vagy ebben a vonatkozásban információkkal, felhasználható tapasztalatokkal szolgálnak. Ezeket a dokumentumokat az Elnökség és más akadémiai szervek számára feldolgozza és ezekben a

---

5/ Usnesení ÚV KSČ a vlády o zvýšení úlohy vědy a techniky v rozvoji vyrobních sil v ČSSR. (A Csehszlovák Kommunista Párt KB és a kormány határozata a tudomány és technika szerepének növeléséről a Csehszlovák Szocialista Köztársaság termelőerőinek fejlesztésében.) Praha, 1962. 16 p. (A Hospodařské Noviny 1962. évi 44. számának melléklete.)

tárgykörökben javaslatokat, illetve terveket készit. Az elfogadott, tehát határozattá vált javaslatok végrehajtását, teljesitését figyelemmel kiséri, módszertanilag segiti és ellenőrzi. Eközben biztositja az Akadémián, az akadémiai hálózaton belül folytatott tudományos munka folyamatos koordináltságát az Akadémián kivül folytatott tudományos és müszaki fejlesztő munkával. Képviseli az Elnökséget a tudományos és müszaki fejlesztést és koordinálást intéző Állami Bizottságban és egyéb szervekben és intézményekben mindazoknak az ágazatközi tudományos és müszaki fejlesztéssel kapcsolatos tudományszervezési problémáknak megoldását illetően, amelyekben a Csehszlovák Tudományos Akadémiának az uj szervezeti rendszer szerint tanácsadó szerepe van.

Az Intézetnek a gyakorlati feladatok ellátásán kivül elméleti funkciója is van. Igy elméleti szinten kell tanulmányoznia a tudomány, a technika és a népgazdaság közötti összefüggéseket, egyes tudományágak távlati fejlesztését a társadalmi igények alapján, végül pedig az elméleti vizsgálódások eredményei gyakorlati hasznosithatóságának a kérdéseivel is foglalkoznia kell. Igy az Intézet funkciói kerek egészet alkotnak, mivel az elméleti eredmények gyakorlati alkalmazása az előbb felsorolt funkciók teljesitéséhez szolgáltat szilárd alapot.

Mint a szervezeti szabályzatból látható, az Intézet osztályainak tagozódása egyfelől az akadémiai tagozódással párhuzamos, másfelől külön szervezeti keretek létesültek az országos és operativ funkciók gyakorlására.

Függelék

A CSEHSZLOVÁK TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TUDOMÁNYTERVEZÉSI INTÉZETÉNEK SZERVEZETI SZABÁLYZATA[6]/

Alaprendelkezések

1.§.

1. Tudománytervezési Intézet a Csehszlovák Tudományos Akadémia végrehajtó szerve a tudományos kutatás tervezésének területén, és egyben a tudományok társadalmi funkciójára vonatkozó kutatások központja.

   Önálló gazdasági egység, székhelye: Prága.

2. A Tudománytervezési Intézet közvetlen felettese a Csehszlovák Tudományos Akadémia Elnöksége, amely az Intézet munkáját elvi tudományos kérdésekben irányitja és munkatervét jóváhagyja.

Az Intézet működése

2.§.

1. A Tudománytervezési Intézet a Csehszlovák Tudományos Akadémia egyes osztályaival és az Elnökségi Hivatallal együttműködve az Elnökség számára elkészíti a kutatási témák tervezésének és a tudományos kutatási bázis fejlesztésének meghatározásához szükséges dokumentációkat, és e kérdéseket illetően módszertanilag segiti az Akadémia munkaközösségeit, tudományos kollégiumait és tudományos osztályait.

6/ A Csehszlovák Tudományos Akadémia által megküldött anyag forditása.

2. A Tudománytervezési Intézet a tudomány, a technika, a termelés és egyéb társadalmi jelenségek közötti kapcsolatok alapkérdéseinek tisztázását, valamint a tudományos munka irányitását és a tudománytervezés elméleti kérdéseinek megoldását tanulmányokkal és tudományos dolgozatokkal segiti elő.

3. A Tudománytervezési Intézet mint szervezeti egység és mint a tudományos, müszaki és gazdasági tájékoztatás jövendőbeli ismeretági központja tudományos, müszaki és gazdasági adatokat gyüjt a tudományszervezésre, -igazgatásra, -tervezésre és -finanszirozásra vonatkozóan, és ezekből dokumentációs bázist létesit. Ezenkivül feladata a dokumentáció problémáinak és a tudományos tájékoztatásnak elméleti kutatása.

3.§.

1. A Tudománytervezési Intézet részt vesz a tudományos kutatás tervezésében, nevezetesen

a/ a tudományos kollégiumok számára elkésziti a tudományos kutatás tervezéséhez szükséges anyagokat, az Elnökség számára az Akadémia éves és távlati terveit, valamint az állami terv természet-, müszaki- és társadalomtudományi részét, illetve a felsorolt tervek végrehajtási utasitásait,

b/ biztositja a Csehszlovák Tudományos Akadémia kutatási terveinek, a gazdasági terveknek, a káderfejlesztési terveknek, a külföldi tudományos kapcsolatok és az Akadémia kiadási terveinek, valamint az állami tervnek a felsorolt tervekkel való összehangoltságát,

c/ kidolgozza a tudományos kutatás tervezésének egységes módszertanát.

2. E feladatok nem érintik az illetékes szerveknek azt a kötelességét és jogát, hogy ellenőrizzék a tudományos kutatási tervek végrehajtását. Ehhez az Intézet szervezési és módszertani segitséget nyujt.

Kapcsolatok más szervekkel

4.§.

1. A Tudománytervezési Intézet munkatársai a Csehszlovák Tudományos Akadémia tudományos munkaközösségei és kollégiumai számára, személyes kapcsolatok révén, módszertani segitséget nyujtanak. A tudományos kollégiumok elnökeinek meghivására a Tudománytervezési Intézet munkatársai résztvesznek a tudományos kollégiumoknak, illetve azok aktiváinak és bizottságainak mindazokon az ülésein, ahol a tudományos kutatás tervezésének és a más intézetek munkájához való kapcsolódásának a kérdései szerepelnek a napirenden.

2. A Csehszlovák Tudományos Akadémia alelnökeinek meghivására az Intézet osztályvezetői résztvesznek a Csehszlovák Tudományos Akadémia tanácsadó testületeinek vagy az egyes osztályok munkáját segitő kollektiváknak mindazokon a megbeszélésein, ahol az Intézet hatáskörébe eső problémákkal foglalkoznak.

3. A Tudománytervezési Intézet igazgatója tanácsadói joggal részt vesz az Elnökség ülésein.

5.§.

1. A Tudománytervezési Intézet állandó kapcsolatot tart fenn a Szlovák Tudományos Akadémia Elnökségének tudománytervezéssel foglalkozó szervével.

2. A Tudománytervezési Intézet szoros együttmüködést tart fenn az Elnökségi Hivatallal és a Titkársággal, s ezekkel kölcsönösen megvitatja a legfontosabb feladatokat és intézkedéseket.

6.§.

A Tudománytervezési Intézet kapcsolatokat tart fenn az államapparátus azon szerveivel, amelyek a tudomány és a technika fejlesztésével és koordinálásával foglalkoznak, valamint a tervező szervekkel, a minisztériumokkal és az egyéb központi hatóságokkal. Az együttmüködés főleg a módszertani előkészitésre, a technika és a tudomány fejlesztése éves és távlati terveinek előkészitésére, e tervek kivitelezésének ellenőrzésére és azokra a kérdésekre vonatkozik, amelyek kapcsolatban vannak a tudomány és a kutatás irányitásával, tervezésével és finanszirozásával.

Az Intézet szervezete

7.§.

1. A Tudománytervezési Intézet élén az Elnökség által kinevezett és általa visszahivható igazgató áll. Az igazgató tevékenységéért az Elnökségnek tartozik felelősséggel.

2. A Tudománytervezési Intézet hatáskörén belül az igazgató az Akadémia nevében intézkedik és kiadmányoz.

8.§.

A Tudománytervezési Intézetben a következő osztályok müködnek:

I. Matematikai, fizikai és müszaki tudományok tervezési osztálya
II. Kémiai és biológiai tudományok tervezési osztálya
III. Társadalomtudományok tervezési osztálya
IV. A tudományok társadalmi funkciója kutatásának osztálya
V. Dokumentációs Osztály
VI. Gazdasági Hivatal.

9.§.

A Tudománytervezési Intézet szervezetét, az osztályvezetők és a munkatársak kötelességeit részletesebben az igazgató által kiadandó ügyrend szabályozza.

Összeállitotta: Futala Tibor

A NEMZETKÖZI KONGRESSZUSOK ÉS KONFERENCIÁK TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE ÉS SZERVEZÉSI PROBLEMATIKÁJA

Átlag napi 15 nemzetközi értekezlet világviszonylatban. A kongresszus-szervezés "tudománya". A nemzetközi tudományos értekezletek szintjeinek meghatározása. Ujtipusu kutatási konferenciák.

A tudományok sokirányu kibontakozása a 18. és a 19. század folyamán, majd fokozatos behatolása a termelőfolyamatba a mult század második felétől, mindkinkább kifejlesztette a nemzetközi tudományos érintkezés uj formáit. Addig a tudósok nézeteiket főként könyvek és folyóiratok hasábjain cserélték ki, kisebb részben pedig akadémiák és egyéb tudós társaságok összejövetelein, valamint az ezekről szóló dokumentumokban ("Sitzungsberichte", "Comptes rendus" stb.)[1/]

Nemzetközi szervezetek és kongresszusok kialakulása

Az első tudományos kongresszusok 1840 körül még egyéni kezdeményezések voltak. Később, nemzetközi szervezetek létesitésével párhuzamosan, a kongresszusok mindinkább szervezett, közös akciók eredményei lettek. A "kongresszus" ekkor még gyüjtőfogalom; különböző jellegü és összetételü nemzetközi találkozókat értettek ezen a megnevezésen. Ezekről a korai találkozókról nem mindig maradt fenn hiteles leirás, és egységes terminológia sem létezett még akkoriban.

A 19. század közepétől jöttek létre — a technika területén — nemzetközi szervezetek.[2/] Ez a folyamat a századforduló után meggyorsult, ami a hiradás, a közlekedés, a szállitás és a haditechnika nagyarányu fejlődésével járó változásokkal magyarázható. Ezek a változások kifejlesztették az emberekben a kölcsönös egymásra utaltságfondorlatát. Felismerték, hogy szükséges a nemzetközi együttmüködés szervezeti kiépitése: megkezdődött a nemzetközi szervezetek létrehozása, és különböző nemzetközi találkozókat hivtak össze. A változás méreteit és ütemét lemérhetjük az itt következő adatokból.

Az első táblázat bemutatja, milyen profilu nemzetközi szervezetek alakultak az elmult száz év során.

Ebből a táblázatból kitünik, hogy 1860 előtt összesen csak négy nemzetközi szervezet létezett. A növekedés évi aránya egyre gyorsult. Például 1880-1900 között évenként átlag háromnál kevesebb szervezet alakult. 1900-1920 között az évi átlag már hétre nőtt. 1921-1940 között az átlagos évi növekedés megkétszerződött. 1941-1950 között az évi átlag megháromszorozódott, és az ötvenes évek elején már évenként átlag 60 uj nemzetközi szervezetet alakitottak. Jellemző a második világháboru vizválasztó jellegére, hogy 1941-től

---

1/ V.ö. A nemzetközi tudományos szervezetek. = Tájékoztató, 1962. 1-2. sz. 70. p.

2/ International Telegraph Union (Nemzetközi Távirdai Unió) 1865., Universal Postal Union (Nemzetközi Postai Unió) 1874., Copyright Union (Nemzetközi Szerzői Jog Unió) 1886., International Institute of Agriculture (Nemzetközi Mezőgazdasági Intézet) 1905. = Encyclopaedia Britannica (Chicago, London, Toronto), 1960. Vol. 12. 624. p.

1950-ig közel 150-nel több nemzetközi szervezet alakult, mint 1840-től 1941-ig összesen.[3] Összegezve ez azt jelenti, hogy az 1255 nem-kormányközi nemzetközi szervezetből 10 % létesült 1900 előtt, a többi — néhányat kivéve, mely már 1850 előtt is létezett — mind az 1900-1960 időszakban alakult.[4]

Tájékoztatónk 1962. évi 1-2. számában részletes áttekintést nyujtottunk a nemzetközi tudományos szervezetekről. Ehelyütt kiemelni kivánjuk a nemzetközi tudományos szervezetek tudománycsoportok szerinti összehasonlító adatait, összevetve azokat a nemzetközi szervezetek globális adataival. Ebből kitünik, hogy leghamarabb a csillagászok, geodéták, geofizikusok, rádiósok és kémikusok szervezték meg nemzetközi tudományos szövetségeiket. Szemle cikkünk ismerteti továbbá, hogy felső szinten, nemzetközi méretekben a tudományos koordinálást milyen össztudományos nemzetközi szervezetek hajtják végre, és végül részletezi ezen nemzetközi tudományos irányitó szerveknek belső felépitését.[5]

A nemzetközi tudományos szervezetek megalakulásával párhuzamosan vált mind gyakoribb jelenséggé a tudományos eredmények kölcsönös megismerésének, a problémák kölcsönös megtárgyalásának intézményes formája: a nemzetközi találkozók rendszere. Ez egyrészt a nemzetközi szervezetek elnökségi vagy plenáris üléseiből fejlődött ki, másrészt azokon a területeken, ahol még hiányzott a nemzetközi szervezet, a tudományok gyors fejlődése és differenciálódása, főként azonban a társadalmi alkalmazás addig még csak nem is sejtett sok problémája k ö z v e t l e n ü l hivja életre a nemzetközi találkozót egy problémakör vagy tudományos téma megbeszélésére. A kongresszus megválasztotta elnökségét és létrehozta a nemzetközi szervezetet. Igy bontakozott ki a modern társadalom mind elengedhetetlenebbé váló "tapasztalatcseré"-je: a nemzetközi találkozók és nemzetközi szervezetek rendszere.[6]

Ennek az uj érintkezési formának a kialakitása sürgős volt, mert a tudományos publikációk tömege óriásira duzzadt és seholsem tudtak lépést tartani a rohamos fejlődéssel. Egyes számitások szerint például egy fiziológusnak naponta átlag 400 oldalt kellene olvasnia a kurrens irodalomból, hogy tájékozottsága kifogástalan legyen.[7] Ilyen körülmények között nemcsak hasznos volt, hanem feltétlenül szükségessé vált egy-egy tudományos vagy ipari ágazat szakembereinek személyes találkozása, a problémák és eredmények közvetlen megbeszélése.

A nemzetközi kongresszusok gyakorisága és sajátosságai

A m á s o d i k t á b l á z a t b ó l kitünik, milyen gyakran tartják kongresszusaikat a szakágazatok szerint csoportositott nemzetközi szervezetek.[8] A táblázatból látható, hogy a szervezetek 40 %-a évente, 5 %-a 5 évenként tartja kongresszusát, a többi pedig e két határérték között ülésezik.

3/ TEW, E.S.: The organizational world. (A szervezetek világa). = International Associations (Bruxelles), 1960. 12. no. 735.p.

4/ Encyclopaedia Britannica, i.m. 526.p. A nemzetközi szervezetek részletes bibliográfiáját lásd SPEECKAERT, G.P.: International institutions and international organizations. (A nemzetközi intézetek és a nemzetközi szervezetek.) (Bruxelles), 1956. Unesco. 116.p. MTA

5/ A nemzetközi tudományos szervezetek. i.m. Tájékoztató, 1962. 1-2.sz. 73., 77-78., 91-100.p.

6/ SPEECKAERT, G.P.: New trends concerning international congresses and exhibitions. (A nemzetközi kongresszusok és kiállitások fejlődésének uj irányzatai.) = International Associations (Bruxelles), 1961. 6.no. 401.p.

7/ Conferences: Big or small? (Nagy vagy kis konferenciák?) = Nature (London), 1959. szept. 19. 835.p. Lásd: Tájékoztató, 1961. 1-2.sz. 82-83.p.

8/ TEW: i.m. 735.p.

Ha jellemezni kivánjuk a nemzetközi kongresszusok első 100 évének történetét, akkor a következő négy sajátosságot emelhetjük ki:

1/ A kongresszusok száma megsokszorozódott és jelentőségük fokozódott.[9/]

2/ Különösen a második világháboru után jelentős változás figyelhető meg a kongresszusokat előkészitő technikában, a résztvevő nemzetek számában és összetételében, és a hivatalos nyelvek történetében.

3/ A kongresszusok növekvő, sokirányu szükségleteinek kielégitésére külön kongresszusi palotákat épitenek.

4/ Kialakul a kongresszus-szervező szakember tipusa, aki önálló foglalkozásként intézi a kongresszusok technikai-ügyviteli kérdéseit.[10/]

A nemzetközi találkozók számát és gyakoriságát illetően jellemző, hogy ma a világ különböző részein naponta kb. 15 találkozót tartanak. Amellett ez nem is "csucsforgalom", mert például szeptember hónapban ez a szám eléri a 26-ot.[11/] A nemzetközi találkozók évi átlagos száma az elmult tiz esztendő alatt több, mint kétszeresére emelkedett. 1960-ban például négyszázzal több nemzetközi találkozót tartottak, mint az előző évben.[12/] (Emellett még nem is számitottuk az egyes nemzeti testületek által összehivott rengeteg kisebb nemzetközi szimpóziumot, szemináriumot stb.)[13/] A nemzetközi találkozók gyors növekedésének két okát emeli ki Geneviève Devillé, a Nemzetközi Egyesületek Szövetségének helyettes főtitkára: 1/ a specializálódás tendenciáját és 2/ a fejlett országok növekvő érdeklődését a gazdaságilag elmaradott országok iránt.[14/]

Regionális találkozók

A gazdaságilag fejletlen országok iránti fokozott érdeklődéssel is magyarázható, hogy — főként a legujabb időszakban — a második világháboru óta sok nemzetközi találkozón csak a nemzetek egy-egy csoportjának képviselői vesznek részt, tehát valójában csupán regionális összejövetelnek tekinthetők. Például a dél-amerikai, ázsiai és afrikai regionális konferenciák száma az összes konferenciák számához képest 1956-tól 1960-ig 4 %-ról 10 %-ra nőtt.[15/] A nemzetközi találkozók terület szerinti megoszlását a harmadik táblázat ismerteti.[16/]

9/ Ez abból a tényből is kitünik, hogy 1957-től kezdve havonként közzéteszik a nemzetközi találkozók jegyzőkönyveinek és jelentéseinek bibliográfiáját. L. Tájékoztató, 1962. 1-2. sz. 128. p.

10/ SPEECKAERT: New trends... i.m. 400. p.

11/ DEVILLÉ, G.: The rise and growth of international meetings (A nemzetközi találkozók keletkezése és fejlődése). = International Associations (Bruxelles), 1961. 5. no. 340. p. A Tájékoztató 1961. 4. számában rövid ismertetést adtunk erről a cikkről. "A nemzetközi értekezletek statisztikája" cimmel. L. Tájékoztató, 1961. 4. sz. 69-70. p.

12/ DEVILLÉ: i.m. 341. p.

13/ DEVILLÉ: i.m. 341. p.

14/ DEVILLÉ: i.m. 340. p.

15/ DEVILLÉ: i.m. 340. p. V.ö. "A nemzetközi tudományos szervezetek". Tájékoztató, 1962. 1-2. sz. 64-67. p.

16/ DEVILLÉ: i.m. 342. p.

Látható, hogy a kongresszusok rendezésébe fokozatosan bekapcsolódik valamennyi kontinens, de még mindig Európában tartják a nemzetközi találkozóknak kb. 70 %-át.[17] Ha összevetjük a legtöbb kongresszust rendező nyolc ország 1950-1956 időszakra vonatkozó adatait, kitünik, hogy egyedül Franciaországban csökkent ez alatt a hat év alatt a kongresszusok száma, mig a többi hét országban emelkedett. Az első ábra diagramban ábrázolja Franciaország, Svájc, a Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország, az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Ausztria és Hollandia kongresszusi rendezvényeit 1950-1956-ban.[18]

A regionális nemzetközi találkozók rendezésében is Európa vezet. A negyedik táblázat a regionális találkozók megoszlását mutatja 1956-ban.[19]

Kongresszusok témáinak megoszlása

A területi megoszlás után érdekes szemügyre venni, hogy a nem-kormányközi (közkeletü rövidítéssel ONG — organisations non gouvernamentales) nemzetközi találkozók közül négy fontos népgazdasági területen milyen tendenciát mutat a kongresszusok számának és gyakoriságának alakulása 1950-1956-ban (második ábra).[20] Ebből kitünik, hogy az ipar és kereskedelem, a tudomány és a technika, valamint az egészségvédelem-gyógyászat- és élelmezés problematikája emelkedő irányzatot mutat, mig a nevelés-, ifjuság- és családvédelem témáinak részaránya a nemzetközi találkozókon 1952 óta csökkent.[21]

Kongresszusok és kiállitások

A kiállitások hosszabb multra tekintenek vissza, mint a kongresszusok. Az első, valóban nemzeti alapon szervezett kiállitást Párizsban tartották 1798-ban. A 19. század közepétől mind sürübben szerveztek kiállitásokat.[22] A 20. század uj fejleménye a kiállitások és a kongresszusok, vagy egyéb nemzetközi találkozók egybeesése. Ez egyik tünete annak, hogy a tudomány mind erőteljesebben hat a termelőfolyamatra és ennek kapcsán megnövekedett az alkalmazott kutatás szerepe.[23] Az a felismerés is közrejátszott, hogy ha egy nemzetközi találkozó kiállitáshoz kapcsolódik, nagyobb érdeklődést vált ki ipari és kereskedelmi körökben. Ebben a vonatkozásban figyelmet érdemel, hogy ugyanakkor a kiállitás fogalmát éppen kongresszusi oldalról differenciálják és különbséget tesznek "eszmei" és "kereskedelmi" kiállitások között. Az eszmei kiállitások a tudományos kiállitások, melyeket kongresszusi alapokból szerveznek és amelyeken az ipar és a kereskedelem nem vesz részt. A "kereskedelmi" jelző ugyanakkor azokra a kereskedelmi és ipari kiállitásokra vonatkozik, amelyeket a széles nagyközönség számára eladási célzattal szerveznek és amelyeket a kereskedelem és az ipar finansziroz.[24]

17/ DEVILLÉ: i.m. 342.p.

18/ DEVILLÉ, G.: Congress phenomena. (Kongresszusokról). = International Associations (Bruxelles), 1957. 6.no. 349. p.

19/ DEVILLÉ: i.m. 348.p.

20/ DEVILLÉ: i.m. 351.p.

21/ DEVILLÉ: i.m. 351.p.

22/ London: 1851., Párizs: 1855., London: 1862., Párizs: 1867., Bécs: 1873., Philadelphia: 1876. stb. = Encyclopaedia Britannica, 1960. Vol. 8. 966.p.

23/ V.ö. DEVILLÉ: i.m. 341.p.

24/ Simultaneous organization of international congresses and specialized exhibitions. Conclusions formulated at the end of the preliminary report prepared by Dr. Rolf Braun, Cologne. (Nemzetközi kongresszusok és szakositott kiállitások egyidejü szervezése. R. Braun által készitett előzetes jelentés következtetései). = International Associations (Bruxelles), 1963. 2. no. 94-95.p.

A kongresszusok kongresszusai

A második világháboru után változás figyelhető meg a nemzetközi tudományos együttmüködésben Egyrészt kiszélesedtek a kapcsolatok a függetlenségüket kivivó államokkal, másrészt a nemzetközi kapcsolatok mind konkrétabb gazdasági, tudományos és technikai tartalmat nyertek. Mindinkább szükségessé vált a nemzetközi találkozók részletes metodikájának kidolgozása. A nemzetközi találkozók növekvő száma fokozatosan kifejlesztett egy uj foglalkozási ágat: a kongresszus-szervező szakember tipusát. Hiányoztak azonban még azok az egységes, szervezési, technikai, terminológiai és ügyviteli szempontok, melyeket a különböző nemzetközi találkozók eredményes lebonyolitása megkövetel. A kezdeményező ezen a téren az 1907-ben, Brüsszelben alakult Nemzetközi Egyesületek Szövetsége (Union of the International Organisations) volt. Rendezésében 1959. február 5-7-én került sor a kongresszus-szervező és -technikai szakemberek első kongresszusának megtartására Düsseldorfban. A második kongresszust Lausanne-ban tartották 1960. március 15-18-án, a harmadikat Rómában 1962. november 12-15-én. A kongresszus-szervezők első düsseldorfi kongresszusán 300 résztvevő volt jelen 28 országból, és minden bizonnyal ez volt az első olyan találkozó, melyen ennyi nemzetközi szervezet (13 kormányközi és 64 nem-kormányközi szervezet) vett részt. A düsseldorfi kongresszus anyagát kiadták.[25/] A kongresszus-szervezés problémaköréből G. P. Speeckaert, a Nemzetközi Egyesületek Szövetségének főtitkára tartott referátumot.[26/]

Az első düsseldorfi, és a második, Lausanne-i, kongresszuson 12 bizottságban az alábbi kérdéseket vitatták meg: 1/ A nemzetközi egyesületek vezetőinek a kongresszusokkal kapcsolatos problémái és feladatai. 2/ A kongresszusok általános és ügyviteli szervezése. 3/ A kongresszusok alatti tájékoztatás legeredményesebb módozatai. 4/ A feladatok megoszlása a nemzetközi központok és az egyes nemzeti egyesületek között. 5/ A küldöttek fogadásának kérdései. 6/ A küldöttek egymás közötti kapcsolatai. 7/ A küldöttek utazásai és elhelyezése. 8/ A dokumentációs anyagok előkészitése és szétosztása. 9/ Nyelvi problémák, 10/ Külső kapcsolatok. 11/ Kongresszusi épületek. 12/ A vizuális szemléltetés problémái.[27/] A kongresszuson rámutattak a nemzetközi értekezletek sikeréhez szükséges pszichológiai tényezők fontosságára, a személyi kapcsolatok jelentőségére, arra, hogy a résztvevők között a lehető legjobb és legsürübb személyi kapcsolat alakuljon ki. Kiemelték, hogy bármely kongresszus sikerének lényeges előfeltétele az a felismerés, hogy a kongresszusok önálló emberekből, és nem bizonyos számu küldöttből álljanak. Kiemelték, mennyire fontos, hogy kongresszusok alatt a szükséges dokumentáció idejében elkészüljön és idejében szétosztásra is kerüljön a résztvevők között. Talán nem meglepő, hogy a kongresszus-szervező specialisták konkluzióként megállapitották, a kongresszusok megszervezése meghaladja az egyes egyesületek erőit, ezért szükséges külső szakemberek igénybevétele.[28/]

25/ Aspects and problems of international congress organization. (A nemzetközi kongresszusok szervezésének aspektusai és problémái). = International Associations (Bruxelles), 1959. 3.no. 231-265.p.

26/ SPEECKAERT, G.P.: Appeal for joint action on information, on research, on coordination. Synthesis presented at Düsseldorf at the beginning of the final working session. (Közös akcióra való felhivás az információ, a kutatás és a koordinálás területén. A düsseldorfi kongresszus záró munkaülésen előterjesztett szintézis). = International Associations (Bruxelles), 1959. 3.no. 248-249.p.

27/ A második, Lausanne-i, kongresszus anyagát kiadták: The second congress of international congress organisers and technicians. (A nemzetközi kongresszus-szervezők és technikai szakemberek második kongresszusa). (Lausanne), 1960. március 15-18. = International Associations (Bruxelles), 1960. 5. no. 281-296.p.

28/ SPEECKAERT: New trends... i.m. 404-405.p.

A kongresszus elfogadta L. Duchesne-nek, a Nemzetközi Kereskedelmi Kamara titkárának kézikönyv-tervezetét, és határozatban mondta ki, hogy ezt a munkát a Nemzetközi Egyesületek Szövetsége kiadja. Itt teszünk említést egy másik -- már korábban kiadott – kézikönyvről;[29] továbbá egy 1961-ben meginditott szakfolyóiratról: az International Congress Science-ről.

Az általános határozatok külön foglalkoznak a technikai jellegü ajánlásokkal: 1/ a kongresszusok általános szervezése, 2/ a dokumentáció, 3/ a kongresszus elhelyezése, 4/ a helyi tagegyesületek szerepe, 5/ a nyelvi problémák, 6/ a vizuális szemléltetés.[30]

A harmadik kongresszuson, Rómában, 304 küldött vett részt 30 különböző országból. Ennek a kongresszusnak az anyaga három témakörre oszlott: 1/ a korszerü audió-vizuális technikai eljárások felhasználásának kérdései, 2/ a kongresszusok és a speciális kiállitások egyidejü szervezésének problematikája és 3/ a személyi kapcsolatok. Figyelmet érdemel a második téma alapreferátuma, amely részletesen tárgyalja a kongresszusok és a kiállitások egyidejü szervezésének előnyeit és hátrányait, külön-külön a kongresszusok, illetve a kiállitások szempontjából.[31]

Továbbra is problematikusnak itélték meg a résztvevők egymásközti személyes érintkezésének kérdését, ezt jelzi ennek a problémának harmadik főtémaként való tárgyalása.[32]

Terminológiai kérdések

A nem-kormányközi nemzetközi tudományos kongresszusokat a legkülönbözőbb formákban bonyolitják le, és ezért régóta problémát jelentett az egységes terminológia hiánya. Az alábbiakban bemutatjuk azt a terminológiát, melyet egyrészt az európai agrárszervezetek konferenciáján, másrészt az orvostudományok nemzetközi szervezeteinek tanácsában dolgoztak ki, és melyekről a Nemzetközi Egyesületek Szövetsége hivatalos központi lapja ugy nyilatkozott, hogy ezeket a meghatározásokat a szakemberek jelentős csoportja elfogadta és azok állandó használatba kerülnek.

Kongresszus	Ötszáz főtől több ezer résztvevőig. A részvételi jog nem exkluziv. Nincs kötve választáshoz, vagy képviselethez. A tárgy többrendbeli, felölelhet egymáshoz kapcsolódó tárgysorozatot is. A határozatokat nyilvánosságra hozzák és széles körben terjesztik.
Konferencia	Olyan gyülés, amely egy világosan körülhatárolt témáról nyujt tájékoztatást vezető testületek vagy személyiségek számára. Ebből következik, hogy összetétele homogénabb, anyaga meghatározott, a részvétel pedig csak meghivásos alapon történik.

29/ SCHWEIG, F.: Wie organisiere ich einen Kongress? (Hogyan szervezek egy kongresszust?) Düsseldorf, 1957. Droste Verlag. Ism.: International Associations (Bruxelles), 1957. 7. no. 408-409. p.

30/ The general conclusions adopted by the second congress of international congress organizers and technicians. (A nemzetközi kongresszus-szervezők és technikai szakemberek második kongresszusán elfogadott általános határozatok). = International Associations (Bruxelles), 1960. 5. no. 306-308. p.

31/ Simultaneous organization. i.m. 94-97. p. 102. p.

32/ Simultaneous organization. i.m. 98-102. p.

Szimpózium	Általában harminc főnél kevesebb létszámu szakember-csoport: a részvétel meghivás alapján történik egy-egy probléma tisztázására. Helyesnek tartják a szimpózium munkájának eredményessége érdekében, hogy a résztvevők a néhány napos ülésszak alatt együtt lakjanak, távol a városok zajától.
Vita-ülés	Általában akkor célszerü, ha a létszám 15 főt nem haladja meg, és napirendje is szükebb, mint a szimpóziumé. Időtartama tárgy szerint változik. Inkább szakmai továbbképző jellegü.
Munkabizottsági ülés	Hasonlit a vita-ülésre, feladata azonban körülhatároltabb. Célja határozathozatal, ezt jelentésben teszik közzé.

Az ennél kisebb plénumok meghatározásait ehelyütt mellőzzük, csak egyet emlitünk:

Tanácskozó csoport (buzz group)	Ha az ülésszakon egy referátum után jelentős megoldatlan problémák merülnek fel, akkor az elnök javasolja, hogy a megbeszélést folytassák külön. Ekkor a plénum 10-15 főnyi csoportokra tagolódik és kis köröket alakit. Mindegyik kör ideiglenes elnököt választ és 15-20 percig tárgyalják a felmerült problémát. Utána az ideiglenes elnökök a továbbfolytatott rendes ülésszakon beszámolnak a tanácskozások eredményéről.[33/]

Nagy vagy kis plénum?

Gyakran tapasztalható vagy hallható egy-egy nagyobb nemzetközi kongresszus vagy konferencia alkalmából, hogy "nem sokkal lettünk okosabbak", bár a szakirodalomban ennél erősebb megfogalmazások is olvashatók. Például többet tanultam, ha elmentem az esti fogadásokra, mert ott mindig többet tudtam meg abból, hogy mit gondolnak a résztvevők – olvashatjuk – mint magukon a gyüléseken.[34/] Mi az oka ezeknek a csalódott hangoknak? Vajon ez azt jelenti-e, hogy a nagy plénumok, mint a kongresszusok, szükségtelenek? Távolról sem. Csupán más a jellegük és az összetételük, és ebből következően mások a kongresszusok által megoldható feladatok is. A nagy plénumok inkább meginditói, vagy betetőzői egy-egy folyamatnak, sokszor reprezentativ célzatuak is. Semmiképpen nem várható tőlük olyan eredmény, mint a kisebb plénumoktól. Ugyanakkor sokszor elvi meginditói olyan folyamatoknak, melyeket utóbb a kisebb plénumok fejlesztenek tovább. Ezen tulmenően nagy konferenciák szervezésénél hasznosnak tekintik, ha naponta csak egy referátum hangzik el szóban, az viszont olyan személytől, aki valóban mestere hivatásának és alkalmas arra, hogy a plénum hallgatóságát jól tájékoztassa kutatási területe fejlődési problémáiról.[35/]

33/ Definitons of the terms applicable to international meetings. (A nemzetközi találkozók elnevezéseinek meghatározásai). = International Associations (Bruxelles), 1958. 6. no. 372-374. V.ö. SPEECKAERT: New Trends... i.m. 402.p.

34/ TAYLOR, H.A.: Some lighter thoughts on congresses. (Gondolatok a kongresszusokról). = International Associations (Bruxelles), 1958. 3.no. 179.p. MACDONALD, D.K.C.: How conferences? (Hogyan rendezzünk konferenciákat?) = Science (Washington), 1962. nov. 9. 665,p.

35/ MACDONALD: i.m. 665.p.

A kis plénum

A jelek arra mutatnak, hogy korunkban a kisebb plénumok hatékonyságát mind szélesebb körben kezdik felismerni. Minél inkább tuljut az országok közötti kapcsolat "juvenilis" szakaszán, melyet egyfelől a nemzeti elzárkózás, ill. az időszakos hadiállapot, másfelől meg az inkább reprezentativ, illetve alkalmi jellegü találkozók formája jellemzett, annál nagyobb tér nyilik a kisebb plénumok számára: a nemzetek közötti együttmüködés szervezett, konkrét kidolgozására. Korunkban mind gyakoribb az olyan összejövetel, amelyen egy-egy terület szakemberei és tudósai találkoznak. A kisebb létszámu találkozókra való törekvés még a kongresszusokon belül is felismerhető. Ezt a tendenciát az alábbi adatok világitják meg. (Pontos felmérés áll ugyanis rendelkezésünkre az 1957-ben tartott nemzetközi kongresszusok arányairól.[36/]

A kongresszusok száma	A résztvevők létszáma
50	200-nál kevesebb
50	200-500
38	500-1500
10	1 500-10 000
2	30 000

A kisebb plénumoknak a gazdasági kihatása, munkájuk gyorsasága és hatékonysága mind nagyobb segitséget nyujt az egyes országok kormányainak, valamint a nem-kormányközi nemzetközi társadalmi és tudományos szervezeteknek.[37/]

Kis konferenciák -- nagyobb hatékonyság

Milyen méretü találkozók szolgálják legjobban az alkotó vita kibontakozását? Felvetődik a kérdés, vajon a nagyobb létszámu konferenciák szükségképpen eredményesebbek is? Különösen abban a vonatkozásban vetődik fel a kérdés, hogy a szimpóziumok és a kis konferenciák sikeresebbek-e a tájékoztatás egyéb, hagyományos módszereinél. A válasz az előbbi kérdésre egyértelmüen nemleges. A tudományos ülésszakok legfőbb értéke és tulajdonképpeni funkciója a vita, és általában a vitának az értéke forditottan arányos a plénum méreteivel. Claude Liébecq, a biokémikusok harmadik nemzetközi kongresszusának elnöke, például kifejti, hogy a nagyobb létszámu (pl. 100 főnyi) szimpózium atmoszférája már eltér a kis létszámuétól, és ezt a különbséget a két szimpózium résztvevői létszámának különbsége szabja meg.[38/]

A legtöbb nagy konferencia szükségszerüen szekciókban tanácskozik, általában azonos időpontokban. Igy az aktivabb résztvevők sem tudnak képet nyerni a konferencia egészének munkájáról. Ilyen körülmények között a különböző tudományágak közötti termékeny együttmüködés sem fejlődhet tovább.[39/]

36/ Figured facts. (Tényszámok). = International Associations (Bruxelles), 1959. 3.no. 274.p.

37/ DEVILLÉ: Congress phenomena. i.m. 345.p. DEVILLÉ: The rise and growth... i.m. 341.p.

38/ CLAUDE LIÉBECQ: Le rôle educatif des grands congrès scientifiques. (A nagytudományos kongresszusok nevelő szerepe). = International Associations (Bruxelles), 1956. no. 817-818.p.

39/ Conferences... i.m. 835.p.

A Gordon Kutatási Konferenciák

A tudományos konferenciáknak sajátos formái az un. Gordon Kutatási Konferenciák (Gordon Research Conferences), amelyeket az Egyesült Államokban minden évben megtartanak a fizikai és biológiai tudományok területén. A konferencia létszámát 100 főben maximálják. "A konferenciák célja olyan információk nyujtása, melyek egyébként a publikációk és a tudományos találkozók szokásos utján nem volnának hozzáférhetők". Lényeges különbség az összes többi tudományos találkozókkal szemben, hogy a Gordon-tipusu konferenciák anyagából semmit sem publikálnak, sőt még rövid tájékoztatást is csak az elnök engedélyével adnak.

Első hallásra ez különösnek hangzik, hiszen a konferenciák célja kétségtelenül a tudományos információk terjesztése. Ezek a konferenciák azonban sajátos probléma-megbeszélések. Anyaguk nem a már tisztázott uj tudományos eredmény, hanem éppen a még tisztázatlan és megoldásra váró problematika. Fenti sajátos feltételek biztositják, hogy a kutatók szabadon, kötetlenül mérhessék össze tudásukat és vitatkozhassanak az egyes hipotézisek vagy részeredmények értékéről stb., szabadon fejthessék ki uj elgondolásaikat anélkül, hogy tartaniok kellene akadékoskodó kritikusoktól, akik keresnék az alkalmat, hogy kimutassák: a kutatók álláspontját nem támasztja alá kellő dokumentáció. Ez a szabad, teljesen kötetlen gondolkodás lényeges része és feltétele a tudományok fejlődésének, ezért hasznosnak tartják, ha ezt a lehetőséget nemcsak az egyének, hanem ilyen kisebb, szakositott konferenciák számára is biztositják.[40/]

Ilyen Gordon-tipusu kis konferenciákat Angliában is bevezettek "Miller-konferenciák" néven.[41/] Az első Miller-konferenciát Angliában a sugárzás-kémiáról 1959. április 20-24-én tartották meg Portmeirionban, igen nagy sikerrel.

A kanadai kis szimpóziumok módszere

A továbbiakban bemutatjuk a Kanadai Nemzeti Kutatási Tanács (The National Research Council, Ottawa) által meghonositott kis konferenciák metodikáját. Fontosnak tartják, hogy a talán helyesebben kis szimpóziumnak nevezett kis konferencia létszámát és tematikáját is minél szükebben állapitsák meg. Általában 6-8 szakembert hivnak meg, ezenkivül résztvesz az ülésszakon 12-15 érdeklődő, illetve hallgató. A szimpóziumot tematikailag jól előkészitik. Minden főtémát olyan személy ad elő, aki képes és hajlandó arra a feladatra, hogy alapos és átfogó beszámolót nyujtson, vagy kritikailag összefoglalja az ellentétes álláspontokat. Fontos körülménynek tartják, hogy a szimpózium résztvevői már az első napon jól összemelegedjenek. Erre biztositékot nyujt a kis létszám és a baráti vendéglátás. Nincs un. preprint, tehát felolvasásra szánt szöveg, az ülésszakot pedig nem követi "proceedings", tehát a vita-anyag utólagos publikálása. A témák és a problémák exponálása élő szóban, minimális demonstrálással (tábla) történik. A megbeszélések időtartama d.e. 11-1 óra, d.u. 14.30-16 óra. Ez idő alatt minden résztvevő teljes intenzitással vehet részt a közös munkában. Fontos momentum, hogy a napirendet igen rugalmasan kezelik. Bő időt hagynak uj fordulatok, váratlanul és "alulról" jelentkező problémák megbeszélésre. Szerintük az az elnök, aki azt mondja, hogy a menetközben felmerült problémát beszéljék meg külön, vagy aki a hivatalos referátum után,

---

40/ Conferences... i.m. 835.p.

41/ Dr. N. Miller, az edingburghi egyetem volt professzora ezeknek a konferenciáknak egyik népszerüsitője volt. = Nature (London), 1959. szept. 19. 835.p.

amely az időkeretet kimeritette, egy ujonnan és "alulról" felvetődő probléma exponálására kedvetlenül és formálisan 10 percet engedélyez, nem érti az ilyen kis szimpóziumok tulajdonképpeni célját és feladatát. Szerintük a leghasznosabb és legértékesebb tudományos plénumok egyike az ilyen kis szimpózium.[42] Az ilymódon levezetett vita-ülések gondolata nem uj. A mult században az un. Solvay-kongresszusok eredetileg hasonló célzatuak voltak.[43] A kitüzött cél még önmagában nem biztositja a helyes megoldást, de arra törekednek, hogy jelen esetben a végrehajtás is megfeleljen a kitüzött célnak.

Tudományos vita-ülés

Ujabban a tudományos vita-ülések számának rohamos emelkedése tapasztalható. E gyors növekedés okára választ kaphatunk, ha megvizsgáljuk a tudományos vita-ülések célját és tulajdonképpeni feladatkörét. Valamely tudományág fejlődését az arra a területre vonatkozó ismeretanyag növekedése jellemzi. Ez többek között kifejeződik a könyv- és folyóirat termelés növekedésében, de bizonyos fokig az adott területre vonatkozó tudományos konferenciák számának emelkedésében is. Ha a tudományos ülésszakoknak lényegében azonos céljuk lenne, mint a könyveknek és folyóiratoknak, akkor érthetetlen volna a könyv- és folyóirat-mennyiség emelkedése mellett a tudományos konferenciák ugyancsak emelkedő irányzata. A tudományos ülésszakoknak tehát az információ-nyujtáson tulmenően sajátos funkciójuk is van. Hiszen, ha a tudományos találkozóknak csak információ-nyujtás volna a feladatuk, akkor ezt a tudományos dokumentáció hivebben szolgálná. Könnyebb irásban olvasni idegen nyelvet, mint első hallásra megérteni. Azonban a könyv - és folyóirat-mennyiség növekedése ma már olyan méreteket ölt, hogy a tudósok komolyan felvetik: a szükséges információk megszerzése és menetközbeni feldolgozása egyre inkább lehetetlenné válik, s ez hovatovább akadályozza a tudományok fejlődését. Ilyen összefüggésben a tudományos ülésszak többé-kevésbé megoldási lehetőséget nyujt arra, hogy ellensulyozza az irattengerben szétszórt információk megszerzésének fokozódó nehézségeit.[44]

Természetesen nem arról van szó, hogy akár előiratok (preprint), akár másmilyen bemutatott tézisek révén a tudományos találkozók résztvevői azzal az igénnyel lépnének fel, hogy "pótolják" a vonatkozó kurrens irodalom ismertetését. Az előiratokat azért rendszeresitik és azért juttatják el idejében az ülésszak résztvevőihez, hogy időt szabaditsanak fel az ülésen a tulajdonképpeni munkára. Folytak és folynak ma is viták folyóiratok hasábjain is, de ez nagyon lassu módszer.[45] Ami ott hónapokat vesz igénybe, az az ülésteremben esetleg csak néhány percet. Természetesen a tudományos ülésszaknak más előnyei is vannak (közvetlen, személyes találkozás). De ez valójában csak függvénye az ülésszak legfontosabb vonásának: a tudósok azért jönnek össze, hogy problémákat vitassanak meg.[46]

A "nemzetköziség" méréséről

A nemzetközi tudományos találkozók fokozódó jelentősége felvetett egy problémát, amely az előző szakaszban, tehát a 19. században még nem öltött testet. Igen fontos ugyanis, vajon egy nemzetköziként meghatározott találkozó valóban nemzetek közötti találkozó-e, tehát olyan, ahol az egyes országok megközelitően arányosan képviseltetik magukat. Ez nem statisztikai kérdés. Minél inkább nő a nemzetközi találkozók funkcionális szükségessége, annál inkább előtérbe kerül ezeken a találkozókon a nemzetköziség mérésének problémája.

42/ MACDONALD: i.m. 666.p.

43/ MACDONALD: i.m. 666.p.

44/ Conferences: Big or small? i.m. 835.p.

45/ V.ö. Dubinyin akadémikus uj elgondolása a tudományos és információs csere nemzetközi megvalósitására. Tájékoztató, 1962. 3-4.sz. 77-80.p.

46/ Conferences: Big or small? i.m. 835.p.

Amikor mérni akarták egy-egy találkozó nemzetköziségét, kitünt, hogy e fogalom konkrét tartalma nem egyértelmüen tisztázott. A nemzetköziség mértékét különböző praktikus módszerekkel szokták mérni; például kongresszusok vagy egyéb találkozók esetében a résztvevő országok számával. Ennek a módszernek az alkalmazása irreális következtetésekre vezetne. Tételezzük fel, hogy egy kongresszuson résztvett 21 ország, mindegyik 20-20 delegátussal. E kongresszus egyáltalában nem nemzetközibb, mint egy másik kongresszus, amelyen egy ország 400 küldöttel vett volna részt, a többi 20 nemzetet pedig mindössze 1-1 delegátus képviselte volna. Sokkal célravezetőbb egy olyan módszer, amely nemcsak a résztvevő nemzetek számát, hanem ezenkivül még az egyes nemzetek küldötteinek arányos megoszlását is figyelembe veszi.

A kongresszusok nemzetköziségének mérésére D.A. Sadler egy olyan formulát konstruált, amely szoros kapcsolatban van az entrópia, illetve az információ valószinüségszámitási fogalmaival. A kapcsolat világossá válik, ha meggondoljuk, hogy egy nagyobb nemzetközi kongresszuson komoly információt jelent egy delegált nemzetisége, mig egy kevésbé nemzetközi kongresszuson ennek csekélyebb informativ jelentősége van. A szerző által készitett képlet tulajdonképpen a Shannon-féle információs formula egy átalakitott formája. D.A. Sadlernek ilymódon sikerült kidolgoznia egy olyan matematikai formulát, amely megmutatja, hogy egy nemzetközi találkozó – a résztvevő delegáltak megoszlásának figyelembevételével – valóban mennyire nemzetközi. A nemzetköziség bármely megnyilvánulásának matematikai formulában való leirásához mindössze két előfeltétel szükséges. Elsősorban egyértelmüen kell tisztázni, mit értünk számitási szempontból "nemzet" alatt. Nem hivatalos küldöttségek esetében az egyes delegátusok nemzeti hovatartozását eldönti, melyik országot képviselik. A másik előfeltétel: pontos adatok szükségesek az egyes nemzetek delegátusainak számáról.

Ez a formula a legtöbb esetben hasznos kiegészitése a nemzetközi találkozók objektiv dokumentációjának.[47/]

A nemzetközi találkozók szerepének, számának és jelentőségének szakadatlan növekedése egyik jellemző sajátossága korunknak. Ha igaz, hogy a "congress science", a kongresszus-szervezés tudománya, egyelőre csak idézőjelben fogható fel tudományos tevékenységnek, az mindenesetre tény, hogy az idők folyamán a kongresszus-szervezés önálló foglalkozási ággá fejlődött. Ez az uj foglalkozás a békés egymás mellett élés politikájának megerősödésével, a nemzetközi tudományos és kulturális kapcsolatok további elmélyülésével, mind nagyobb jelentőségre fog szert tenni.

Ez fejeződik ki abban, hogy a szervezés-tudományból (melynek tudományos volta ugyancsak nem egyértelmü) kialakult és önállósult a kongresszus-tudomány, vagy legalábbis a kongresszusok üzemszervezéstana (congress management), a maga sajátos szervezeti elveivel, módszereivel, problematikájával. Szemle-cikkünkben erről kivántunk áttekintést nyujtani olvasóinknak.[48/]

47/ A Shannon-féle információ alkalmazása nem csupán a különböző nemzetközi kongresszusok esetében biztositja a nemzetköziség pontos mérőszámát, hanem minden esetben jól használható, mikor különböző nemzetek arányos megoszlásáról van szó, történjék az delegátusok, könyvek vagy folyóiratok formájában. De vizsgálható a nemzetköziség mértéke a különböző nemzetközi szervezetek központjainak és üléseinek földrajzi megoszlásán keresztül is. A matematikai formula a következő:

$$\log I = \log N - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{k} n_i \log n_i$$

Lásd: SADLER, B.A.: A measure of "internationality" (A "nemzetköziség" mértéke). = International Associations (Bruxelles), 1972. 7. no. 480-481. p.

48/ A moszkvai Szovjet Tudományos Akadémia Társadalomtudományi Alapkönyvtára (Fundamental'naja Biblioteka Obscsesztvennüh Nauk AN SzSzSzR). Novaja Literature v Nauke i Naucsno Iszszledovatel'szkoj Rabote za Rubezsom. (Uj irodalomtudományról és a tudományos kutatómunkáról külföldön) c. bibliográfiája külön fejezetben ismerteti a nemzetközi kongresszusok irodalmát.

1. táblázat

A nemzetközi szervezetek kialakulása[49/]

Terület	A jelzett periódusban alapitott nemzetközi szervezetek száma								
	1860-ig	1861-1880	1881-1900	1901-1920	1921-1940	1941-1950	1951-1955	1956-1957	1958-1959
Nem-kormányközi szervezetek:									
Bibliográfia, dokumentáció, sajtó			1	1	9	5	12	3	3
Vallás-etika	4	8	9	14	21	19	9	1	2
Társadalomtudomány		1	2	4	13	23	7	4	3
Nemzetközi kapcsolatok		1	3	10	16	30	19	7	6
Politika				1	1	8	7		
Jog-ügyvitel		3	2	1	14	5	6	3	3
Társadalmi gondoskodás	2	1	1	5	13	18	7	7	2
Hivatások, munkaadók (v. szakmai képviseletek)			2	8	12	16	26	4	5
Szakszervezetek			4	11	8	16	6	1	8
Gazdaság, pénzügyek				2	6	8	4	4	2
Kereskedelem, ipar			1	11	25	37	51	13	25
Mezőgazdaság			1	4	9	10	13	5	4
Szállitás, közlekedés		1	5	6	12	17	10	4	2
Technika			2	2	18	12	15	4	7
Tudomány		1	7	17	15	13	22	4	4
Egészségügy			1	15	35	31	26	5	10
Nevelés, ifjuság	1		3	8	9	23	14	8	2
Müvészet, irodalom, rádió, film, TV					9	23	10	11	4
Sport, üdülés			5	13	24	12	1	5	5
Összesen:	7	16	49	133	269	326	265	93	97
Kormány szervezetek:									
Egyesült Nemzetek		2		1	1	11	1	2	3
Európai közösségek							1	2	4
Egyéb	1	1	6	8	19	35	28	11	17
Összesen:	8	19	55	142	289	372	295	108	121

49/ International Associations (Bruxelles), 1960. 12.no. 732.p.

2. táblázat

Nemzetközi szervezetek és kongresszusaik[50/]

Terület	A nemzetközi szervezetek száma	Kongresszusok száma a jelzett gyakoriság szerint					
		évenként	másod-	harmad-	negyed-	ötöd-	hatod-évenként vagy ritkábban
Nem-kormányközi szervezetek:							
Bibliográfia, dokumentáció, sajtó	30	12	6	6	3	3	
Vallás-etika	73	25	6	16	10	14	2
Társadalomtudomány	49	12	16	11	3	7	
Nemzetközi kapcsolatok	76	47	13	12	3	1	
Politika	16	5	9	2			
Jog-ügyvitel	32	7	15	5	3	2	
Társadalmi gondoskodás	44	12	14	9	8	1	
Hivatások, munkaadók (v. szakmai képviseletek)	68	31	15	16	5	1	
Szakszervezetek	48	3	15	20	3	6	1
Gazdaság, pénzügyek	23	15	6	2			
Kereskedelem, ipar	145	89	40	13	1	2	
Mezőgazdaság	46	19	8	9	7	3	
Szállitás, közlekedés	49	34	4	4	4	3	
Technika	56	15	13	15	11		1
Tudomány	68	11	8	28	16	5	
Egészségügy	116	24	28	30	29	4	1
Nevelés, ifjuság	61	18	19	13	7	4	
Müvészet, irodalom, rádió, film, TV	49	25	18	5	1		
Sport, üdülés	52	28	15	3	5	1	
Összesen	1 101	432	268	220	119	57	5
Kormány szervezetek:							
Egyesült Nemzetek	21	14	3	1	1	2	
Európai közösségek	7	7					
Egyéb	93	63	11	4	4	7	4
Összesen:	1 222	516	282	225	124	66	9

50/ International Associations (Bruxelles), 1960. 12.no. 733.p.

3. táblázat

Kimutatás a nemzetközi találkozók helyének világrészek közötti megoszlásáról[51/]

Év	Összes találkozók száma	Európa	Észak-Amerika	Dél- és Közép-Amerika	Afrika	Ázsia	Ausztrália és a sziget-világ
1858	2	2 város					
1883	22	8 ország					
1908	132	16 ország	4 város	3 város			
1933	325	24 ország	9 város	1 város	3 város	1 város	
1958	1432	26 ország	x	17 orsz.	20 orsz.	15 orsz.	4 orsz.
1960	1899	27 ország	x	21 orsz.	27 orsz.	19 orsz.	5 orsz.

x/ Közelebbi adatok hiányoznak

51/ International Associations (Bruxelles), 1961. 6.no. 342.p.

4. táblázat

A regionális találkozók megoszlása 1956-ban[51/]

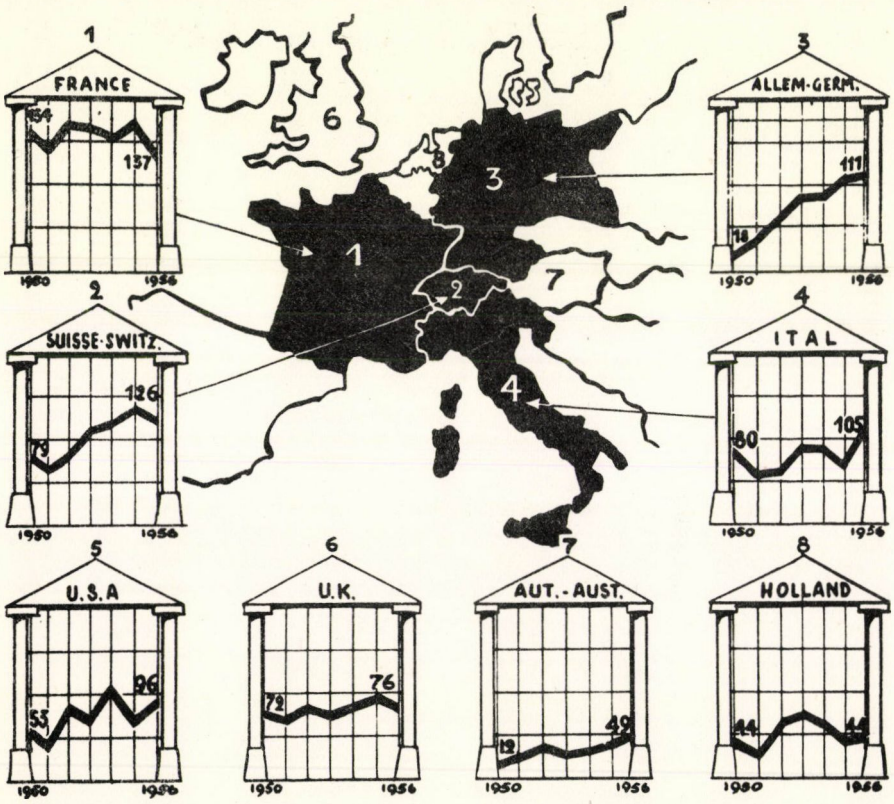
Európa	141
Földközi tenger	9
Közép-Amerika	50
Latin-Amerika	16
Afrika	11
Ázsia	23
Egyéb	16

1. ábra

Franciaország, Svájc, a Német Szövetségi Köztársaság, Olaszország az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Ausztria és Hollandia kongresszusi rendezvényei az 1950-1956. időszakban

CONGRESSES IN 1956 — THE "BIG EIGHT"

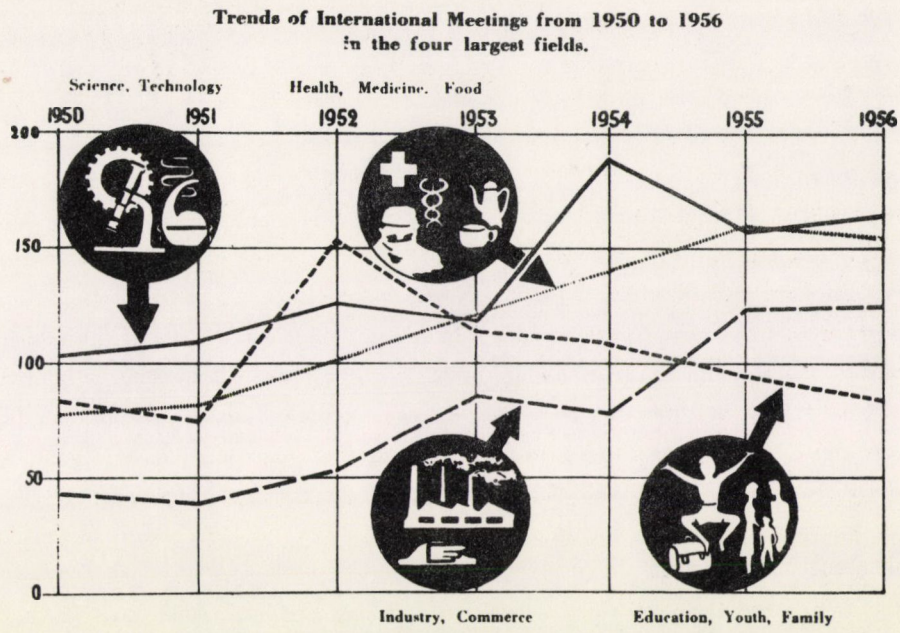
Trends in number of congresses held in these countries from 1950 to 1956.



51/ International Associations (Bruxelles), 1957. 6.no. 348.p.

2. ábra

Fejlődési tendencia a nemzetközi találkozók négy leggyakoribb területén az 1950-1956. években. (Tudomány-technika, Ipar - Kereskedelem, Egészségügy - Gyógyszertan - Élelmezés, Nevelés - Ifjuság, - Család)



International Associations (Bruxelles), 1957.6.no.351.p.

Összeállitotta: Balázs Tibor

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS HELYZETE ÉS PROBLÉMÁI FRANCIAORSZÁGBAN

A tudományos kutatás szervezete - A kutatások finanszirozásának rendszere - A tudományos és ipari kutatások költségkerete - Az állam és az ipar hozzájárulása a kutatás fejlesztéséhez - A Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) feladatai és felépitése - Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) - Az FKP birálata a kormány kutatásfejlesztési politikájáról

A tudományos kutatás egyre növekvő szerepe a technika, az ipar, a gazdaság fejlesztésében, egyre közvetlenebb kapcsolata a termelőerők fejlődésével, de egyben a haditechnika fejlődésével is, végül a tudományos fejlettség és a politikai törekvések közötti szoros kapcsolatok az utóbbi években ráirányitották a fejlett tőkés ipari államokban a kormányzat és a közvélemény figyelmét a tudományos kutatás kérdéseire.

A Szovjetuniónak az ürkutatás terén megnyilvánuló fölénye és általában, a tudományos munka sikerei a szocialista tábor országaiban felfokozták az érdeklődést a tőkés államokban a tudománypolitika kérdései iránt. Jogszabályok születnek, hatóságok és egyéb szervezetek létesülnek tudományfejlesztési célzattal, pénzügyi szervezet épül ki az egyre költségesebbé váló kutatások finanszirozására, gondoskodni kell az állam és a magángazdaság erőforrásainak összehangolásáról, helyes arányuk megállapitásáról, kutatók és kutatási segédszemélyzet kiképzéséről, általában a kutatásfejlesztés előfeltételeit alkotó anyagi és személyi követelmények kielégitéséről.

"Tájékoztatónk" szemléje a külföldi szaksajtó és napisajtó tükrében ismerteti a tudományos kutatás franciaországi állapotát és problémáit. Ennek során elsősorban a természettudományos alapkutatás és az alkalmazott – elsősorban az ipari – kutatások problémáival foglalkozunk. A kutatások anyagi fedezetére vonatkozó pénzügyi adatokat egységesen az 1961-ben bevezetett uj frankban adjuk meg; az irodalmi forrásokban régi frankban szereplő adatokat 1:100 arányban átszámitottuk.

1. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETE

A kutatás szervezete, látszólagosan egyszerü felépitése ellenére, rendkivül bonyolult. Ez összefügg a felsőoktatás szerteágazó, sokrétü rendszerével, a felsőoktatási intézmények szövevényével, amely változatos formában kapcsolódik egyrészről különféle rendeltetésü és jellegü állami kutatási szervezetek, másfelől pedig az államositott ipar és a magánipar kutatási és fejlesztési tevékenységéhez.

Az állami irányitás szerepe

A tudományos kutatás állami irányitása és szervezése Franciaországban is egyre szélesebb körre terjed ki[1/], akárcsak a többi tőkés országban. Igaz ugyan, hogy az állami kutatásnak bizonyos régi hagyomá-

1/ BUQUET, L.-DUMAS, M.-FARDEAU, M.: Propagation du progrès technique: Industrie chimique et aéronautique. (A müszaki fejlesztés térhóditása a vegyiparban és a repülőiparban.) Paris, 1962. 179 p. (Cahiers de l'Institut de Science Économique Appliquée.No. 123. Série AI. La politique d'orientation scientifique et technique. No.1.).

nyai is vannak. A kormányzat központi kutatási szervezete, a Centre National de la Recherche Scientifique (a következőkben CNRS) tulajdonképpen több évtizedes multra tekinthet vissza, akárcsak a mezőgazdasági, vagy a közegészségügyi kutatási szervezet.[2/3/]

A második világháboru után, 1945-ben ujjászerveződött a CNRS, majd 1959-ben ujra szabályozták feladatait és szervezeti felépitését. A CNRS elsősorban alapkutatások végzésére létesült, hiszen főként ezen a területen van szükség az állam irányitására és anyagi eszközeire; az alkalmazott kutatások finanszirozásába könnyebben vonható be a magántőke.

A CNRS-t azonban kutatási tevékenységen kivül a franciaországi kutatások összehangolásával is megbizták. Ezt a feladatát viszont nem oldhatta meg jól, mert nem álltak rendelkezésére megfelelő anyagi eszközök és szervezeti keretek. Felépitése tudományágak szerinti bontáson alapul, mig a koordináció kutatási témákat, kutatási feladatokat érint, amelyek gyakran több tudományág területére is vonatkoznak.[4/]

A kormány gondoskodni kivánt megfelelő koordináló szervezet létrehozásáról. A négyéves gazdaságfejlesztési tervek kezdettől fogva előirányzatokat tartalmaztak a tudományos kutatás fejlesztésére. A tervek kidolgozásában közremüködő bizottságok sorában megszervezték a Tudományos és Ipari Kutatási Bizottságot (Commission de la Recherche Scientifique et Technique, a következőkben CRST). Bizonyos összehangolási törekvések már ezen szerv keretében is kifejezésre jutottak. Ugyanerre a célra létesült az 1954. szeptember 14-i kormányrendelettel a Tudományos Kutatási és Müszaki Fejlesztési Főtanács (Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et du Progrès Technique, a következőkben CSRSPT).

A CSRSPT állandó jellegü szakágazati tanácsokat adott, és problémák megoldására javaslatokat kidolgozó szakbizottságokat szervezett. Az utóbbiak közül 12 szakbizottság általános kérdéseket, 30 pedig több tudományágat érintő közös problémákat dolgozott fel a CRST ajánlásai nyomán.

Ez a szervezet csődöt mondott. A szakbizottságok nem rendelkeztek megfelelő anyagi erőforrásokkal, ami pedig elengedhetetlenül szükséges lett volna a koordinációs feladatok sikeres megoldásához. A CSRSPT 1957 juniusban jelentést terjesztett a miniszterelnök elé a 3. gazdaságfejlesztési terv előkészületeivel kapcsolatban. E jelentés kifejti, hogy a kutatások fejlesztéséhez egyrészt szükséges a folyó kutatási ráforditások fedezetének, a kutatások folyamatosságának biztositása, másrészt pedig a kutatást irányitó szerveknek rendelkezniük kell szükség esetén gyorsan bevethető alapokkal, amelyek sikerrel koronázhatnak nagyarányu összpontositott erőfeszitéseket. Az első tipusu szükségletek finanszirozása az érintett minisztériumokra tartozik, a második tipusuak kielégitésére viszont erős, de rugalmasan müködő központi szervezetet kell létrehozni.

2/ Le Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 24 p.

3/ GRAND-JEAN, P.: Recherche publique, recherche privée. (Közületi és magánintézmények által végzett kutatások.) = Informations-UFOD (Paris). 1962. 10.no. 32-41.p.

4/ Délégation Générale a la Recherche Scientifique et Technique. Le financement de la recherche scientifique et technique en France. (A tudományos kutatás finanszirozása Franciaországban.) = Le Progrès Scientifique. Numéro spécial. 1961. máj.

A kormány egyéves latolgatás után, 1958-ban lépésre szánta el magát, és az 1958. november 28-i rendelettel felállitotta a Tudományos és Ipari Kutatási Tárcaközi Bizottságot (Comité Interministériel de la Recherche Scientifique et Technique), amelynek feladata az állami költségvetés keretében kutatási célokra előirányzott összegek felosztása a tárcák között, és ennek révén a különféle tárcák keretében folyó kutatási tevékenység koordinálása.[5/]

A Tárcaközi Bizottság elnöke a miniszterelnök, tagja pedig az a hat miniszter, akinek felügyelete alá a legfontosabb kutatási szervezetek és központok tartoznak.[6/] A Tárcaközi Bizottság mellett Tudományos és Ipari Kutatási Tanácsadó Bizottságot (Comité Consultatif de la Recherche Scientifique et Technique, a következőkben CCRST) szerveztek, amelynek 12 tagját a miniszterelnök nevezi ki a legkiválóbb tudósok köréből.

A CCRST javaslatára született meg 1959 végén a Kutatásfejlesztési Alap (Fonds de Développement de la Recherche Scientifique et Technique, a következőkben FDRST), amelynek rendeltetése az állam szempontjából különösen nagy jelentőségü, valamint az állam és a magángazdaság közös erőfeszitéseit igénylő tudományos kutatások szubvencionálása. 1961-ben 142 millió frank felett rendelkezett az FDRST.

A kormányban helyet foglal G. Palewski, a tudományos kutatások, az atomenergia ügyek és az ürkutatási ügyek minisztere, a miniszterelnökség keretében pedig külön hivatal (Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique, a következőkben DGRST) intézi a kutatások irányitásával és koordinációjával kapcsolatos hatósági és adminisztrativ teendőket.

A VINITI-nek idézett összefoglaló kiadványa a franciaországi tudományos intézményekről megállapitja, hogy a kutatásokat legfelsőbb állami szinten irányitó és finanszirozó szervek felállitását nem követte a kutatási szervezet konkrét irányitásának átszervezése. A kutatási intézmények változatlanul megmaradtak azon minisztériumok keretében, amelyekhez a multban is tartoztak.

A közoktatásügyi minisztérium felügyelete alá tartozik 16 egyetem, valamint a CNRS. Ezek az intézmények elsősorban alapkutatásokkal foglalkoznak. Tudományos létszámuk mintegy 6 000 fő, évi költségvetésük pedig 250 millió frank.

A többi minisztérium felügyelete alá tartozó kutatási szervezetek és központok főként alkalmazott kutatásokat végeznek. Személyzeti létszámukba mintegy 7 000 tudományos dolgozó tartozik, évi költségvetésük megközelitőleg 800 millió frank.

Ide tartoznak a következő fontosabb szervezetek és intézmények:[7/]

az Országos Mezőgazdasági Kutatóintézet (Institut National de la Recherche Agronomique) és az Országos Mezőgazdasági Gépesitési és Kisérletügyi Tudományos Központ (Centre National d'Études et d'Experimentations du Machinisme Agricole) a földmüvelésügyi miniszter felügyelete alatt;

az Országos Közegészségügyi Intézet (Institut National d'Hygiène) a közegészségügyi miniszter felügyelete alatt;

az Épitéstudományi Központ (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) az épitésügyi miniszter felügyelete alatt;

5/ Scientific research in France. (Tudományos kutatás Franciaországban.) = Nature (London), 1962. dec. 29. 1269. p.

6/ Naucsnüe ucsrezsdenija i izdatel'szkaja dejatel'noszt' vo Francii. (A franciaországi tudományos intézmények és kiadói szervek.) Moszkva, VINITI, 1961. 120 p. (Ismertetését lásd: Referativnüj Szbornik Ekonomika Promüslennoszti, 1962. 5. No. 150. p.)

7/ Délégation Générale... Annexe No. 1.

a Tengeri Halászati Tudományos Intézet (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes) a közmunkaügyi és tengerhajózási miniszter felügyelete alatt.

A katonai kutatásokat a Hadügyi Tudományos Végrehajtóbizottság (Comité d'Action Scientifique de la Défense National) koordinálja a hadügyminisztérium keretében.

Fontos szerepet játszott -- és játszik bizonyos fokig még ma is -- a francia tudományos életben az 1943-ban létesitett Tengerentuli Tudományos és Ipari Kutatási Hivatal (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-mer, ORTOM), amelynek feladata a tengerentuli francia területek fejlesztésével összefüggő kutatások (hidrológia, oceánográfia stb.) összehangolása.[8/] A franciaországi Bondy-ban elhelyezett központi kutatóintézetén kivül számos kutatóintézettel rendelkezik a francia gyarmatokból önállóvá vált afrikai államokban, továbbá a még megmaradt francia gyarmatokon.

Az ORTOM és a nagy franciaországi kutatási szervezetek viszonya nem a legjobb. Az utóbbiak kifogásolják, hogy a Hivatal monopolizálni akarja a tengerentuli francia kutatásokat, szervezete pedig nehézkesen és bürokratikusan müködik. Az uj helyzetben Afrikában sok megoldandó probléma merül fel a függetlenné vált országokban székelő intézetek sorsa tekintetében. Nincs tisztázva, hogy francia tulajdonban maradnak-e, államositják-e őket, közös igazgatás alatt müködnek-e tovább stb.

Az iparvállalatok kutatóintézetei

Nem könnyü feladat a tudományos kutatóintézetek bonyolult hálózatát áttekinteni. Nagy segitséget nyujt ehhez a Francia Egyetemek és Főiskolák Országos Hivatala által 1961-ben kiadott részletes ismertető a természettudományi és ipari kutatóintézetekről.[9/]

A több mint félezer oldalra terjedő vaskos kötet regionális, a párisi körzet esetében pedig felügyeleti szervek szerinti csoportositásban közli a kutatóintézetek fontosabb adatait. Ezek között szerepel az intézet szervezeti felépitése, a vezető neve, az egyes intézeti részlegek vezetőinek és munkatársainak felsorolása, az intézet és egyes részlegeinek feladatköre, az intézet tevékenységének rövid összefoglaló jellemzése, a könyvtárra vonatkozó adatok, az ösztöndijas státuszhelyek felsorolása stb. A tudományos munkatársak névmutatója, a tevékenységi terület és a jelentősebb berendezések szerinti tárgymutatók nagymértékben fokozzák a kiválóan használható összeállitás értékét. Az utóbbi emlitett mutatókból nemcsak azt olvashatjuk ki, hogy mely intézetek foglalkoznak pl. kémiai termodinamikával, hanem azt is, hogy melyik intézet rendelkezik pl. elektronmikroszkóppal stb.

Az ipar többszáz különféle szervezetü tudományos kutatóintézetet tart fenn. Számos nagyvállalat önálló kutatóintézeteket és laboratóriumokat müködtet. Az intézetek egyrésze egy-egy iparághoz tartozó vállalatok csoportjának, vagy ipari érdekképviseleteknek közös kutatási központja. Végül pedig vannak magánkézben levő kutatóintézetek, amelyek szerződés alapján végeznek kutatásokat a megrendelők számára.

Az iparvállalatok keretében és azok részére végzett kutatások koordinálását gátolja a monopóliumok konkurrencia harca. Bizonyos foku és természetü együttmüködés mindazonáltal kialakult a vállalati csoportok és érdekeltségek, illetve az általuk fenntartott kutatási szervek között.[10/]

8/ Le Monde, 1963. jan. 31. 9.p.

9/ Laboratoires scientifiques. Répertoire. (A tudományos kutatóintézetek repertóriuma.) Paris, Office National des Universités et Écoles Francaises. 1961. 578 p. MTA

10/ Naucsnüe ucsrezsdenija... i.m. 150.p.

A monopóliumok versenyharcának a tudományos kutatásra gyakorolt negativ hatása, a tudományos eredmények széleskörü elterjesztése és hasznositása és az ipari titkok megőrzése közötti ellentmondás felkeltette a kormány figyelmét is. Palewski miniszter a Le Monde-nak adott nyilatkozatában rosszallását fejezi ki az értelmetlen ipari titoktartás kényszerét illetően.[11/] Véleménye szerint felül kell vizsgálni és ki kell egészíteni a kutatásszervezésre vonatkozó jogszabályokat, revizió alá kell venni az ipari tulajdonra, a szabadalmi jogra vonatkozó eddigi uralkodó felfogást. Gondoskodni kell a francia ipar fejlődése érdekében arról, hogy az iparvállalatok — elsősorban a kis és középvállalatok — ne kerüljenek hátrányos helyzetbe szabadalomjogi korlátok miatt. Fejleszteni kell vállalatok és vállalati csoportok közös kutatásainak megszervezését, az ipari kutatóintézetek és laboratóriumok közös kihasználását, véli Palewski.

Az Institut de France szervezeti felépitése

Végül, a VINITI idézett kiadványa nyomán megemlitjük a tudományos akadémiának megfelelő tudományos intézményt, az Institut de France-t. Tagjai ismert tudósok, akiknek tagsága főként arra korlátozódik, hogy tudományos müveknek publikálásra való kijelölésével foglalkoznak. Az Institut keretébe tartoznak a következő akadémiák:

A Francia Akadémia (Académie Francaise) 40 tagja;

a Nyelv- és Történettudományi Akadémia (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres) 40 rendes és 12 külföldi taggal, valamint 30 francia és 40 külföldi levelező taggal;

a Természettudományi Akadémia (Académie des Sciences) 66 rendes, 20 külföldi és 120 levelező taggal;

a Müvészeti Akadémia (Académie des Arts) és

a Társadalomtudományi Akadémia (Académie des Sciences Morales et Politiques).

2. A KUTATÁSOK FINANSZIROZÁSÁNAK RENDSZERE

A kutatások finanszirozásának módjait és a finanszirozási rendszer fejlődését részletesen ismerteti az egyik legilletékesebb kormányzati szerv, a DGRST.[12/13/]

11/ PALEWSKI, G.: L'industrie francaise de la recherche doit s'affranchir de l'absurde discipline du secret. (A francia ipari kutatásokat mentesiteni kell az értelmetlen titoktartás követelményei alól.) = Le Monde, 1963.jan.20-21. 11.p.

12/ Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.

13/ Részletesen foglalkoznak a tudományos és ipari kutatások rendszerével, pénzügyi és gazdaságossági kérdéseivel az Informations-UFOD (Paris) 1962.évi 10. számában megjelent tanulmányok:

LEVY, E.: Recherche fondamentale et recherche appliquée. (Alapkutatások és alkalmazott kutatások) 2-15.p.

CIBERT, A.: La rentabilité de la recherche scientifique. (A tudományos kutatás jövedelmezősége.) 16-26.p.

PEDRAGLIO, E.: Rentabilité de la recherche scientifique. (A tudományos kutatás jövedelmezősége.) 26-32.p.

GRAND-JEAN, P.: Recherche publique, recherche privée. (Közületi és magánintézmények keretében végzett kutatások.) 32-41.p.

PEYCHES, M.: Recherche publique, recherche privée. (Közületi és magánintézmények keretében végzett kutatások.) 41-49.p.

A tudományos kutatással kapcsolatban meg kell különböztetni a tulajdonképpeni kutatótevékenységet és a tudományos módszert. A tulajdonképpeni kutatás mellett hatalmas tudományos munkát igényel a rendszerezés és a logikai feltárás. Az alkotó gondolatok megnyilvánulásának gyakoriságát nehéz befolyásolni; ez sokkal inkább a környezeti tényezők hatásának lehet a következménye, mint szervezeti tényezőké. A kutatók rendelkezésére bocsátott eszközök mennyiségét és minőségét viszont annál inkább megszabhatjuk, és ugy csoportosithatjuk a kutatási eszközöket, hogy azokat a leghatékonyabban lehessen felhasználni. A kutatások dinamikai egyensulyának fenntartásához nemcsak anyagi eszközök, hanem megfelelő szervezeti keretek szükségesek, amelyek megfelelő munkafeltételeket teremtenek a kutatók számára. Az utóbbi tekintetben nagyon sok kutatóintézetben tapasztalható még hiányosság.

A kutatások költségei egyre növekednek, ezért egyre élesebben vetődik fel a kutatások gazdaságosságának és hatékonyságának kérdése is. El kell dönteni, hogy mennyit hoz a jövőben egy mai befektetés, hiszen a kutatási költségek tulajdonképpen beruházási költségeknek tekinthetők, amelyek lényegében csak annyiban különböznek a szokásos beruházásoktól, hogy megtérülésük és realizálódó hasznuk bizonytalanabb.

Nem ismeretes olyan módszer, amelynek segitségével egyértelmüen meg lehetne állapitani, pusztán gazdasági vagy kulturális megfontolásokból kiindulva -- objektiv módon -- a kutatási ráforditások kereteit. Tekintetbe kell venni egyéb tényezőket is, mint pl. a nemzetközi helyzetet, a gazdasági szükségleteket, az ország erőforrásait és lehetőségeit stb. Megállapitható azonban, hogy a tudományos kutatás, minden kockázat ellenére, a legtermelékenyebb és legkifizetődőbb beruházások egyike.

A tudományos szempontból legfejlettebb országok nemzeti jövedelmüknek többnyire 2 %-át forditják manapság tudományos és ipari kutatásokra, mig Franciaország csupán 1,2-1,3 %-át. Mig a fejlett ipari országok többségében az ipar évi forgalma 3 %-ának megfelelő nagyságrendü ráforditásokat szán kutatásra, addig Franciaországban még a nagyipar sem költ többet erre 1,7 %-nál.

A legfejlettebb országokban a következő tipusu kutatások finanszirozásáról gondoskodnak:

a/ az általában egyetemi intézetekben folytatott minden megkötöttség nélküli kutatások. Finanszirozásuk az alapkutatások fejlődését és a felsőoktatás keretében a legkorszerübb ismeretek oktatását eredményezi;

b/ a korszerü kutatásszervezés elvei szerint kiépitett központi kutatási szervek által finanszirozott alapkutatások, amelyeket összehangolt kutatási programok alapján végeznek;

c/ a határozottabb programmal rendelkező alkalmazott kutatások, amelyeket meghatározott szakmai intézmények bonyolitanak le.

Csupán e három tipusu kutatás egyidejü finanszirozása és fejlesztése biztosithatja a kutatás dinamikus egyensulyát.

Franciaországban az elmult évek során elavultnak bizonyultak a közcélu tudományos kutatások finanszirozására alkalmazott klasszikus költségvetési módszerek. A hagyományos, merev költségvetési rendszer mellett létre kellett hozni mozgékonyabb, rugalmasabb eljárásokat és szerveket, hogy követni tudják a tudományos alkotótevékenységnek előre nem tervezhető folytonosan változó alakulását, és folyamatosan elbirálhassák az egyes kutatások fontossági sorrendjét a belföldi és külföldi fejlődés, illetve az ország mindenkori érdeke szerint.

A kutatások finanszirozása
az állami költségvetés keretében

Az 1958.november 28-i rendelet a régebbi gyakorlattal ellentétben előirja, hogy az egyes minisztériumok által beterjesztett igényeket egy Tárcaközi Bizottságnak kell elbirálnia, s ennek javaslata alapján dönt a kormány a kutatási keretek tárcák közötti felosztásáról. A minisztériumok természetesen továbbra is teljes egészében felelősek a felügyeletük alá tartozó kutatásokért, a keretek megállapitását azonban nem az egyes tárcák partikuláris szempontjai és a költségvetés készités technikája határozzák meg, hanem a kutatási feladatok szerepe és jelentősége. Ilyen módon kiegyensulyozottabbá válik a kutatási keretek megoszlása beruházási és üzemi költségek, alapkutatások és alkalmazott kutatások között.

Az 1961. évi költségvetés tárgyalása során már az emlitett rendelkezések szerint jártak el. A minisztériumok a pénzügyminisztériumon kivül a DGRST-hez is benyujtották költségvetési tervezetüket, s ez a szerv gondoskodott arról, hogy a tervezeteket a Tárcaközi Bizottság felülvizsgálja. A kormány a kutatásügyi miniszter és a pénzügyminiszter, valamint a többi érdekelt miniszter véleményének meghallgatása után állapitotta meg a kutatásra fordithető költségvetési kereteket, beruházási és üzemi költségekre bontva.

Az érdekelt miniszterek kötelesek évente jelentést tenni a miniszterelnöknek a költségvetésben kutatásra szánt előirányzott keretek felhasználásáról.

A költségvetésben az emlitett módon szereplő keretek nem ölelik fel a felsőoktatási tanszemélyzet fizetését, valamint a katonai kutatások és egyes különleges kutatások költségeit. Az 1961. évi költségvetés előkészitése során a Tárcaközi Bizottság még nem foglalkozhatott a technikai okokból kellőképpen el nem különithető olyan speciális költségekkel, mint például a felsőoktatási intézményeknek az oktatást és a kutatást egyaránt szolgáló beruházásai.

A Kutatásfejlesztési Alap (FDRST)[14/15/]

A több minisztériumot és tudományágat érintő, átfogó kutatások fejlesztésére és finanszirozására a költségvetés merev rendszere alkalmatlannak bizonyult. Ezért a kormány az 1959. december 9-i 59-1397.sz. rendelettel külön alapot hozott létre kiemelkedő kutatási programok állami irányitására és finanszirozására a következő komplex tudományágak területén: a falu demográfiai, gazdasági és szociális helyzetének elemzése; alkalmazott genetika; molekuláris biológia; rák és fehérvérüség kutatás; energiaátalakulások; óceánográfia; neurofiziológia és pszichofarmakológia; élelmezéstudomány; közgazdaságtudomány; a gazdasági fejlődés kérdései. A felsorolt szakterületek gondozására egy-egy szakbizottság alakult az Alap keretében.

Az Alap további feladatai közé tartozik a kitüzött kutatási programokkal kapcsolatban menetközben felmerülő sürgős kiegészitő kutatások közvetlen lebonyolitása is.

Az Alap gyakorlatilag csak 1961-ben kezdett müködni, miután a nemzetgyülés 1960-ban 320 millió frank 1961-1965. évi ellátmányt szavazott meg számára. Az Alap költségei a miniszterelnökség költségvetési fejezetében kerülnek elszámolásra.

14/ Délégation Générale...

15/ LE GROS, Ch.: Loi-programme et Fonds national de la recherche scientifique. (A tudományos kutatás fejlesztésére vonatkozó jogszabály és a Kutatásfejlesztési Alap.) = La Nature, Science Progrès (Paris) 1961. jul. 3315.No. 315-316.p.

A felügyeleti teendőket a Tárcaközi Bizottság látja el, s ez terjeszti a kormány elé az Alap által támogatandó kutatási programot. A szakbizottságok titkársági teendőit és az Alap ügyvitelét a DRGST látja el.

Az Alap egyaránt nyujthat támogatást állami vagy magánintézménynek. A kedvezményezett intézmények kötelesek a támogatás rendeltetésszerü felhasználásáról a miniszterelnökhöz benyujtott évi jelentésükben beszámolni.

Minden támogatási akció során az állam megegyezést köt a támogatott intézménnyel; ezt a kormány részéről a miniszterelnök, illetve megbizottja, másrészről pedig az érdekelt intézmény igazgatója irja alá, a tényleges kutatást végző kutatóintézet vagy laboratórium vezetője pedig láttamozza.

A megegyezés szövege rögziti az Alap illetékes szakbizottsága által jóváhagyott és előterv szerint részletezett kutatási programot, a támogatás mértékét költségnemenként, tisztázza a felhasználandó anyagok és szabadalmak tulajdonjogát és előirja, hogy milyen időközökben kell a kutatási beszámolójelentéseket benyujtani.

A támogatott intézmények külön számadást kötelesek vezetni az Alap által rendelkezésükre bocsátott pénzügyi eszközök felhasználásáról, egyben pedig kötelezettséget kell vállalniuk, hogy nem csökkentik az előzetesen kutatásra előirányzott pénzügyi kereteiket azzal az indokolással, hogy az Alaptól támogatást kaptak.

Az Alap nem kiszoritani és helyettesiteni akarja a már müködő egyéb kutatásfejlesztési szerveket, hanem kiegésziteni óhajtja tevékenységüket. Ezt két lényeges körülmény támasztja alá: egyrészt nem tart fenn saját kutatóintézeteket, hanem a meglevő kutatási intézmények fejlesztését szolgálja, kivételes esetekben pedig uj kutatóintézetek létrehozását is finanszirozza, másrészt pedig az egyes témák és programok keretében nyujtott anyagi támogatás nem állandó, hanem időszerü jellegü, és csak a meghatározott feladat elvégzéséig érvényes.

Az ipari kutatások finanszirozása

Az ipari kutatások méreteiről nincsenek megfelelő adatok. Az Országos Müszaki Kutatási Szövetség (Association Nationale de la Recherche Technique, a következőkben ANRT) 1959. évi felmérése szerint 15 000-re becsülhető az iparban kutatással foglalkozó kutatók és mérnökök létszáma, az ezzel kapcsolatosan foglalkoztatott összes technikus, munkás stb. létszáma kb. 50 000 fő. Átlagosan minden kutatóra évi 1 000 frankot számitva, 1959-ben 15 millió frankra, 1960-ban pedig 16,5 millió frankra tehető az ANRT keretébe tartozó ipar kutatási ráforditása.

Az államositott vállalatok körében a villamosenergiaipar (Électricité de France) több mint 1 000 főt, a többi államositott vállalat, vagyis az államvasutak, a gázipar (Gaz de France) és a szénbányászat (Charbonnage de France) együttesen szintén több mint 1 000 főt foglalkoztat a kutatásban.

Az ipari kutatási központokat (Centres Techniques Industriels) az 1948. julius 27-i törvény hivta életre azzal a céllal, hogy kielégitsék egy-egy iparág vagy vállalati csoport kutatási szükségleteit. A központok kiadásait az érdekelt vállalatok hozzájárulásaiból kell fedezni. A központok az állam, illetve egy kormánybiztos ellenőrzése alatt müködnek.

Az emlitett törvény — akárcsak a hasonló célzatu 1943. évi törvény — nem hozta meg a várt eredményt. Kevés központ alakult, a müködő központok anyagi megalapozottsága pedig nagyon gyenge. Mindössze két jelentősebb intézmény van közöttük: a Nyersolajipari Intézet (Institut Francais du Pétrol) és a Kohászati Kutatóintézet (Institut de Recherche de la Sidérurgie), amelyekre együttesen mintegy 60 millió jut az összes hasonló jellegü központ évi 85 millió frankot kitevő anyagi erőforrásaiból.

1958. szeptember 25-én jelent meg egy rendelet, amely pénzügyi kedvezményeket biztositott az iparvállalatoknak kutatási célu beruházásaik számára. Szerepel a kedvezmények között a jövedelemadó vagy a társulati adó kedvezőbb megállapitása, rendkivüli leirási kulcsok engedélyezése stb.

Mindezen kedvezményeken felül állami kölcsönökben is részesülhetnek a vállalati csoportok által fenntartott kutatási központok.

3. A TUDOMÁNYOS ÉS IPARI KUTATÁSOK KÖLTSÉGKERETEI

A kutatási keretek a 4. gazdaságfejlesztési tervben

Az 1962-1965 közötti időszakra szóló 4. gazdaságfejlesztési terv az előzőknél jóval nagyobb kutatási ráforditásokat helyez kilátásba,[16/] bár a fejlesztés ütemét a kormányzati körökön kivülállók általában nem tartják kielégitőnek.

1956-1961 között a következő kutatásfejlesztési keretek szerepeltek az állami költségvetésben:[17/]

	1956	1958	1960	1961
	millió frank			
Kutatási szervezetek müködési költségei	83,5	116,3	232,8	300,3
Egyéb szervek egyedileg megállapitott müködési költségei	26,6	46,1	75,4	82,2
Kutatási szervezetek beruházási költségei	30,9	68,2	131,5	98,2
FDRST	-	-	8,0	42,0
Összesen:	141,0	230,6	447,7	522,7
Az állami költségvetés végösszegének %-ában	.	0,38	.	0,68
A nemzeti össztermék %-ában	.	1,11	.	0,22

16/ La recherche scientifique et technique dans le 4e plan. (A tudományos és ipari kutatás a 4. gazdaságfejlesztési tervben.) = Problèmes Économiques (Paris), 1962. jun. 26. 756. no. 8-11. p.

17/ Délégation Générale...

A legfontosabb kutatási szervezetek 1961. évi ráforditási előirányzatainak beruházási és üzemi költségekre való megoszlását a következő adatok szemléltetik:

	Üzemi költségek	Beruházási költségek	Összesen
	millió frank		
CNRS	176,6	70,0	246,6
Felsőoktatási intézmények (anyagköltség)	57,7	.	57,7
Institut National de la Recherche Agronomique	37,6	12,5	50,1
Institut National d'Hygiène	11,8	1,2	13,0
Centre National d'Études des Télécommunications	30,1	10,2	40,4
Aide et Coopération (Támogatási Alap)	38,8	-	38,8
Egyéb	29,9	4,3	34,2
Összesen:	382,5	98,2	480,7

Végül pedig az 1961. évi költségvetési tételek tudományágak szerinti megoszlása:

	Természettudományok, technika	Biológiai tudományok	Társadalomtudományok	Általános
	millió frank			
CNRS	132	49	26	41
Felsőoktatási intézmények (anyagköltség)	28	4	6	2
Alkalmazott tudományokat ápoló intézetek	48	55	1	-
Támogatási Alap	10	25	2	-
Egyéb	5	3	-	10
Összesen	223	136	35	53

Az 1959-1961. évek összes — nemcsak az állami költségvetésben szereplő — kutatási ráforditásait az 1. táblázatban foglalom össze, a DGRST becslése alapján.[18/]

A 4. terv mintegy kétszer akkora költségeket tartalmaz beruházásokra és müködési kiadásokra, mint az előző. Az állami költségvetés terhére 1 490 millió frankot irányoz elő az elsőrendü fontosságu feladatokra, és további 496 millió frankot másodrendü feladatokra (2. táblázat). 335 millió frankot kivánnak ujkutatások meginditására forditani. Ez a tétel kiegészíti az FDRST 320 millió frank végösszegü dotációját.

18/ Délégation Générale... Annexes No. 4, 5, 6.

A táblázatban nem szerepelnek a katonai célu kutatások, az Atomenergiaügyi Kormánybiztosság (Commissariat a l'Énergie Atomique) és az 1961-ben szervezett Ürkutatási Központ (Centre National d'Études Spatiales) által végzett kutatások költségei, valamint a magánipar kutatási ráforditásai.

Az FDRST-nek a 4. tervvel párhuzamosan tervezett programja keretében[19] fontos helyet foglalnak el a biológiai kutatások, amelyeket összesen 70 millió frankkal támogatnak. Öt szakbizottság irányitja e területen a kutatásokat, s a tervekben három sejtbiológiai kutatóintézet létesitése, a rák és a fehérvérüség kutatása (20 millió frank kerettel), központi szövettani intézet felállitása, viruskutatás, immunológiai kutatások stb. szerepel. Külön emlitést érdemelnek a neurofiziológiai és az agymüködéssel, illetve az agy megbetegedéseivel kapcsolatos vizsgálatok. A biokémiai kutatások többek között vegyészek, gyógyszerészek, és orvosok közösen végzett kutatásaira terjednek ki, amelyek célja ideggyógyászati gyógyszerek hatékonyságának a megállapitása.

Fontos kutatásokat terveznek az élelmezéstudomány területén, elsősorban uj élelmiszerforrások feltárásában. Megfontolás alatt áll egy élelmezéstudományi kutatóintézet, továbbá egy genetikai intézet létesitése.

10 millió frank támogatást nyujtanak a francia falu demográfiai, gazdasági és szociális viszonyainak részletes feldolgozásához. A kutatások keretében vizsgálják a falu beilleszkedését a modern életformákba, és kidolgozzák a regionális gazdasági fejlesztés korszerü módszereit.

Az oceánográfiai kutatásokon kivül, amelyeket 40 millió frankkal támogatnak, jelentős szerepet kapnak (30 millió frank) az energetikai kutatások. A kutatások középpontjában a napsugárzás közvetlen hasznositására szolgáló berendezések, továbbá az atomenergiának elektrókémiai uton villamosenergiává történő közvetlen átalakitása áll.

A 4. tervre vonatkozó törvényjavaslat három szektorra osztja a kutatási tevékenységet.

Az első szektor tartalmazza az egyetemi kutatásokat, a CNRS-t, továbbá az egyes minisztériumok felügyelete alá tartozó különféle kutatási szerveket. Mindezen intézmények összesen 15 000 tudományos és müszaki személyzetet foglalkoztatnak, nem számitva 5 000 egyetemi tanárt, aki az oktatás és a kutatás között osztja meg tevékenységét. A szektor 1960. évi müködési és beruházási költségei csaknem 700 millió frankot tettek ki, beleszámitva az FDRST által szerződéses alapon finanszirozott kutatásokat is.

A második szektorba tartozik a katonai jellegü kutatás, továbbá az Atomenergia Kormánybiztosság által végzett kutatások egy része. Az idevonatkozó ráforditások 1960-ban 400 millió frank körüli összeget tettek ki.

A harmadik szektor az államositott vállalatok és a magánvállalatok kutatásait öleli fel; ezek mintegy 50 000 főnyi tudományos, müszaki és alkalmazott létszámot foglalkoztatnak kutatásban.

A terv feltételezései szerint az utóbbi szektor kutatási költségeinek nagyságrendje akkora, mint az első és a második szektor költségeinek az összege. A harmadik szektorban szerepelnek a katonai szervek megbizásából szerződéses alapon végzett kutatások is.

19/ LE GROS, Ch.: i.m. 315-316.p.

A fegyverkezésre vonatkozó törvény 31 milliárd frank hitelt bocsát 5 évre elosztva a kormány rendelkezésére, azzal a feltétellel, hogy a hiteleket csak jóváhagyott részletes programok alapján lehet felhasználni. Eddig még a teljes keretnek csupán 31 %-át töltötték ki részletes programokkal. Ezekből 51 % jut az ürkutatásra és a hadirepüléssel összefüggő kutatásokra, 25,6 % repüléstechnikai anyagok kutatásra, 13,7 % a hadsereg szállitóeszközeit érintő kutatásokra, 7 % haditengerészeti kutatásokra és 3,5 % speciális kutatásokra. Az ürkutatási költségeknek becslés szerint mintegy 60 %-át az ipari bázis kiépitésére forditották.

1958-1959-ben 1,7 milliárd frankra becsülték a magánvállalatok kutatási ráforditásait. Ez az összeg a kohászat, a bányászat, a vegyipar, a textilipar és az élelmiszeripar összes üzleti forgalmának mintegy 1,7 %-át tette ki.

Bármennyire jelentősek is az állam és a magánintézmények kutatási ráforditásai, mégsem érik el a nemzeti jövedelemnek akkora hányadát, mint más fejlett ipari országban. A kutatási költségek aránya a nemzeti össztermékhez képest 1959-ben mintegy 1,5 % volt.

Az 1963. évi állami költségvetésben
kutatásokra előirányzott költségek

Az 1962. évi költségvetés 660 millió frankot irányzott elő a CNRS és az egyetemek, valamint a minisztériumok kutatási költségeire.[20/] Ezt kiegészitik még az Atomenergiaügyi Kormánybizottság 944 millió franknyi müködési és beruházási költségei, továbbá az Ürkutatási Központ 1,74 millió frankot kitevő üzemi, illetve 84,3 millió frankot kitevő beruházási költségei.[21/]

Palewski miniszter megállapitása szerint[22/] az előbbinek megfelelő kutatási ráforditások az 1963-ra előirányzott állami költségvetésben 996 millió frankra növekednek.

A Tudományos Dolgozók Országos Szervezete (Syndicat National des Chercheurs Scientifiques) 1962. decemberében Párisban tartotta szokásos évi kongresszusát.[23/] M. Langevin "A CNRS helye a kutatásfejlesztésben" c. előterjesztésében kifejtette, hogy mig az állami költségvetés keretében a polgári célu kutatásnak nyujtott összes üzemi és beruházási hitel 1960. óta évente 30 %-kal emelkedett, addig a CNRS csupán 9 %-os hitelnövelésben részesült.

A kongresszus — hivatkozva Palewski miniszternek a kutatás állami támogatása biztositásáról tett kijelentéseire[24/] — egyhangu határozatban kérte a kormányt, hogy 1963-ban és a következő években 40 %-kal növelje a CNRS ellátmányát, és 20 %-kal kutatói és müszaki státuszát.

J.P. Kahan-nak, a Felsőoktatási Dolgozók Országos Szervezete főtitkárának, egy sajtóértekezleten elhangzott megállapitásai szerint az 1963. évi költségvetési előirányzat elfogadhatatlan,[25/] mivel a CNRS és az egyetemi kutatóintézetek ellátása kisebb mértékben bővül, mint a polgári célu egyéb kutatásoké.

20/ L'évolution de la recherche en France. (A kutatás fejlődése Franciaországban.) = Bull. C.I.S.E.P. (Paris), 1962. nov. 14. 76.no. 5-7.p.

21/ La recherche scientifique et technique dans le 4e plan... i.m. 8-11.p.

22/ Le Monde, 1963. jan. 20-21. 11.p.

23/ Le Monde, 1962. dec. 18. 10.p.

24/ Le Monde, 1962. nov. 7. 11.p.

25/ Le Monde, 1963. jan. 9. 13.p.

A CNRS és a felsőoktatási intézmények mindössze 62 millió frank beruházással szerepelnek a költségvetésben, mig katonai célokra 3 milliárd frankot irányoznak elő. Az idei évre kutatásfejlesztésre beállitott keretekből 85 % jut katonai célokra, és csupán 15 % a polgári célu alapkutatásokra és alkalmazott kutatásokra, ezekből pedig csupán 8 % a CNRS-re és a felsőoktatási kutatóintézetekre.

A Le Monde szerint valóban tulsulyba kerültek a katonai célu kutatások, de a szervezet által kimutatott arányok tulzottak. A katonai célu kutatások költségei között nemcsak a szoros értelemben vett kutatási költségek szerepelnek, hanem fejlesztési költségek is. Ezenkivül a felsőoktatási intézmények kutatásait a már müködő intézetek és laboratóriumok berendezéseivel és felszereléseivel is támogatja az állami költségvetés, mig a katonai kutatások költségei között szerepelnek épitési és üzemi költségek is.

A kormánynak a közoktatással kapcsolatos költségvetési politikáját kifogásolva a szervezet képviselői felhivták a figyelmet arra, hogy a 4. terv kidolgozása során összehivott bizottságok még 1962-ben megállapitották azt a minimumot, amelyre a kutatásnak és a felsőoktatásnak feltétlenül szüksége van. Noha a kormány e szükségleteknek csak részbeni kielégitését vállalta, még a vállalt kötelezettségének sem tett eleget. Igy az 1961-1962-ben megkezdett program szerint 1963-ra 560 millió frankot kellett volna biztositani beruházásokra a felsőoktatás számára. Ezzel szemben az 1963. évi költségvetésben erre a célra csupán 357 millió frankot állitottak be. A csökkenés három természettudományi kar felállitásához szükséges hitel elmaradását jelenti.

4. AZ ÁLLAM ÉS AZ IPAR HOZZÁJÁRULÁSA A KUTATÁSFEJLESZTÉSHEZ

A kutatási ráforditások tervével kapcsolatban két alapvető probléma tükröződik a sajtóban, azon tulmenően, hogy általában nem kielégitő az előirányzott keret. E problémák: az alapkutatások és az alkalmazott kutatások aránya, valamint az állam és az ipar áldozatvállalásának aránya.

Palewski miniszter kifejtette az 1963. évi költségvetés vitájában,[26/] hogy a kutatásfejlesztési költségvetési tételek továbbra is az alapkutatások támogatását célozzák. Ennek jegyében jelentős uj kutatási programot kiván beinditani, és jelentősen fejleszteni akarja az Ürkutatási Központ tevékenységét. Ugyanakkor hiányolta a magántőke által végzett ipari kutatásoknak — néhány emlitésreméltó kivételtől eltekintve általános jellegü — elmaradását. Kifejezte aggályát, hogy ez az állapot hosszu időre meggátolhatja Franciaországot méltó helyének elfoglalásában. Módot kiván találni arra, hogy az állam hozzájáruljon pénzügyi eszközök segitségével az ipari kutatási tevékenység felélénkitéséhez.

Egy másik nyilatkozatában[27/] közli a miniszter, hogy elkészült egy törvényjavaslat a kutatási szervezetekről és a kutatásfejlesztési szerződésekről, amelyben uj formákat dolgoztak ki a magánipar kutatásainak állami támogatására. Még nem került sor végleges döntésre a magánvállalkozásnak nyujtott állami segitség formájáról. Minden olyan tervezet, amely az ipari kutatások állami finanszirozására vonatkozik, voltaképpen a kormány és az ipar kölcsönös kapcsolatának kérdéseit veti fel. Ipari körökben valóban felmerülhetnek arra vonatkozó aggályok, hogy az állam kiragadja a magántőke kezéből az ipari kutatások irányitását. Másfelől viszont arra is kell ügyelni, Franciaország Közös Piacbeli partnerei ne ugy értelmezzenek egy ilyen törvényt, mint a magániparnak nyujtott burkolt állami támogatást.[28/] Ehhez kapcsolódó további fontos kérdés azon iparágak és vállalatok támogatása, amelyek folyamatosan fejlesztik kutatási bázisukat, továbbá a nagy állami kutatási szervezetek szerepe kutatók széleskörü képzése terén.

Az állam által finanszirozott kutatások mérete az utolsó öt évben rendkivüli mértékben megnövekedett.[29/] Mig azonban az állam nagy erőfeszitéseket tesz Franciaország tudományos téren tapasztalható le-

26/ Le Monde, 1963. jan. 12. 7.p.

27/ Le Monde, 1963. jan. 20-21. 11.p.

maradásának megszüntetésére — mégpedig elsősorban az alapkutatások fejlesztésével —, addig az ipari körök huzódoznak az ipari kutatások kiterjesztésével járó áldozatok vállalásától, mert ezek nem járnak közvetlen és azonnali haszonnal. A francia viszonyok e tekintetben gyökeresen eltérnek az Egyesült Államokban uralkodó állapotoktól, ahol az ipar és az állam kutatásfejlesztési ráforditásainak nagyjából azonos a nagyságrendje.

Más nézetek szerint viszont az állam nem járul elegendő mértékben hozzá az ipar által folytatott kutatások anyagi támogatásához.[30/]

Nemrégiben egy francia küldöttség tanulmányozta Schwob mérnökkari vezérőrnagy vezetésével az Egyesült Államokban a kutatások finanszirozásának kérdését. Megállapitották, hogy az Egyesült Államokban sokkal nagyobb mértékben támogatják közpénzekből a magánvállalatok kutatásait, mint Franciaországban. A közületi költségvetésekben kutatásra előirányzott összegeknek 75 %-át — a kutatásra és fejlesztésre összesen előirányzott költségeknek 60 %-át — magánvállalatok használják fel, mig Franciaországban javarészt az állam és a közületek által fenntartott kutatási szervek üzemeltetésére és fejlesztésére forditják a költségvetésben kutatási célokra előirányzott összegeket.

Az Egyesült Államokban mintegy 8,5 milliárd dollár értékben kötöttek állami szervek szerződéseket magánintézményekkel meghatározott kutatási feladatok megoldására, 1960-ban 6,1 milliárd dollárt kapott az ipar az államtól kutatási célokra, ami megfelel az ipar által összesen kutatásra forditott 10,5 milliárd dollár 58 %-ának. Különösen döntő tényező az állam pénzügyi szerepe a repülőipar, a villamosipar és az elektronikai ipar kutatásainak finanszirozásában. Az emlitett tételek azonban még csak nem is meritik ki teljesen az állam szerepét az ipar kutatási tevékenységének támogatásában. Az állami megbizások, illetve szubvenciók fedezik ugyanis lényegében az ipar egész alapkutatási szükségletét, ami elengedhetetlen az eredményes müszaki fejlesztéshez.

A 4. terv nem foglalkozik elég alaposan a kis- és középvállalatokat érintő kutatások kérdéseivel. A már emlitett Schwob-féle jelentés szerint az Egyesült Államokban mind a kormányzat, mind pedig az érdekelt pénzügyi körök arra törekednek — habár viszonylag jelentéktelenebb anyagi eszközökkel — hogy a kisebb vállalatok kutatási szükségleteit is kielégitsék. Igaz viszont, hogy a francia kisipar és középipar (szemben az amerikaival) sok iparágban rendelkezik kutatási központokkal. A közös kutatások azonban sok esetben nem alkalmasak azon problémák megoldására, amelyek jelentősebb müszaki fejlesztési feladatokkal kapcsolatban kisebb vállalatok előtt felmerülnek. Nem kielégitő a kutatás és a fejlesztés pénzügyi alátámasztása. A szerződéses alapon kutatásokat végző intézmények még nagyon fejletlenek, tudományos kutatásokat finanszirozó alapitványok pedig nem léteznek, mert az érvényes pénzügyi előirások nagyon kedvezőtlenek ehhez.

A 4. terv több javaslatot tartalmaz különféle pénzügyi intézkedésekre, amelyek célja az ipar kutatásainak ösztönzése:

az állóeszközök értékcsökkentési leirási rendszerének megfelelő szabályozása;

a közös kutatási szervek létesitésével kapcsolatban felmerülő beruházási költségek rendkivüli és gyorsitott leirásának lehetővé tétele;

a szabadalmak és licenciák átruházásával kapcsolatban 1958-ban rendszeresitett fix illetéktétellel való adózás gyakorlatának kiterjesztése;

bizonyos feltételek mellett adómentesség biztositása a szerződéses kutatásokat vállaló intézmények nyereségére.

28/ Ez ugyanis fokozná a francia magánipar versenyképességét Közös Piacbeli partnereivel szemben. - L.P.

29/ L'évolution de la recherche... i.m. 5-7.p.

30/ La recherche scientifique et technique dans le 4e plan... i.m. 8-11.p.

Nehézségek merülnek fel, egyes vélemények szerint, az FDRST kutatásfejlesztési politikájával kapcsolatban is.[31/] Az Alap rendelkezésére álló költségkeretet külön erre a célra szervezett bizottságok osztják fel. A bizottságokban tulsulyban vannak az egyetemek képviselői. Ilyenformán természetes, hogy a szubvenciók csaknem teljes egészükben az alapkutatások fejlesztését szolgálják. A Gazdasági és Társadalmi Tanács (Conseil Économique et Social) már felfigyelt erre a körülményre, és vizsgálatokat kezdeményezett az emlitett bizottságok döntéseiből származó gazdasági következmények felmérésére.

Az állami szektorban végzett tudományos kutatás és az ipar közötti kapcsolat nem minden tekintetben kielégitő, annak ellenére, hogy a CNRS rendkivül értékes közvetitő tevékenységet fejt ki e tekintetben. Az egyetemi kutatás inkább elméleti jellegü, az egyetemi intézetek nincsenek kellőképpen felkészülve ipari problémák megoldására, az ipar viszont nem érti meg a maga teljességében az alapkutatások jelentőségét. Az egyetemi és az ipari kutatószemélyzet eltérő kiképzésben részesül és gyakorlati munkája is más, ami ugyancsak nem segiti elő a kölcsönös megértés megjavitását.

Mindezen akadályok ellenére javulnak a kapcsolatok, fejlődik az együttmüködés. Iparvállalatok egyetemi tanárokat kérnek fel tudományos tanácsadói és szakértői funkciók ellátására. A CNRS egyik-másik vidéki kutatóintézete valóságos ipari szakmai kutatási központtá válik. Iparvállalatok szerződéses megbizásokat adnak egyetemi intézeteknek kutatási feladatok megoldására.

Másrészről az állam ad kutatási megbizásokat magánvállalatoknak, illetve magánkézben levő kutatóintézeteknek. Különösen fontos a szerződéses kutatások szerepe a katonai kutatásokkal és az Atomenergiaügyi Kormánybiztosság kutatásaival kapcsolatban.

Az elmélet és a gyakorlat, továbbá az állam és az ipar kapcsolatát segiti elő a Természettudományi Akadémia (Académie des Sciences) keretében 1951-ben alakult Országos Vegyészeti Bizottság (Comité National de la Chimie), amelyben paritásos alapon képviselteti magát az Akadémia, a CNRS és az ipar.

5. CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS) FELADATAI ÉS SZERVEZETI FELÉPITÉSE

A kutatások országos állami központi intézményének szerepét betöltő szervezet 1939-ben alakult. Elődei közé számithatunk számos régebbi állami intézményt, igy az 1901-ben alapitott Tudományos Kutatási Központot (La Caisse des Recherches Scientifiques), az 1930-ban alapitott Országos Tudományos Központot (La Caisse Nationale des Sciences), az 1935-ben létrehozott Tudományos Kutatási Országos Központot (La Caisse Nationale de la Recherche Scientifique), az alkalmazott kutatással foglalkozó intézmények közül pedig az 1915-ben megalakitott Szabadalmi Hivatalt (La Direction des Inventions), az 1919-ben alapitott Ipari Kutatási és Szabadalmi Hivatalt (La Direction des Recherches Industrielles et des Inventions), az ennek átszervezésével 1922-ben létesitett Tudományos és Ipari Kutatási és Szabadalmi Hivatalt (L'Office National des Recherches Scientifiques et Industrielles et des Inventions), valamint az 1938-ban létrehivott Alkalmazott Kutatási Központot (Le Centre National de La Recherche Scientifique Appliquée).[32/]

Az Intézetet 1945-ben gyökeresen átszervezték, Mai szervezeti formáját ujabb kormányrendeletek szabályozták 1959-1960-ban.[33/34/]

31/ La recherche scientifique et technique dans le 4e plan... i.m. 8-11.p.

32/ Le Centre National... i.m. 24.p.

33/ Centre National de la Recherche Scientifique. Organisation et statut des personnels. (Szervezet és személyzet.) Paris, 1960. Journaux Officiels. 53.p. (Journal Officiel de la République Francaise. 1960. no. 1949.)

34/ Centre National de la Recherche Scientifique. Modifications au statut et à la rémunération des personnels. (A személyzetre vonatkozó rendelkezések módositása.) Paris, 1961. 26.p. (Journal Officiel de la République Française, 1961. jun. No. 61-117.)

A CNRS feladatai

A CNRS a közoktatásügyi minisztérium felügyelete alá tartozó, önálló költségvetéssel rendelkező jogi személy. Feladata egyrészt a tudományos kutatások országos fejlesztése, irányitása és összehangolása, másrészt pedig elemzések és jelentések[35/] készitése a tudomány helyzetéről a kormány számára. Müködéséről évente jelentést készit.[36/]

A fenti általános feladatok keretében a következő teendőket látja el a CNRS:

a/ a tudományos fejlődés vagy a nemzetgazdaság számára kimagaslóan fontos kutatások és vizsgálatok elvégzése, illetve irányitása, részben saját kezdeményezésre, részben állami szervek vagy magánintézmények felkérésére;

b/ közintézmények, iparvállalatok vagy magánszemélyek által kezdeményezett kutatások ösztönzése és támogatása, anyagi eszközök biztositása a teljes vagy részleges munkaidejüket kutatómunkával töltő személyek számára, kisegitő személyzet alkalmazása kutatók müködésének elősegitésére;

c/ egyes kutatóintézetek és laboratóriumok közvetlen anyagi támogatása müszerek és egyéb berendezések beszerzésével, ingóságok és ingatlanok vásárlásával, továbbá uj kutatóintézetek szervezése;

d/ értékes tudományos müvek kiadásának biztositása, közvetlenül, előfizetések révén vagy anyagi támogatással;

e/ anyagi támogatás nyujtása tudományos küldöttségeknek és kutatóknak franciaországi vagy külföldi tanulmányutakhoz;

f/ fiatal kutatók kutatástechnikai kiképzésének megszervezése és ellenőrzése;

g/ szakemberek országos nyilvántartása.

A kutatások általános támogatásának keretében a CNRS kutatókat alkalmaz és helyez ki kutató intézetekhez, müszaki és kisegitő személyzetet bocsát saját költségére a kutatók rendelkezésére, anyagi támogatást nyujt tanulmányutakhoz, kutatási eszközök és anyagok beszerzéséhez, kiadványok publikálásához stb. Végül tudományos konferenciákat szervez és egyéb szolgáltatásokat teljesit kutatók számára.

A közvetlen kutatási tevékenység keretében a CNRS irányitása alá tartozik számos kutatóintézet és laboratórium.

Az Intézet költségvetése csaknem egyenlő arányban oszlik meg kétféle tevékenysége között.

Szervezeti felépités

A CNRS vezető szervei az Igazgatótanács (Conseil d'Administration), az Országos Tudományos Kutatási Bizottság (Comité National de la Recherche Scientifique) és az Igazgatóság (Directoire).

35/ Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport de conjuncture 1959-1960. (Jelentés a tudományos kutatás helyzetéről 1959-1960.) Paris, 1960. 73 p.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport national de conjuncture 1960. Rapport du Comité National de la Recherche Scientifique 1960. (Jelentés a tudományos kutatás országos helyzetéről 1960. Az Országos Tudományos Kutatási Bizottság jelentése 1960.) Paris, 1961. 458 p.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport national de conjuncture 1962-1963. Rapport du Comité National de la Recherche Scientifique 1962-63. Jelentés a tudományos kutatás országos helyzetéről. 1962-1963. Az Országos Tudományos Kutatás Bizottság jelentése 1962-1963.) Paris, 1963. 264 p.

36/ Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité. (Müködési jelentés.) Octobre 1959-octobre 1960. Paris, 1960. 214 p.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité. (Müködési jelentés.) Octobre 1960-octobre 1961. Paris, 1961. 276 p.

Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité. (Müködési jelentés). Octobre 1961-octobre 1962. Paris, 1962. 440 p.

Az Igazgatótanács

Az Intézetet közvetlenül az Igazgatótanács, az igazgató és az igazgatóhelyettesek irányitják. Az Igazgatótanács tagjai az igazgatón és az igazgatóhelyetteseken kivül:

az Atomenergiaügyi Kormánybiztosság, a miniszterelnökség keretében müködő kutatásügyi megbizott, a pénzügyminisztérium költségvetési főosztálya, a közoktatásügyi minisztérium müszaki oktatási főosztálya, a kutatásügyi minisztérium, a hadügyminisztérium, a gazdasági minisztérium, az iparügyi minisztérium, a földmüvelésügyi minisztérium és a közegészségügyi minisztérium képviselői;

a CNRS Igazgatósága által saját tagjai köréből választott 12 fő, akik közül hármat a miniszterelnök által kijelölt személyek közül kell kiválasztani.

Az Igazgatótanács elnökét az Államtanács, alelnökét pedig a Legfelső Számvevőszék jelöli ki saját tagjai közül.

Az Igazgatótanács dönt az igazgatással és müködéssel kapcsolatos főbb kérdésekben, mint pl. a költs égvetés, pénzügyi beszámoló és mérleg, kölcsönök és hitelek, vásárlások, ingó- és vagyontárgyak eladása, épitkezések stb.

Az Igazgatótanács köteles évente legalább négy alkalommal ülést tartani, a CNRS igazgatója pedig évente jelentést tartozik az Igazgatótanács elé terjeszteni az Intézet müködéséről.

Az Országos Tudományos Kutatási Bizottság

A CNRS tudományos tevékenységét az Országos Tudományos Kutatási Bizottság szabja meg a kormányzat által előirt tudománypolitika szellemében. Határozatainak végrehajtásáról az Igazgatóság gondoskodik.

A Bizottság tagjai:

a/ a CNRS igazgatója és igazgatóhelyettesei, akik az elnöki, illetve alelnöki teendőket látják el;

b/ a Bizottság két osztályának, a természettudományok és a társadalomtudományok osztályának megfelelően, az alábbiak szerint választott, illetve kijelölt tagok.

A két osztály keretében összesen 32 tagozat (szekció) müködik (3. táblázat). Az egyes tagozatok tagságát a következő módon választják, illetve jelölik ki:

az u.n. választótestület (le corps électoral) által választott 10 tag;

a közoktatásügyi miniszter által kinevezett 5 tag;

a miniszterelnök által a közoktatásügyi miniszterrel egyetértésben kijelölt további, legfeljebb 5 tag.

Az utóbbiak kiválasztásánál tekintetbe kell venni a jelöltek tudományos képzettségét, müszaki vagy gazdasági szakértelmét, hogy ilyen módon biztositva legyen az érintett miniszterekkel egyetértésben a közoktatásügy területén kivül tevékenykedő tudományos, müszaki vagy gazdasági szakemberek bekapcsolódása a Bizottság és szerveinek munkájába.

A tagozat elnökének javaslatára a CNRS igazgatója meghivhat az adott tagozat munkájában való részvételre tanácskozási joggal más tagozatban tevékenykedő szakembereket, valamint bármilyen közintézmény vagy magánintézmény keretében müködő tudósokat és mérnököket, tekintet nélkül arra, hogy tagjai-e a választótestületnek, vagy sem.

A Bizottsag tagjait négy éves időtartamra nevezik ki vagy választják; mandátumok lejárta utan ujra jelölhetők, vagy választhatók.

A valasztótestület, amelyik saját tagjai köréből jelöl mindegyik tagozatba tagokat, a következó összetetelben müködik:

a CNRS tudományos kutatói;

az egyetemi tanszékek tanszemélyzete:

a közoktatásügyi minisztérium egyéb felsőoktatási vagy kutatási intézményeiben müködő, és az előző kategóriákkal egyenrangu személyzet;

az előzőekben felsorolt kategóriákba nem tartozó személyek (létszámuk nem haladhatja meg az előző kategóriák összesitett létszámának 20 %-át);

a Francia Tudományos Akadémiának megfelelő Institut de France osztályait alkotó Nyelv- és Történettudományi Akadémia (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres), Müszaki és Természettudományi Akadémia (Académie des Sciences) és Társadalomtudományi Akadémia (Académie des Sciences Morales et Politiques) tagjai.

A tagozatok evente legalább kétszer tartanak ülést, nevezetesen május-junius és október-november hónapban. Minden tagozat tagjai közül választja meg elnökét.

A tagozat feladatkörébe tartozik saját szakterületén a kutatások országos helyzetének vizsgálata és kutatási programok összeállitása. A tagozatok idevágó tevékenysége alapján szerkeszti a CNRS a tudomány helyzeteről szóló évi jelentéseit.

A tagozatok véleményt nyilvánitanak a következő kérdésekben: a CNRS által anyagi támogatásban részesitett kutatási intezmények munkatervei; a CNRS terhére létesitett kutatói állások felosztása; a kutatók tevékenységének felmérése, értékelése, a kutatók besorolása; müszaki és kisegitő személyzetnek kutatók rendelkezésére való bocsátása és besorolásuk; másodállásban végzendő kutatások szubvencionálása; kutatási anyagok beszerzésének szubvencionálása; kiadványok teljes vagy részleges szubvencionálása; szerzői előlegek kiutalása; tanulmányutak és kiküldetések anyagi támogatása.

Mindegyik tagozat 3 tagból álló állandó bizottságot küld ki, amelynek feladata a tagozat üléseinek előkészitése, valamint két ülésszak között az érdekelt tudományág fejlesztését érintő javaslatok kidolgozása. A 3 fő közül egyik a tagozat elnöke, egy személyt a tagozat választ, mégpedig saját választott tagjainak sorából, a harmadik személyt pedig a CNRS igazgatója jelöli ki.

Az Igazgatóság

Az Igazgatóság felelős az Országos Tudományos Kutatási Bizottság határozatainak végrehajtásáért. Feladata a tagozatok tevékenységének összehangolása. Emellett a kormány tanácsadó szerve a tudományos kutatás kérdéseiben.

Az Igazgatóság 27 tagból áll. A CNRS igazgatóján és igazgatóhelyettesein kivül tagja a közoktatásügyi miniszter által a Bizottság tagjai közül kijelölt 6 személy, a közoktatásügyi miniszter által az osztályok javaslatára kijelölt 12 személy (köztük 8 tag a természettudományok osztálya, 4 tag pedig a társadalomtudományok osztálya részéről), végül a miniszterelnök által a közoktatásügyi miniszterrel egyetértésben kijelölt 6 személy (a tagozatokba hasonló módon jelölt tagok közül).

Az Igazgatóság tagjainak kinevezése 4 évre szól.

Kutató személyzet, müszaki és kisegitő személyzet

A CNRS keretében dolgozó kutatók besorolása azonos a felsőoktatás keretében müködő tudományos személyzet besorolásával, azzal a különbséggel, hogy a kutatókat nem tekintik állami alkalmazottaknak; jogi helyzetüket az 1959. december 9-i 59-1400.sz. miniszterelnöki rendelet szabályozza.

Mind a kutatási, mind a felsőoktatási tudományos személyzet a következő — egymásnak megfelelő — 4 fokozatba sorolható be:

Kutatási igazgató (directeur de recherche)	egyetemi tanár (professeur de faculté)
tudományos főmunkatárs (maître de recherche)	egyetemi docens (maître de conférences)
tudományos munkatárs (chargé de recherche)	egyetemi adjunktus (chef de travaux)
tudományos segédmunkatárs (attaché de recherche)	egyetemi tanársegéd (assistant de faculté)

A tudományos kutatók alkalmaztatása határozatlan időtartamra szól, mig a tudományos segédmunkatársaké két évre. Az utóbbiak szerződései két izben megujithatók az érintett tagozat javaslatára, és egy további alkalommal az Igazgatóság javaslatára.

A kutatásban még gyakorlatlan kutatójelöltek részére ösztöndijakat adományozhat az Intézet. Az ösztöndij legfeljebb két esztendőre szól; érvényességének időtartama alatt a kutatójelölt köteles megfelelő fizetéssel egy meghatározott intézetben, valamely neves kutató irányitása alatt dolgozni.

A kutatószemélyzetet a CNRS igazgatója nevezi ki az Országos Tudományos Kutatási Bizottság illetékes tagozatának és az Igazgatóságnak véleményezése alapján.

A felsőoktatás területén müködő — és általában a közszolgálatban álló — kutatók előmenetelük veszélyeztetése nélkül bekapcsolódhatnak a CNRS munkájába. Ezáltal lehetővé válik, hogy meghatározott kutatási feladatok megoldására néhány évet a CNRS keretében töltsenek el.

A CNRS neves külföldi kutatókat is foglalkoztathat, korlátozott keretben, általában csak meghatározott időszakra.

1961-1962-ben 3 807 kutatót foglalkoztatott az Intézet, ezek 80 %-a a természettudományok, 20 %-a pedig a társadalomtudományok területén müködött (3.táblázat).

A táblázatból kitünik, hogy mennyire egyenlőtlenül változott a kutatási létszám az egyes tagozatok szakterületén. A természettudományok közül kiugró fejlődés tapasztalható az elektronikai, a szerves kémiai és a termodinamikai kutatásokban, stagnálás pedig a botanika és növénybiológia, és a fiziológia terén. A társadalomtudományok esetében tarka kép fogad. Visszaesett az általános és a modern nyelvészet, továbbá a jelenkori történelem és a gazdaságtudományok kutatóinak száma, erőteljes gyarapodás jelentkezik viszont a középkori történelem, a francia nyelv és a keleti nyelvek kutatásában.

A kutatói létszám minőségi szerkezete előnyösen változott az utolsó években (4.táblázat): növekedett a magasabb kvalifikációju állások, illetve kutatók arányszáma.

A CNRS a kutatók munkájának támogatására, technikai alátámasztására, müszaki és kisegitő személyzetet alkalmaz és bocsát a kutatók rendelkezésére. A szerződéses személyzet szolgálataiból egyformán részesülhetnek a CNRS saját státuszában álló, valamint a más intézményekhez tartozó, de a CNRS által támogatott kutatók.

A kutatások hatékonyságát nagymértékben növelő szerződéses személyzet négy főcsoportra — és egy-egy főcsoporton belül több kategóriára -- oszlik:

A. Mérnökök és egyéb egyetemi végzettségü szakemberek

1. és 2. kategória: meghatározott — a legkiválóbb — müszaki főiskolák oklevelével rendelkező mérnökök; müszaki, jogtudományi, orvostudományi, állatorvostudományi doktorátussal, tanári oklevéllel, bölcsészeti vagy gyógyszerészeti államvizsgával rendelkező szakemberek;
3. kategória: a többi müszaki főiskola, a Statisztikai Intézet (Institut National de la Statistique) oklevélével rendelkező szakemberek, okleveles gyógyszerészek.

B. Technikai segédszemélyzet, technikusok, munkások

1. kategória: biológusok, fizikusok, vegyészek, pszichotechnikai szakérték, kalkulátorok, a statisztikai adatfelvevők, statisztikusok, könyvtárosok, bibliográfusok, dokumentalisták, forditók;
2. és 3. kategória: az 1. kategóriába tartozók helyettesei és szakmai beosztottjai;
4. kategória: laboratóriumi technikusok, müvezetők;
5. kategória: segédbiológusok, segédfizikusok, segédvegyészek, szakmunkások, rádiómüszerészek, elektromüszerészek;
6. kategória: laboránsok, kisérletügyi segéderők, beosztott könyvtárosok, betanitott munkások;
7. kategória: fényképészsegédek, segédlaboránsok, segédmunkások;
8. és 9. kategória: hivatalsegédek, portások stb.

C. Szerkesztők, rajzolók, grafikusok

1. kategória: vezető szerkesztők;
2. kategória: szerkesztők, 1. fokozatu grafikusok;
3. kategória: részletszerkesztők, rajzolók, 2. fokozatu grafikusok;
4. és 5. kategória: részletrajzolók.

D. Adminisztrativ segéderők

1. kategória: irodavezetők, hivatali főtitkárok;
2. kategória: könyvelők, kiadványszerkesztők, hivatali vezető titkárok;
3. kategória: segédkönyvelők, irodai alkalmazottak, titkárok;
4. kategória: gép- és gyorsirók;
5. kategória: irat- és kartotékrendezők, gépirók, egyéb alkalmazottak.

A szerződéses müszaki és kisegitő személyzet létszáma 1959. október 1-én 3 085 főt, 1960. október 1-én 3 735 főt, 1961. október 1-én pedig már 4 282 főt tett ki a következő bontásban:

	A CNRS kutató-intézeteiben	Külső kutatók rendelkezésére bocsátva	Együtt
1959. október 1.	1 525	1 560	3 085
1960. október 1.	1 925	1 810	3 735
1961. október 1.	2 253	2 030	4 283+/
Százalékos növekedés:			
1960-1959	26,2	16,0	21,0
1961-1960	17,0	12,1	14,6
1961-1959	47,6	30,2	38,8

+/ A fenti létszám 1962-ben 4 869-re növekedett.

A CNRS által nyujtott anyagi támogatás

A CNRS a következő célokra nyujthat közvetlen anyagi támogatást: kiküldetések és tanulmányutak, kutatási eszközök és anyagok beszerzése, kiadványok megjelentetése.

A CNRS-nek módjában áll kutatókat hosszabb-rövidebb időre kiküldeni más franciaországi kutatási intézményhez vagy külföldre.[37/] A kiküldött kutató fizetését továbbra is folyósitja a CNRS, ezenkivül kiküldetési pótlékban is részesiti. Az 1961-1962. évben 396 kutató járt külföldön ilyen módon. Több külföldi intézménnyel csereviszonyban áll az Intézet kutatók kölcsönös kiküldése tekintetében, igy többek között, a Magyar Tudományos Akadémiával is:

Anglia:	British Council
	Medical Research Council
	University of London
Belgium	
Hollandia	Nedeslandse Centrale Organisatie, TNO
Izrael	
Japán	
Lengyelország	Lengyel Tudományos Akadémia
Magyarország	Magyar Tudományos Akadémia
Olaszország	Consiglio Nazionale della Ricerca Scientifica
Spanyolország	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas
Szovjetunió	A Szovjetunió Tudományos Akadémiája

37/ Centre National de la Recherche Scientifique. Principales dispositions permettant le travail des chercheurs en dehors de leur lieu d'affectation. (Kutatóknak munkahelyüktől távoli kiküldetésével kapcsolatos fontosabb rendelkezések.) Paris. 8 p.

Az angliai, illetve amerikai tudományos körökkel a CNRS londoniés New York-i irodái biztositanak közvetlen kapcsolatot.

A tanulmányutak keretébe tartozik franciaországi és külföldi kutatóintézetek és laboratóriumok meglátogatása és azok munkájának tanulmányozása. A kutatóknak meg kell ismerkedniök olyan kutatásokkal és technikai eljárásokkal, amelyet munkahelyükön a gyakorlatban nem tanulmányozhatnak, kapcsolatot kell tartaniuk idegen szakemberekkel, dokumentációkra van szükségük, más városokban levő könyvtárak, levéltárak, muzeumok anyagából.

A CNRS kutatási eszközök és anyagok beszerzésére is támogatást nyujt a kutatóknak és az intézeteknek. Az ilyen módon beszerzett eszközök az Intézet tulajdonát képezik, ezeket más kutatóintézetek rendelkezésére is bocsáthatja.

1962-ben 12,0 millió frank értékü szubvenciót nyujtott beszerzésre a CNRS, ami jelentős fejlődés ugyan az 1961. évi 10,3 millió, az 1960. évi 7,8 millió és az 1959. évi 4,3 millió frankhoz képest, azonban a 35 millió frankra rugó igényeknek mindössze 30 %-át teszi.

Az anyagi támogatás kiterjed egyrészt fogyóeszközök, leltárba nem veendő anyagok és kisebb szerkezeti elemek, alkatrészek vásárlására, másrészt készülékek beszerzésére. Az utóbbi esetben az az eljárás, hogy a CNRS közli az igénylővel, milyen összegü szubvencióra számithat, ennek alapján az igénylő pontosan specifikálja a beszerzendő készüléket, berendezést vagy müszert. A megrendelést és beszerzést a CNRS központilag intézi, ennek során összesiti a folyamatosan beérkező igényeket, összefogja az azonos tételeket, és ezáltal engedményekre tud szert tenni a szállitó cégeknél.

Évente több mint 1 800 külföldi megrendelést is teljesit az akció keretében a CNRS, felhasználva ehhez az UNESCO által a tudományos felszerelések nemzetközi forgalmának megkönnyitésére rendszeresitett bónokat.

A saját kutatóintézetek anyagellátása 1962-ben 19,5 millió frankot emésztett fel, ami nem elegendő a rendkivül megnövekedett szükségletek kielégitésére.

A kutatások eredményeinek közzététele a kutatómunka logikus lezárása; ennek elmaradása azt jelenti, hogy a közösség nem értesülhet az eredményekről, és nem hasznosithatja azokat.

Számos kiadvány azonban ráfizetéssel jár. A CNRS anyagilag támogathatja azon tudományos munkák kiadását, amelyeket az Országos Tudományos Kutatási Bizottság tagozatai erre érdemesnek itélnek. A szubvenciót a szerző kapja, aki vagy saját maga gondoskodik müvének kiadásáról, vagy pedig valamely kiadó vállalat utján jelenteti meg müvét. Ha nagyobbmérvü érdeklődés várható a kiadvány iránt, akkor a CNRS olymódon is segitheti a szerzőt, hogy előleget folyósit a kiadó-vállalatnak, amelyet az eladott példányok számának megfelelően kell annak visszatéritenie.

Amennyire fontos, hogy az emlitett eszközökkel elősegitsék monografikus müvek megjelentetését, annyira lényeges szakfolyóiratok rendszeres megjelenésének biztositása is. A CNRS ezért hozzájárul számos fontos tudományos folyóirat kiadási költségeihez, köztük pl. a Természettudományi Akadémia (Académie des Sciences) folyóiratának (Comptes Rendues de l'Académie des Sciences) költségeihez is.

Ami a CNRS saját kiadványait illeti,[38/] 1960-ban, 1961-ben és 1962-ben egyaránt 50-50 uj müvet adtak ki, köztük 1960-ban 5, 1961-ben 12, 1962-ben pedig 14 — javarészt az előző évben lezajlott — konferencia anyagát.

38/ Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport... Octobre 1960-octobre 1961... 22-23.p.

A kiadványok katalógusának[39] adatai szerint (5. táblázat) az eddig megjelent 551 mü közül időszaki kiadvány 7,3 %, könyv 87,5 %, ebből konferenciák anyagát tartalmazza 25 %, egyéb — hivatalos kiadvány, évi jelentés stb. — 5,2 %. Tudományterületi megoszlásban vizsgálva a kiadványokat, 43,1 %, a természettudományok, 16,2 % az alkalmazott tudományok, 38,7 % a társadalomtudományok aránya, a fennmaradó 2 % pedig általános tartalmu müvekből áll.

Az időszaki kiadványok között fontos szerepe van a Bulletin Signalétique cimü világhirü referálólapsorozatnak, amelynek szerkezetét a 6. táblázat ismerteti.

Tudományos konferenciák, ankétok, értekezletek

A CNRS a kutatók kapcsolatainak és eszmecseréjének elősegitése céljából tudományos összejöveteleket szervez, amelyeken pontosan körvonalazott időszerü kérdéseket vitatnak meg francia és a külföldi szakértők. Ennek megfelelően megkülönböztethetők nemzetközi értekezletek és belföldi értekezletek. Ezeken az összejöveteleken egyaránt résztvesznek a CNRS kötelékébe tartozó és más kutatási szervek keretébe tartozó kutatók is; ilyenmódon tehát kapcsolatokat teremtenek az alapkutatásokat végző és az alapkutatások eredményeit alkalmazó tudósok és szakemberek között.

1946-1960-ig 121 nemzetközi és 19 országos konferenciát szervezett a CNRS. E konferenciák anyagait ki is adták. 1961-ben többek között a következő témakörökben tartottak konferenciákat: a Földközi-tenger nyugati medencéjének geológiai és geofizikai viszonyai; a gerincesek fejlődéstörténete; az anyag keletkezése és változatai; a ribonukleinsavak és polifoszfátok szerkezete, szintézise és funkciója; a turbulencia hidromechanikai viszonyai; robbanáshullámok; kisérletek tervezése; rezgések terjedése heterogén közegekben; a fogyasztási javak iránti kereslet meghatározása és ennek jelentősége a különféle gazdasági rendszerekben.

A CNRS önálló szolgáltató részlegei

A CNRS keretében több önálló részleg müködik, amely különféle fontos szolgáltatásokat teljesit állami és magánintézmények részére. Ezek a Szabadalmi és Találmányi Szolgálat (Service des Brevets et Inventions), a Prototipusüzem (Service d'Étude et Construction des Prototypes), a Kutatástechnikai Oktatási Szolgálat (Service de l'Enseignement Préparatoire aux Techniques de la Recherche), végül a Dokumentációs Központ (Centre de Documentation).

A Szabadalmi és Találmányi Szolgálat

A Szolgálat célja a CNRS és a felsőoktatási intézmények kötelékében müködő kutatók és mérnökök találmányainak védelme és ipari hasznositása. Megvizsgálja és véleményezi a szabadalmaztatásra beterjesztett javaslatokat, vállalja a belföldi és külföldi szabadalmaztatás költségeit, elvégzi a szabadalmaztatáshoz szük-

---

39/ Centre National de la Recherche Scientifique. Catalogue général 1962. (Kiadványok katalógusa 1962.) Paris, 1962. 87 p.

séges ujdonságvizsgálatot, finaszirozza a prototipus elkészitését, illetve az uj eljárás használatbavételét. Feladatkörébe tartozik a szabadalmaztatási eljárás lefolytatásán kivül a szabadalmak érvénybentartásának ellenőrzése is, mind belföldi, mind külföldi szabadalmaztatások viszonylatában.

A Szolgálatot igénybevevő kutatók közül a felsőoktatási intézmények alkalmazottait nem korlátozza semmiféle jogszabály a hivatalos tevékenységük keretében kidolgozott találmányaik hasznositása terén. A CNRS kutatói kötelesek a szolgálati tevékenységük nyomán született találmányaikat a szabadalmaztatási eljárás meginditását megelőzően a CNRS igazgatójának bejelenteni, és csak akkor rendelkezhetnek szabadon találmányukkal, ha a CNRS közli, hogy a szabadalmaztatásban nincs érdekelve.[40/] Ellenkező esetben a CNRS gondoskodik a találmány szabadalmaztatásáról, a feltaláló nevének közlésével, és szerződést köt a feltalálóval, amelyben rögzitik a szabadalom anyagi jövedelmének megosztását.

A Szolgálatot a CNRS vagy a felsőoktatás kötelékébe nem tartozó feltalálók is igénybevehetik, ugyanugy részesülhetnek müszaki tanácsadásban, mint a belső kutatók; az arra érdemesnek itélt találmányok jogvédelmének biztositása, prototipusok legyártása vagy technológiai eljárások megvalósitása céljából nekik is nyujthat anyagi támogatást a Szolgálat.

A benyujtott igényeket a Szolgálat elbiráltatja belső vagy külső szakértőkkel és egy bizottság elé terjeszti, amelyik állást foglal a követendő eljárás tekintetében, nevezetesen:

a/ a bejelentés egyszerü visszautasitása;

b/ kiegészitő adatok, vizsgálatok, előzmények stb. bekérése;

c/ a bejelentés elfogadása és az illetékes állami hatóság (hadsereg, mezőgazdasági kutatási szervek, távközlési szolgálat stb.) felkérése a szabadalmi jogvédelemmel és az ipari hasznositással kapcsolatos teendők további intézésére;

d/ a bejelentés elfogadása és a CNRS támogatásának javaslása.

A döntés meghozatalánál a bizottság mérlegeli a találmány müszaki jelentőségét, ujdonságának fokát, a technikai ismeretek továbbfejlesztésének mértékét, végül pedig az ipari hasznositásból várható anyagi eredményt.

Évente mintegy 300 uj szabadalommal foglalkoznak. 1961-ben több mint 600 francia szabadalom sorsában volt a CNRS valamilyen formában érdekelve, a külföldön benyujtott szabadalmaztatási igények száma pedig 830 volt.

A szabadalmak ipari hasznositásához gondoskodni kell arról, hogy az ipar megismerje a CNRS által kezelt szabadalmakat.[41/] Ezt a célt szolgálja az iparhoz füződő rendszeres személyes kapcsolatokon tulmenően a CNRS időszaki kiadványaként kiadott annotált jegyzék, a legujabban átvett szabadalmakról. Ezt a jegyzéket külföldi iparvállalatok is hasznositják. Ugyanezt a célt szolgálják a CNRS által rendezett prototipuskiállitások.

40/ Centre National de la Recherche Scientifique. Organisation et statut des personnels... 18.p.

41/ Centre National de la Recherche Scientifique. La cooperation entre le Centre National de la Recherche Scientifique et l'industrie française. (A CNRS és a francia ipar együttmüködése.) Paris, 1961. márc. 14.p.

Találmányok hasznositására a Szolgálat szerződéseket köt iparvállalatokkal, s az ipar igy vásárolja meg a gyártási licenciát. Rendszerint azonban a CNRS határidőhöz köti az ipari megvalósitást, amelynek elmaradása vagy késedelme esetén a szerződő vállalat köteles megtériteni különféle költségeket és az elmaradt nyereségtételeket. A szerződésekben gyakran kikötik, hogy a feltaláló tartozik személyesen közreműködni a találmány megvalósitásában, ami előnyös mindkét szerződő fél számára.

Az utóbbi időszakban kötött néhány fontosabb licencia-szerződés:

a grenoblei Elektrosztatikai és Fémfizikai Intézetben feltalált, elektrosztatikus festékszóró berendezés gyártási jogának átengedése a Société Anonyme des Machines Electrostatiques részére, (a gépeket ma már sorozatban gyártják);

a mágnesességgel és a szilárd testek fizikájával foglalkozó Bellevue-i intézetben feltalált kiváló minőségü mágneses anyagok gyártástechnológiájának átengedése a Société des Lignes Télégraphiques et Téléphoniques számára; a találmányt felhasználták az Algir-Marseille közötti kábelvezeték anyagának gyártásánál, a szabadalmaztatott gyártástechnológiával pedig gyárak épülnek Angliában, Belgiumban és Spanyolországban;

a Bellevue-i Növénybiológiai Intézet találmányának, a gyümölcsök 12-14 °C hőmérsékleten való tartósitását megoldó csomagolási eljárásnak, átadása a Centre Technique des Matières Plastiques számára stb.

A Szolgálat rendszeresen résztvesz különféle rokonintézmények és bizottságok mint pl. a Szabadalmi Tanács (Conseil Supérieur de la Propriété Industrielle), az OECD alkalmazott kutatási szakbizottsága, az ANRT bizottságai munkájában.

Nagy munkát végez a CNRS tudományos és ipari kiállitások rendezésével. Igy a Szolgálat rendezte — számos belföldi kiállitás mellett — az 1961. évi torinói nemzetközi munkaügyi kiállitás francia részét és a moszkvai francia kiállitást is. Az utóbbi 2 500 m^2 kiállitási területet foglalt el, s naponta mintegy 80 000 látogató tekintette meg.

Egyéb szolgáltató részlegek

A Szabadalmi és Találmányi Szolgálat tevékenységéhez kapcsolódik szorosan a CNRS egy másik önálló részlege, a Prototipusüzem. Az 1961-ben elkészült prototipusok: villamoskemence programozó berendezése, a levegő villamos vezetőképességét mérő müszer, sulyterhelésü gyorskikapcsoló, speciális vákuummikromanipulátor stb.

Fontos feladatot tölt be a CNRS kebelében ugyancsak önálló szervezetet alkotó oktatási szolgálat, amelynek feladata a tudományos kutatáshoz elengedhetetlen technikai és gyakorlati ismeretek szervezett oktatása. A különféle tanfolyamokat nemcsak a CNRS kutatói, szerződéses mérnökei és kisegitő munkatársai, hanem külső kutatási intézmények, sőt iparvállalatok érdekelt dolgozói is látogatják.

A tanfolyamok tematikája változatos. Nyelvtanfolyamokon (angol, német, orosz) kivül pl. a matematika alapelemei, a statisztikai valószinüségelmélet, üvegtechnika, fototechnika, alkalmazott elektronika, kisérleti állatok kezelése stb. tárgykörben tartottak tanfolyamokat. 1961-ben a nyelvtanfolyamokra 181 kezdő és 90 haladó hallgató iratkozott be, akik közül 81, illetve 41 el is végezte a tanfolyamot. A lemorzsolódás tehát több mint 50 %-os. A többi tanfolyam esetében jóval csekélyebb a lemorzsolódás, a több mint 200 hallgató javarésze el is végzi a kurzust.

Végül megemlitjük a CNRS egyik legfontosabb szolgáltató részlegét, a Dokumentációs Központját (Centre de Documentation de la C.N.R.S.), amelynek világhirü szolgáltatásáról, a Bulletin Signalétique cimü lapról már megemlékeztünk (6.táblázat). A Dokumentációs Központ keretében müködik az Intézet nyilvános szakkönyvtára, a szakforditások franciaországi központi nyilvántartása, valamint egy korszerü eszközökkel felszerelt, nagy teljesitőképességü sokszorositó üzem.

A CNRS kutatóintézetei és laboratóriumai

A CNRS keretébe mintegy 100 kutatóintézet vagy laboratórium tartozik, amelyek tevékenységük jellege szerint 3 csoportba sorolhatók:

a/ uj, kialakulóban levő tudományágak területén müködő intézetek;

b/ jobbára alkalmazott jellegü kutatásokkal foglalkozó intézetek, amelyek feladata elsősorban a tudományos kutatás és az ipar közötti kapcsolat biztositása;

c/ olyan intézetek, amelyek maguk közvetlenül nem végeznek kutatást, de a kutatók irányitásával befejeznek meghatározott munkákat.

Mindegyik intézet mellett igazgatótanács müködik, amelynek véleményét mind a kutatási programról, mind pedig a kutatások végrehajtásáról ki kell kérni.

Az iparral szoros kapcsolatot tartó intézetek fontos szolgálatot teljesitenek az állami intézetekben és az iparvállalatokban folyó kutatás és fejlesztés kapcsolatainak ápolásával. A kapcsolat formája az egyszerü és alkalmi együttmüködéstől a szerződéses kutatások rendszeres végzéséig terjedhet. Néhány jelentősebb példa az együttmüködési kapcsolatokra:

a Hütéstechnikai Kisérleti Állomás közremüködött hütőberendezések, ezek között vasuti hütőkocsik kikisérletezésében;

a Kohászati Kémiai Intézet szoros kapcsolatban van az ipar által fenntartott Kohászati Kutatóintézettel;

a Makromolekuláris Kémiai Intézet együttmüködik a vegyiparral, a textiliparral és a gumiiparral;

a Lángvizsgálati Intézet kapcsolatban áll az Országos Tüzvédelmi Központtal;

az Ökonometriai Központ egyre szorosabban együttmüködik az államositott vállalatokkal és a nagy iparvállalatokkal.

A CNRS KUTATÓINTÉZETEINEK ÉS LABORATÓRIUMAINAK JEGYZÉKE

I. Matematikai és természettudományi kutatóintézetek és laboratóriumok

A. Párizs-környéki intézetek és laboratóriumok (Bellevue)

Asztronómia, geológia

1. A légkör alsó rétegeinek fizikája
2. Alkalmazott kristálytan
3. Geológia

Fizika

4. Röntgensugárzás
5. Erős elektromágnesek és kis hőmérsékletek fizikája
6. Thermoventillátorok
7. Nagynyomásu jelenségek fizikája
8. Hőátadás
9. Hütéstechnika
10. Mágnesség és szilárd testek fizikája

Kémia

11. Elektrolizis
12. Sugárkémia
13. Ritka földfémek
14. Alkalmazott szerves kémia
15. Zsirok kémiája
16. Nagy molekulák kémiája

Biológia

17. Élelmiszerkémia
18. Hütéstechnikai kérdésekkel kapcsolatos növénybiológiai vizsgálatok
19. Fejlődésgenetika és biometrika
20. Genetikai formák
21. Fiziológiai genetika
22. Enzimológia
23. Fotobiológia
24. Fotoszintézis
25. Fitotron
26. Hidrobiológia
27. Természetes anyagok kémiája
28. A karbon radioaktiv sugárzásának mérése
29. Kisérleti állattelep

Fizikai-kémiai elemzések és eljárások

30. Alkalmazott kristálytan
31. Elektronmikroszkópia
32. Spektrográfia
33. Müszaki fényképészeti- és filmtechnika
34. Hütéstechnikai kisérleti állomás
35 Ultracentrifugálás
36. Elektroforézis

B. Marseille-i intézetek és laboratóriumok

37. Akusztika
38. Bakteriológia
39. Félvezetők
40. Kristályszerkezetek

C. Egyéb intézetek és laboratóriumok

Matematika

41. Blaise Pascal Alkalmazott Matematikai Intézet
    Villamos analógiák kutatása
    Számitástechnikai központ
    Gépi forditás (Párizs és Grenoble)
42. Ökonometria
43. Alkalmazott hullámmechanika

Asztronómia és geológia

44. Asztrofizika
45. Kozmikus fizika (Meudon)
46. Csillagvizsgálók (Haute-Provence, Párizs, Bordeaux-Toulouse)
47. Geofizika (Carchy-Suilly-Niévre)
48. Petrográfia és geokémia (Nancy)
49. Szaharai kutatások (Beni-Abbés- La Saoura)

Fizika

50. Elektrosztatika és fémek fizikája (Grenoble)
51. Elektronikus optika (Toulouse)
52. Magkutatás (Strasbourg)
    Magfizikai osztály
    Magbiológiai osztály
53. Atomfuzió (Ivry)
54. Magfizikai időmérő szerkezetek (Párizs-Besancon)
55. Permanens mágnesek (Orsay)

Kémia

56. Makromolekuláris kémia (Strasbourg)

57. Mikrokalorimetria és hőfejlesztés (Marseille)
58. Napsugárzás hasznositása (Montlouis)
59. Katalizis (Lyon)
60. Kohászati kémia (Vitry)
61. Gázok
62. Lángvizsgálat
63. Mikroelemzések

Biológia

64. Idegfiziológia és elektrofiziológia
65. Kisérleti embriológia és teratológia
66. Kisérleti morfológia
67. Embertani vizsgálatok
68. Élelmezésügyi Kutatások Országos Koordinációs Központja
69. Táplálkozási fiziológia
70. Elektronmikroszkópia biológiai alkalmazása
71. Barlangvizsgálatok (Moulis)
72. Oceánográfia (Roscoff)
73. Növényföldrajz (Montpellier és Toulouse)

Orvostudomány

74. Rákkutatás (Villejuif)
75. Normális és rákkal fertőzött sejtek fiziológiája (Villejuif)

II. TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK

A. Földrajz

76. Földrajzi és Térképtani Dokumentációs Központ

B. Nyelvtudomány

77. A francia nyelv általános szótára
78. Kéziratokkal kapcsolatos kutatások és tanulmányok

C. Jogtudomány

79. Összehasonlító jogtudomány

D. Szociológia

80. Szociológiai Kutató Intézet

E. Történettudományok

81. Ókori építészettörténet (Párizs és Aix-en-Provence)
82. Archeológiai Dokumentációs Központ

III. TUDOMÁNYOS SZAKBIZOTTSÁGOK

83. A CNRS tudományos expediciói
84. Alkalmazott matematika
85. Nagy hőmérsékletek kémiája, tüzálló anyagok
86. Tüzálló alapanyagok
87. Országos Rheológiai Bizottság
88. Emlősök és madarak vándorlása
89. Barlangkutatás
90. "Bathyscaphe F.N.R.S.III." mélytengeri kutatóhajó
91. "Calypso" óceánográfiai kutatóhajó
92. Franciaországi régészeti kutatások
93. Kohászattörténeti kutatások (Nancy)

IV. A CNRS ÁLTAL ANYAGI TÁMOGATÁSBAN RÉSZESITETT INTÉZMÉNYEK

94. Nagy részecskegyorsitók berendezései
95. Sarkvidéki expediciók
96. A második világháboru történetének feldolgozására alakult bizottság
97. Állandó lakberendezési kiállitás

6. ASSOCIATION NATIONALE DE LA RECHERCHE TECHNIQUE (ANRT)

Az országos Müszaki Kutatási Szövetség (ANRT) iparvállalatok és ipari kutatóintézetek társadalmi egyesülése. Célkitüzése, hogy elősegitse tagjainak eredményesebb müködését megfelelő szakmai tanácsok és bizottságok szervezésével, a tagok közötti tapasztalatcsere szervezésével, a tagok kutatási tevékenységének önkéntes összehangolásával és a közös kutatási tevékenységnek minden rendelkezésre álló eszközzel való előmozditásával. Az ANRT képviseli tagjait belföldi hatóságok és külföldi vagy nemzetközi intézmények előtt. Általános feladata, hogy hozzájáruljon a müszaki kutatás fejlesztéséhez.

Célkitüzéseinek megvalósitása érdekében az ANRT értekezleteket, ankétokat, konferenciákat szervez, állandó bizottságokat létesit; közös kutatásokat szervez és biztositja az ehhez szükséges eszközöket.

Gondoskodik a tagok összességét érdeklő általános tájékoztató kiadványok publikálásáról és terjesztéséről, ennek keretében ismerteti a Szövetség tevékenységének eredményeit, valamint a tagok által elért és a Szövetséggel közölt eredményeket.

A Szövetségnek rendes, pártoló és levelező tagjai vannak. A külföldi tagok az összes tagok létszámának legfeljebb 25 %-át alkothatják.

A rendes, pártoló vagy levelező tagság elnyeréséhez a Szövetség 2 tagjának ajánlása szükséges. A tagfelvétel ügyében az Igazgatótanács dönt.

A rendes tagok sorába tartozhatnak:

a/ franciaországi kutatóintézetek, továbbá mindazok a francia vállalatok, trösztök stb., amelyek kutatási tevékenységet folytatnak, illetve kutatóintézetet tartanak fenn, végül a rendszeres kutatási tevékenységet folytató közületi szervek és intézmények;

b/ mindazon közületi kutató szervek igazgatói és vezetői, amely intézmények nem önálló jogi személyek.

A pártoló tagok franciaországi jogi személyek, amelyek érdekeltek a müszaki kutatásban és a kutatás fejlesztésében, de maguk kutató tevékenységet nem folytatnak, viszont támogatást nyujthatnak a müszaki kutatás szervezéséhez, finanszirozásához, általában előmozditásához. Pártoló tag külföldi vagy nemzetközi jogi személy is lehet.

Levelező tag lehet bármely francia vagy külföldi személy, ha nem tartozik olyan intézményhez, amelyik tagja lehetne a Szövetségnek, érdeklődik a Szövetség tevékenysége iránt, és előmozditja célkitüzéseinek megvalósitását.

A Szövetség irányitó szerve az Igazgatótanács, amelynek 12-20 tagját a Közgyülés választja a rendes tagok keretében kiemelkedő tevékenységet végző vezető személyek közül. Az Igazgatótanács titkos szavazással választja meg saját tagjai sorából egy évre a Szövetség Irodáját, amelynek tagja az elnök, a két alelnök, a főtitkár és a pénztáros.

Az Igazgatótanács határozza meg a Szövetség célkitüzéseivel összhangban álló munkafeladatokat, és adja ki e feladatok végrehajtásához szükséges megbizatásokat.

A közgyülés (évente hivják össze) a rendes tagokból áll, de a pártoló és levelező tagok is résztvehetnek a munkájában. Jogi személyek egyetlen képviselővel vehetnek részt a közgyülésen.

A Szövetség anyagi forrásai a vagyonból származó bevételek, a tagdijak, a Szövetség tagjai, vagy harmadik személyek részére végzett szolgáltatásokért befolyó dijak, közületek támogatásai, végül az illetékes hatóságok hozzájárulásával létesitett különleges anyagi források.

A Szövetségnek az 1962. február 20-i állapot szerint 140 rendes tagja, 70 pártoló tagja, továbbá — az 1961. junius 26-i állapot szerint — 86 francia és 25 külföldi levelező tagja van. A rendes és pártoló tagok között neves kutatóintézetek, iparvállalatok, hatósági intézmények szerepelnek, mig a levelező tagok zöme francia és külföldi tudós, egyetemi professzor stb.

Egy 1959. juniusi nyilvántartás szerint a Szövetség tagjai mintegy 200 különféle kutatóintézettel rendelkeztek.

A rendes és pártoló tagok összetételének érzékeltetésére példaként felsorolunk néhányat:

Rendes tagok

Centre Technique de l'Aluminium (Aluminiumipari Központ)

Section Technique de l'Armée, Groupe C-G 1 (A Hadsereg Müszaki Osztályának C-G 1 jelü csoportja)
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Épitésügyi Tudományos és Muszaki Központ)
Centre d'Études et de Recherches de Charbonnages de France (CERCHAR) (Az Állami Szénbányák Kutatási Központja)
Institut National de Recherches Chimiques Appliquées (I.R.C.H.A.) (Országos Alkalmazott Kémiai Kutató-Intézet)
Commissariat à l'Énergie Atomique (Atomenergiaügyi Kormánybiztosság)
Centre d'Études Nucléaires de Saclay (Atommagkutatási Központ Saclay)
Compagnie I.B.M. France (Az IBM cég franciaországi leányvállalata)
Institut Français du Pétrole, des Carburants et Lubrifiants (Nyersolaj-, Olajszármazék- és Kenőanyagintézet)
Association Française poul l'Accroissement de la Productivité (A.F.A.P.) (Termelékenységfokozási Szövetség)
Société d'Instrumentation Schlumberger (Schlumberger Müszeripari Vállalat)
Compagnie Française Thomson Houston (Thomson Houston Vállalat)

Pártoló tagok:

Centre National d'Information et d'Orientation en vue du Développement en France de l'Automatisation (C.N.A.) (Az automatizálás fejlesztésének előmozditására alakult Országos Tájékoztatási és Fejlesztési Központ)
Compagnie Française d'Automatisation (Francia Automatizálási Vállalat)
Comité Français d'Électrothermie (Francia Elektrotermikus Bizottság)
Association Française de Normalisation (AFNOR) (Francia Szabványügyi Szövetség)
Division de la Recherche Appliqué, O.E.C.D. (Az OECD alkalmazott kutatási osztálya)
Ets. Remington Rand France (A Remington Rand cég franciaországi leányvállalata)
Association Technique de la Siderurgie Française (A Francia Kohászati Müszaki Szövetség)

A Szövetség maga a rendes évi müködési jelentésen kivül kiad egy Recherche Technique cimü kéthavonta megjelenő folyóiratot.

Az ANRT munkabizottságai és munkacsoportjai

Az ANRT munkacsoportokat és munkabizottságokat szervez.[42/] A müszaki bizottságok közül megemlitjük a dokumentációs bizottságot, amelyik eddig a dokumentációs kartotékgyüjteményekről, folyóiratok kezeléséről, szerkesztők és kiadók részére szükséges irányelvekről, továbbá szerzők részére szükséges irányelvekről készitett bizottsági jelentéseket, a kutatási laboratóriumi készülékekkel foglalkozó bizottságot, a matematikai számitások metodikáját feldolgozó bizottságot, a laboratóriumok épitésével és felszerelésével foglalkozó bizottságot, végül pedig az automatizálási bizottságot.

42/ A bizottságok és munkacsoportok teljes jegyzéke az MTA Könyvtárában rendelkezésre áll.

Az általános tárgykörökben szervezett bizottságok között találjuk a kutatások szervezésével és gazdaságosságával, kutatók képzésével, az egyetemek és az ipar kapcsolataival, a gazdasági tervezés és az ipari kutatás kapcsolataival, továbbá az uj technika fejlődésével és alkalmazásával foglalkozó bizottságokat.

7. AZ FKP BIRÁLATA A KORMÁNY KUTATÁSFEJLESZTÉSI POLITIKÁJÁRÓL

A 4. terv tudományos előirányzatai és a tények

A Francia Kommunista Párt álláspontját a francia tudományos élet időszerü kérdéseiről Georges Cogniot 1962. julius 6-án ismertette a szenátusban.[43/]

A 4. terv frázisait össze kell vetni a realitással; a nagy szavak elkápráztatnak, a számok azonban kijózanitanak, mondotta. Az eredetileg előirányzott 1 986 millió frank hitelből csak 1 490 millió jut kutatásra. Miközben a hitel összegét 496 millió frankkal csökkentették, nem figyeltek a kutatási ráforditások növekedésére az előző években. A növekedés 1956-1958-ig 50 %, 1958-1960-ig pedig 40 % volt, mielőtt 1960-1961-ben nullára csökkent volna. 40 %-os fejlesztéshez meg kellene hagyni az eredetileg előirányzott 1 986 millió frankot, különben a növekedés 30 %-ot sem fog elérni. A terv készitői nem is tagadják a francia kutatásügy lemaradását Anglia és Nyugat-Németország mögött, nem is szólva a Szovjetunióról; miközben lassitják a fejlődés ütemét, tovább fokozzák a lemaradást.

Jellemző a 4. tervre, hogy a francia kutatási szervezet lelkének, a CNRS-nek 410 millió frankot szavaznak meg, ugyanakkor a Pierrelatte-i katonai atomtelep müködésére ennek 11-szeresét, azaz 4 500 millió frankot szándékoznak költeni a legközelebbi jövőben. Fiatal mérnökök özönlenek Arpajon-ba, az atomenergia katonai felhasználásának központjába; itt azonnal alkalmazzák őket olyan szakterületeken, ahol nem folynak alapkutatások. Alapkutatásokra a kutatási költségeknek csupán 6 %-át forditja a hadügyminisztérium.

Kifogásolni kell a tervjavaslat és a végleges terv közötti eltéréseket. Mig a tervjavaslat valóságos problémákat vet fel, addig a végleges terv esetében erről nem lehet beszélni. Globális előirányzatok szerepelnek a tervben, felosztásuk nincs pontosan rögzitve: ezt önkényesen dönti el a DGRST. A hitelkereteket lényegében már a szakemberek nyilt vélemény nyilvánitása és vitája előtt elosztják. Ez lehetővé teszi a kormánynak, hogy az elosztás felől kénye-kedve szerint határozzon, kizárva a döntésből a CNRS bizottságait, vagyis azokat a szakembereket, akik a kormány számára a tudomány helyzetéről szóló évi jelentéseket szerkesztik.

Világosan kitünik a tervből az azonnali profitot eredményező kutatások előtérbe helyezése. A szöveg ugyan beszél helyenként alapkutatásokról, pl. fizikai kutatásokról, különösképpen a plazmaelméletről vagy a szilárd testek fizikájáról, de lényegében ipari alkalmazásra gondol.

A terv megállapitásai szerint a kémiai kutatások terén kell leggyorsabban realizálódniuk az ipari alkalmazásoknak. Hogy a kémiai kutatások Franciaországban elég gyenge lábon állnak, annak az alapkutatások elégtelen volta és késedelmessége az oka.

43/ COGNIOT, Georges: Les problèmes de la recherche dans le IV. Plan. (A kutatásügy problémái a 4. tervben.) = Cahiers du Communisme (Paris), 1962. 9. no. 150-157. p.

A terv szövegében szerepel az Atonenergiaügyi Kormánybiztosság beszámolója is. Hiába állitják azonban az ellenkezőjét, a Kormánybiztosság költségvetésének mindössze 4 %-át forditja alapkutatásokra. A több mint 3 000 kutatót tagjai sorába tömöritő Tudományos Dolgozók Országos Szervezete 1961 juniusában tiltakozott az ellen, hogy a kutatási költségeknek csupán 20 %-a esik alapkutatásokra. Juniusban a természettudományi karok dékánjai tiltakoztak egyhanguan az ellen, hogy a kormány feláldozza az alapkutatásokat végző természettudományi karok és a CNRS fejlesztését az ürkutatás és a nukleáris fegyverkezés kedvéért. Ha kapitalista szemszögből vizsgáljuk a dolgokat, az alapkutatások nehezen irányithatók, később hozzák meg gyümölcsüket, csupán közvetett és bizonytalan eredményekkel kecsegtetnek. Az ipar ezért inkább a rövid idő alatt realizálható feladatok felé fordul. Ez a szemlélet viszont veszélyezteti a tudomány fejlődését.

Létszám- és bérezési problémák

A tudományos személyzet anyagi ellátottsága rossz. Kevés az adminisztrativ segédszemélyzet. A kiküldetési költségek kerete nevetségesen csekély.

A felsőoktatási intézmények státuszhiány miatt nem vehetnek fel müszaki segédszemélyzetet. A meglevő segédszemélyzet fizetése nagyon kevés. Igy nagy gondot okoz az értékesebb technikai munkaerők megtartása.

A CNRS-ben 1 kutatóra átlagosan 1/2 technikus jut, miközben a megfelelő arány külföldön: 1 kutatóra 2 technikus.

Milyen anyagi források állnak tehát a felsőoktatás rendelkezésére, miután a költségvetés nem biztositja szükségleteik fedezését? Kezd kikristályosodni egy olyan megoldás, amely a reakciós kormánynak kedvére van két okból is: egyrészt megtakarithat a felsőoktatás ellátásához szükséges összegeket, másrészt pedig a felsőoktatást és a kutatást aláveti a tőkés érdekeknek. Ezt biztositják a gyorsan folyósitott, nem hónapokig tartó adminisztrativ eljárásokhoz kötött hitelek, amelyek segitségével kutatásfejlesztési szervezeteket létesitenek az ipar közvetlen hozzájárulásával.

A nagyiparosok elég gyakorlottak és ügyesek ahhoz, hogy partnereiket ne gátolják uj vállalkozásaikban, ne korlátozzák cselekvési szabadságukat. Az effajta liberalizmus azonban hasonló a kenőolajhoz, amely az uj gépnek lehetővé teszi, hogy müködjék. A későbbiek során már elég a finanszirozó egyszerü fenyegetése, hogy megvonja a támogatását; ezzel mindent elérhet, amit akar. Igy válik a kutatás az ipar kényszerü függvényévé. Az egyetemi karok nyilván nem fognak lemondani az ipar támogatásáról, a számukra életbevágóan fontos összegekről. Az ipar végülis igen jó üzletet csinál, mindössze néhány 10 millió frankot vet oda évente egy-egy karnak.

Különös felfogása ez az egyetemek és a gazdasági élet kapcsolatának. Senki sem támogatja a kommunistáknál erőteljesebben a tudomány és a technika szövetségének gondolatát, de annak a szövetségnek, amit mi támogatunk, semmi köze sem lehet a felsőoktatásnak és a kutatásnak a monopolkapitalizmus által történő leigázásához, mondotta Cogniot.

A CNRS problémái

A Tudományos Kutatók Országos Szervezetének 1962. decemberi kongresszusán elhangzott megállapitások szerint bérfeszültség van a CNRS kötelékébe tartozó kutatók és az iparban foglalkoztatott mérnökök

között.[44] A kutatók javadalmazása általában jóval kisebb, mint a mérnököké. Ilyen körülmények között nagy nehézségeket okoz a CNRS-nek a kutatók megtartása.

Az ipar erőteljes elszivóhatása mellett érvényesül a felsőoktatás vonzereje is, ahol évente sok tanszék és docentura üresedik meg, és általában gyorsabban lehet előmenetelre számitani, mint a CNRS kötelékében. Meg kell oldani a gyorsabb előléptetést a CNRS keretében is. Emellett pedig 30 %-kal fel kell emelni azonnal a kutatási prémiumalapot, ami kb. 12 %-os fizetésnövekedést jelentene.

E két intézkedés azonnali végrehajtása nélkül 3-4 éven belül el fog sorvadni a CNRS, mint kutatásokat végző intézmény.

A fentiekből is kitünik, hogy sürgősen és alaposan tisztázni kell a CNRS feladatait, különös tekintettel az iparhoz és a felsőoktatáshoz füződő kapcsolataira. Meg kell vizsgálni, miként lehet összehangolni a CNRS feladatkörébe utalt annyira eltérő tevékenységeket, mint kutatók kiképzését, kutatások anyagi támogatását, végül kutatóintézetek müködtetését.

A Felsőoktatási Dolgozók Országos Szervezete is kifogásolja,[45] hogy számos katonai és polgári kutatási intézmény elvonja a kutatókat teljesen vagy másodállás formájában a CNRS-től és a felsőoktatási intézetektől. Ezt a jelenséget a fizetési szinvonalban mutatkozó különbségek teszik lehetővé. Ez az irányzat gyöngiti az alapkutatásokat és szükiti a fiatal kutatók kiképzésének bázisát.

A Kutatásfejlesztés anyagi megalapozásán kivül a személyi követelmények kielégitése más nehézségekbe is ütközik. Az alapkutatásokat szemmelláthatóan akadályozza a tudósok és szakemberek hiánya. Bár az utóbbi években már némiképpen enyhült a humán tudományokat favorizáló előitéletek hatása, alapos matematikai képzettség híján aligha remélhetnek fényes jövőt és karriert a természettudományok müvelését életcélul választó fiatal kutatók.

A kifejezetten ipari jellegü kutatások személyi ellátása belátható időn belül megoldható volna; ez kizárólag a nagy iparvállalatok és trösztök áldozatkészségén mulik.

Szervezeti nehézségek

A francia kutatást — nemcsak a kutatási eredményeknek békés célokra történő felhasználását — erősen hátráltatja az a körülmény, hogy igen nagy a katonai célu kutatások aránya. Ezáltal ugyanis kötelező titoktartás övezi a kutatásokat, ami természetszerüleg lassitja a fejlődést. Jellemző, hogy gyakran könnyebb az Egyesült Államokból tájékoztatást kapni egy Franciaországban is alkalmazott eljárásról, mint az érintett franciaországi intézménytől.

A tudósoknak Európából Az Egyesült Államokba irányuló közismert elvándorlása Franciaországot csak nagyon kis mértékben érinti.[46] 1953-1958 között kb. 4 000 külföldi tudós közül, aki az Egyesült Államokban telepedett le, csupán 85 volt francia. Ez a csekély hányad csak részben vezethető vissza a hazaszeretetre, sokkal inkább a tudományos szinvonal és a tudósok képzettségének viszonylagos elmaradására. Ugyancsak nagyon kevés a Franciaországban letelepülő külföldi tudósok száma, amit az egyetemi kutatási szervezet bonyolult voltának, a kutatásfejlesztési alapok elégtelenségének, nyelvi nehézségeknek, a francia társadalomban való beilleszkedés nehézségeinek taszitó hatása magyaráz.

44/ Le Monde, 1962. dec.18. 10.p.

45/ Le Monde, 1963. jan.9. 13.p.

46/ Le Monde, 1963. febr. 20. 10.p.

A nyelvi kérdés nemcsak a Franciaországba érkező, hanem a francia kutatói gárdát és a tudományos munkát is erősen befolyásolja.[47] Nem megfelelő a francia tudósok és kutatók idegen nyelvtudása, nem elegendő nyelvi továbbképzésük, ami a CNRS által és egyes professzorok által társadalmi munkában szervezett nyelvtanfolyamokon történik. Nincs megoldva a fordítások problémája, a szakfordítók társadalmi elismerése, a szakfordítói munkának elismert foglalkozássá való kifejlődése. V. Kourganoff professzor, a párizsi egyetem tanára szakfordítói, illetve szaknyelvészi diplomák kiadását javasolja, amelynek birtokosai megfelelő státuszhelyeket volnának hivatva betölteni az egyetemeken, a CNRS kutatói státuszában, vagy akár iparvállalatok keretében. A fiatal kutatók képzését pedig ki kell egészíteni fakultativ, de kötelezően választható nyelvtanfolyamokkal (főként orosz és német nyelvből), illetve nyelvvizsgákkal. A nyelvoktatás célja ebben az esetben szerényebb a szokásosnál, nem az illető nyelvi kultura mélyreható megismerésére, hanem a szaknyelv elsajátítására, szakmai szövegek megértésére irányul, mert a nyelvtudás hiánya hovatovább fékjévé válik a tudományos kutatásnak.[48]

47/ Le Monde, 1963. febr.20. 10.p.

48/ E kérdésre vonatkozóan a Tájékoztató 1963/2-3. számának Figyelőjében található bővebb anyag.

1. táblázat

A tudományos kutatásra forditott költségek megoszlása alapkutatás és alkalmazott kutatás, illetve felhasználási célok között millió forintban
1959-1961

Megnevezés	Alapkutatás			Alkalmazott kutatás			Együtt		
	1959	1960	1961	1959	1960	1961	1959	1960	1961
1. A tárcaközi bizottság hatáskörébe tartozó költségek									
CNRS	166	248	247	-	-	-	166	248	247
Felsőoktatási intézmények (anyagköltség)	23	40	58	-	-	-	23	40	58
Agrártudomány	-	-	-	36	43	51	36	43	51
Közegészségügy	-	-	-	6	10	13	6	10	13
Különféle minisztériumok	-	1	2	9	13	16	9	14	10
FDRST	-	6	32	-	2	10	-	8	42
2. Az állami költségvetésben részletezett egyéb tételek									
Távközlés	-	-	-	33	35	40	33	35	40
Tengerentuli területek	5	7	9	19	30	30	24	37	39
Különféle minisztériumok	8	10	13	3	2	2	11	12	15
1. és 2. együtt	202	312	361	106	135	162	308	447	523
3. Az állami költségvetésben szereplő, de nem részletezett tételek									
Atomenergiaügyi Kormánybiztosság	28	28	36	300	300	345	328	328	381
A felsőoktatási tanszemélyzet fizetésének 50 %-a	115	135	157	-	-	-	115	135	157
Felsőoktatási intézmények felszerelései	35	50	50	-	-	-	35	50	50
Polgári légiközlekedés	-	-	-	66	82	88	66	82	88
Katonai kutatások	177	220	295	709	910	1 182	886	1 130	1 477
Az állami költségvetésben összesen	557	745	899	1 181	1 427	1 777	1 738	2 172	2 676
Ebből államositott vagy magánvállalatokkal kötött szerződés keretében	106	130	180	702	840	1 010	808	970	1 190
Közületi költségek	451	615	719	479	587	767	930	1 202	1 486
4. Államositott és magánszektor									
Ipari kutatási központok	8	10	11	77	90	99	85	100	110
Államositott energiaszolgáltatás és közlekedés	7	8	9	63	72	81	70	80	90
Egyéb vállalatok	115	150	175	1 030	1 320	1 575	1 145	1 470	1 750
4. Összesen	130	168	195	1 170	1 482	1 755	1 300	1 650	1 950
Együtt	581	783	914	1 649	2 069	2 522	2 230	2 852	3 436

2. táblázat

A 4. fejlesztési tervben 1962-1965-re előirányzott költségkeretek

Millió frank

Minisztérium	Előirányzat	Ebből	
		elsőrendü	másodrendü
		sürgősségü	
Közoktatásügyi Minisztérium			
C.N.R.S	585	413	172
Felsőoktatási intézmények	289	207	82
Egyéb kiemelt intézmények	91	78	13
Szakoktatás	42	37	5
Együtt	1 007	735	272
Földmüvelésügyi Minisztérium	248	159	89
Postaügyi Minisztérium	100	80	20
Iparügyi Minisztérium	91	79	12
Közegészségügyi Minisztérium	87	87	-
Közmunkaügyi és Közlekedésügyi Minisztérium	69	11	58
Szövetkezetügyi Minisztérium	38	38	-
Épitésügyi Minisztérium	7	7	-
Pénzügyminisztérium	3	3	-
Igazságügyminisztérium	1	1	-
Belügyminisztérium	0	0	-
Összesen	1 651	1 200	451
Tartalék	335	290	45
Együtt	1 986	1 490	496

3. táblázat

A CNRS státuszában foglalkoztatott kutatók megoszlása tagozatok szerint[1/]

1958-1961

	Kutatói létszám				Százalékos változás 1958-1959-hez képest
	1958-1959	1959-1960	1960-1961	1961-1962	
Természettudományok					
Matematika	41	40	42	49	+ 19,5
Elméleti fizika, valószinüségelmélet és alkalmazásai	107	121	132	143	+ 30,8
Mechanika és alkalmazott matematika	44	49	47	59	+ 34,1
Csillagászat, asztrofizika, geofizika	92	100	104	117	+ 27,2
Ásványtan és kristálytan	56	57	60	78	+ 39,3
Geológia, paleontológia, alkalmazott geológia	128	125	135	147	+ 14,8
Optika, molekuláris fizika	112	121	119	129	+ 15,2
Termodinamika	62	74	83	94	+ 51,5
Magfizika és korpuskuláris fizika	159	189	181	238	+ 49,6
Villamosság, elektronika	108	141	151	179	+ 65,6
Fizikai kémia	241	272	289	317	+ 31,4
Szervetlen kémia	131	155	160	183	+ 39,6
Szerves kémia	177	220	237	276	+ 56,0
Biokémia	195	211	221	237	+ 21,5
Fiziológia	154	158	155	161	+ 4,5
Sejtbiológia	76	96	104	111	+ 46,0
Állattan, állatbiológia	164	177	176	192	+ 17,0
Növénytan, növénybiológia	128	133	129	138	+ 7,8
Kisérleti gyógyszertan	155	167	187	197	+ 27,1
Összesen	2 442	2 606	2 712	3 045	+ 24,5
Társadalomtudományok					
Antropológia, néprajz	103	109	119	127	+ 23,3
Földrajz	25	24	25	29	+ 16,0
Nyelvtudomány, modern nyelvek	53	45	33	36	- 32,0
Francia nyelv és irodalom	27	28	32	41	+ 52,0
Keleti nyelvek és történelem	61	70	85	89	+ 45,7
Klasszikus nyelvek és történelem	22	22	26	30	+ 36,3
Nemzeti emlékek és középkori történelem	30	31	46	56	+ 86,6
Ujkoriés legujabbkori történelem	67	68	43	55	- 17,9
Politikai és jogtudomány	40	40	41	48	+ 20,0
Gazdaságtudomány, pénzügytan	28	25	25	30	+ 7,2
Szociológia, demográfia, lélektan	136	138	144	161[2/]	- 18,4
Filozófia	57	55	55	60	+ 5,3
Összesen	649	655	674	762	+ 17,4

1/ CNRS. Rapport d'activité, octobre 1959-octobre 1960. p.12.
" " " " 1960- " 1961. p.16.
" " " " 1961- " 1962. p.14.

2/ Ebből lélektan 95 fő.

4. táblázat

A CNRS státuszában foglalkoztatott kutatók megoszlásának alakulása beosztás szerint[1/]

1957-1961

Beosztás	1957-1958		1958-1959		1959-1960		1960-1961	
	fő	%	fő	%	fő	%	fő	%
Kutatási igazgató	38	1,3	43	1,3	57	1,8	76	2,0
Tud. főmunkatárs	236	8,2	263	8,5	297	9,1	335	10,0
Tud. munkatárs	584	19,5	644	20,9	673	20,7	713	21,0
Tud. segédmunkatárs	1 459	48,8	1 529	49,5	1 668	51,0	1 737	51,5
Kutatójelölt	549	18,4	500	16,2	566	17,0	525	15,5
Müszaki doktor	115	3,8	112	3,6	-	-	-	-
Összesen	2 991	100,0	3 091	100,0	3 261	100,0	3 386	100,0

1/CNRS. Rapport d'activité, octobre 1959-octobre 1960. p.11.
" " " octobre 1960-octobre 1961. p.15.

5. táblázat

A Centre National de la Recherche Scientifique 1962-ig megjelent kiadványainak megoszlása szakterületek és kiadványtipusok szerint

Megnevezés	Általános témák	Természet-tudományok	Alkalmazott tudományok	Társadalom tudományok	Összesen
	A kiadványok száma, db				
1. Periódikus kiadványok (folyóiratok, évkönyvek)					
Referáló folyóirat (Bulletin Signalétique)	-	11	7	3	21
Fordítási szemle					
Folyóiratcikkek cim-jegyzéke	2	-	-	-	2
Szakfolyóiratok	-	2	7	12	21
Ebből bibliográfiai folyóirat	-	-	-	/2/	/2/
Összesen	2	13	14	15	44
2. Könyvek					
Gyüjteményes kiadások	3	-	-	-	3
Kutatási technika, nyelvoktatás	-	1	1	4	6
Matematika	-	21	-	-	21
Csillagászat	-	16	-	-	16
Geológia	-	108	—	-	108
Fizika és kémia	-	71	-	-	71
Biológia	-	-	28	-	28
Élelmezéstudomány	-	-	19	-	19
Növényföldrajzi térképészet	-	-	20	-	20
Embertan, őstörténet					
Néprajz	-	-	-	5	5
Nyelv- és Irodalom-tudomány	-	-	-	55	55
Zene- és színháztudomány	-	-	-	26	26
Jogtudomány					
Közgazdaságtan	-	-	-	6	6
Szociológia	-	-	-	16	16
Pszichológia	-	--	-	8	8
Archeológia	-	-	-	46	46
Müvészettörténet	-	-	-	3	3
Filozófia	-	-	-	24	24
Összesen	3	217	68	193	481
3. A könyvek közül tudományos konferenciák anyaga					
Nemzetközi konferenciák	-	73	31	21	125
Országos konferenciák	-	7	4	2	13
Összesen	-	80	35	23	138
4. Egyéb kiadványok					
Évi jelentések	6	-	-	-	6
Intézetek ismertetői	-	8	7	5	20
Összesen	6	8	7	5	26
Együtt	11	238	89	213	551

6. táblázat

A CNRS által kiadott Bulletin Signalétique sorozatai és az 1960-ban közzétett kivonatok száma

A sorozat		A kivonatok száma	Rokontárgyu kivonatokat közlő sorozatok sorszáma
sor-száma	megnevezése	1000 db	
I.	Természettudományok (élettelen természet)		
1.	Matematika	7	2,3,6,9,18
2.	Csillagászat, Asztrofizika, Geofizika	8	3,5,9,10
3.	Fizika I.	12	4,6,8,9
4.	Fizika II. (Villamosság)	9	3,6,7,9
5.	Magfizika	6	4,6,7
6.	Anyagszerkezet	11	10
7.	Elméleti kémia	25	6,8,12,13
8.	Kémiai technológia. Kohászat	17	6,7,9,10
9.	Müszaki tudományok	6	3,4,5,6,7,8
10.	Mineralógia. Geokémia. Kőzettan	3	2,6,7,8,18
11.	Geofizika. Geológia. Paleontológia	12	10,16,17
II.	Természettudományok (élő természet)		
12.	Biofizika. Biokémia	12	7,13,14,17,18
13.	Gyógyszervegyészet. Méregtan	10	12,16,18
14.	Mikrobiológia. Genetika	12	13,15,16,17,18
15.	Általános és kisérleti patológia	15	12,14,16
16.	Állatfiziológia és biológia	36	11,12,14,18
17.	Növényfiziológia és biológia	8	11,12,15,18
18.	Agrártudományok. Élelmiszeripar	12	11,12,13,14
III.	Társadalomtudományok		
19.	Filozófia. Humán tudományok	24	
20.	Lélektan. Pedagógia	(8)x/	19
21.	Szociológia. Nyelvtudomány	(6)x/	19
22.	Tudomány- és technikatörténet	(3)	19
	Összesen	247	

Összeállította: Lázár Péter

x/ Különlenyomat a 19. sorozat (Filozófia) anyagából.

KUTATÓLABORATÓRIUMOK ADMINISZTRÁCIÓJA

A kutatólaboratóriumok tervezésének kérdésével Tájékoztatónk már foglalkozott[1/], de az ott ismertetett könyv csak a kutatólaboratóriumok építésének és belső berendezésének kérdéseiről tájékoztatott. Az alábbiakban közölt cikk[2/] a kutatólaboratóriumok érdemi munkájának kérdésével, illetve egy, az érdemi munkát elősegitő területtel, az adminisztrációval foglalkozik. A szerző, K.E.Jermy, az Egyesült Királyság Atomenergia Hatósága Reaktor Csoportjában (United Kingdom Atomic Energy Authority Reactor Group) dolgozik, s a kutatóintézmények ügyvitelében és munkaszervezésében gazdag tapasztalattal rendelkezik.

A cikk technikai ügyvitel ("technical administration") kifejezéssel jelöli a tevékenységek olyan csoportját, amely magyar értelmezésben tul is megy a pusztán adminisztrativ teendők alatt értett munkákon. A szerző ugyanis a szokásos adminisztrációs és pénzügyi ügyvitelen tul ideszámitja a tervezés, a jelentés- és beszámoló készités, a fényképezés, sőt a technikai szerkesztés munkaterületét, s mint a cikkből kiderül, számos más tevékenységet is. Kivánatosnak tartja a szerző, hogy ezeket a munkákat a tudományos intézményen belül olyan személyek lássák el, akik, legalábbis többségükben, valamilyen tudományos multtal, tudományos képzettséggel és gyakorlattal rendelkeznek. Ezek három önálló csoportként működnek, felszabaditva ezáltal a tényleges kutatómunkát végzőket olyan teendők (pl. beszámolókészités) alól, amelyek alkotómunkájukból időt rabolnának és a kutatás szempontjából sem tekinthetők produktivnak. A tudományos kutatás szervezeti és adminisztrációs kérdéseit igy olyanok oldanák meg, akik ezeket nemcsak hivatalnoki szemmel, hanem a kutató szemével is mérlegelni tudják, s ezzel kibékitenék azt az ellentétet, amely a kutatás adminisztrációs részét intéző tisztviselőknek és maguknak a kutatóknak a szemléletéből adódik, s amely nem egy esetben komoly nézeteltérésekre vezet.

1/ Kutatólaboratóriumok tervezésének korszerü alapelvei. = Tájékoztató, 1962. 3-4.sz. 65-76.p. Ezzel kapcsolatban felhivjuk még olvasóink figyelmét az alábbi ujonnan érkezett müvekre:

SCHRAMM, Werner: Physikalische und technologische Laboratorien. Planung. Bau. Einrichtungen. (Fizikai és technológiai laboratóriumok. Tervezés. Építés. Berendezés.) Weinheim, 1962. Verlag Chemie. 312, 31, 76 p. MTA

Laboratory planning for chemistry and chemical engineering. (Kémiai és vegyészmérnöki laboratóriumok tervezése.) Ed.by Harry F.Lewis. New York-London, 1962. Reinhold, Chapman and Hall. XIII, 522.p. Bibliogr.: 508. p. MTA

GUY, K.: Laboratory organization and administration. (Laboratóriumok szervezése és adminisztrációja.) London, 1962. Macmillan. XIV, 386 p. MTA

2/ JERMY, K.E.: Technical administration in applied research laboratories. (Technikai ügyvitel alkalmazott kutatási laboratóriumokban.) = Research Applied in Industry (London), 1962. 2.no. 63-67.p.

A cikkben közöltek sok tekintetben érintenek olyan kérdéseket, amelyek a hazai kutatásszervezésnek is gondot okoznak, ezért az alábbiakban teljes terjedelmében közöljük.

TECHNIKAI ÜGYVITEL ALKALMAZOTT KUTATÁSI LABORATORIUMOKBAN

Nagy-Britanniában sok szó esik a tudós- és mérnökhiányról. A helyzeten ugy lehetne segiteni, ha az egész tudományos és technikai munkaerő erőfeszitését arra használnák fel, hogy azokon a helyeken érvényesüljön a legnagyobb intenzitással, ahol arra leginkább szükség van. Ennek egyik legjobb módja az, hogy hatékony és átfogó adminisztrációs szolgálatról gondoskodnak a technikai munka támogatására, s ezzel a lehető legnagyobb mértékben mentesitik a tudósokat a sok időt igénybe vevő terméketlen rutin-ügyekkel való foglalkozás alól. A jó technikai ügyviteli csoport sok olyan munkát is el tud látni, ami a kutatás kiadásainak tervezésével, az adminisztrativ tevékenység és az elhelyezés megszervezésével, a tájékoztatások helyes formában, a megfelelő helyre való továbbitásával és más olyan tevékenységgel jár, ami egy komplex laboratórium szervezetének zökkenésmentes müködtetéséhez szükséges. Minél alaposabban végzik ezt a munkát, annál több időt fordithat a kutató speciális szakterületére.

A legtöbb alkalmazott kutatási munkát egy nagy szervezet részeként müködő csoportok végzik. Az egyéni tehetségnek ugyan van még tere, de az uj ipari eljárásokat, gépeket, müszereket főként nagy laboratóriumokban tervezik és szerkesztik meg. A különböző tudományágakban és szakmákban jártas dolgozókból csoportokat alakitanak és ezeket bonyolult, költséges felszereléssel látják el; csak az ilyen csoportok tudnak megbirkózni azokkal a szerteágazó problémákkal, amelyek minden iparágban felvetődnek. A sok szakágat felölelő nagy laboratóriumok egyaránt megtalálhatók a kormány létesitményeiben, az államositott iparban, az ipari kutatási szövetségekben és magáncégeknél is, s ezeknek a laboratóriumoknak az érdeklődési köre az atomfizikától egészen a cipőgyártásig terjed.

E laboratóriumok közös jellemzője, hogy egy felsőbb ellenőrző szerv felügyelete alá tartoznak, amely finanszirozza is azokat, s amely lehet kormány hivatal, ipari kutatási tanács vagy igazgatói testület. Mivel a kutatás nem mindig vezet kézzelfogható eredményre (kivéve azt az esetet, ha kutatójelentésekben realizálódik), a kutatási terveket és költségvetést sokkal kritikusabban vizsgálják meg, mint a termelő egységekét; ez pedig nagyobb adminisztrációs tevékenységet jelent a jelentés, tervezés, elszámolás és költségvetés területén. Az alábbiakban egy nagy laboratórium ügyviteli mechanizmusát vizsgáljuk meg.

A technikai ügyvitel helye a laboratóriumban

Az olykor több száz tudóst és mérnököt, segédszemélyzetet foglalkoztató laboratórium vezetése igen sok adminisztrációs munkát igényel. Ez — Peterson leirása alapján (A theory for administration. = Manager 1960. 28, No. 2. 103.) — két tipusu tevékenységet ölel fel: egyrészt a kutatási politika meghatározását, másrészt e politika végrehajtását emberekkel, eszközökkel és munkahelyekkel. A kutatási politika általános kérdéseinek meghatározását most nem vitatjuk meg, sem a személyzeti és pénzügyeket, sem a munkát irányitó személyek feladatait; e személyeket röviden kutatási igazgatónak és kutatási részlegvezetőnek nevezzük, akik rendszerint tényleges kutatói beosztásból kerülnek olyan pozíciókba, amelyekben idejük legnagyobb részét kutatáspolitikai ügyek foglalják le. Ugyancsak nem vizsgáljuk meg a könyvelők, végrehajtó tisztviselők, raktárosok,

hivatalnokok munkáját, akiknek szolgálata hasonló jellegü lehet lényegesen különböző tipusu szervezetekben is. Csak azokat a szolgálatokat vizsgáljuk, amelyeket kizárólag tudósok, vagy tudományos képzettségü szakemberek láthatnak el. Ezek olyan ügyviteli pályát választanak, amely a tudományban járatlan adminisztrátornak, ha egyáltalán el tudná vállalni, nagy nehézséget okozna.

Az a felfogás, hogy a tudós teljes munkaidőt betöltő adminisztrációs funkciót láthat el, viszonylag uj, de rohamosan tért hódit. Ez lényegesen tulmegy azon a puszta feltevésen, hogy a tudósok hagyományos adminisztrációs munkát hasznosan el tudnának látni. Jelentősége abban rejlik, hogy tudósok uj és különleges munkaköröket tölthetnek be az adminisztrációs rendszerben. Az adminisztrációban való jártasság és a speciális tudományos képzettség egyesitésével a tudósok páratlan szolgálatot tehetnek a kutatásigazgatásnak, s egyesitett képzettségük és jártasságuk értékesebb, mintha ezek elszigetelten érvényesülnének.

A kutatási igazgató feladatai a laboratóriumok programjának tervezését és ellenőrzését, a Kutatási Tanácsoknak, munkabizottságoknak és más ellenőrző szerveknek megküldött munkajelentések készitését és a költségvetés tervezését ölelik fel. Munkája során folyamatosan szüksége van különféle tipusu információkra a kutatási osztályokról. Az információszolgáltatás a kutatási osztályvezetők rutinfeladata is lehet, de ezt az "információ csatorna" funkciót egy vagy több technikai adminisztrátor is ellátthatja hivatali szolgálatként. Hangsulyozni kivánjuk, hogy ezt a szolgálatot olyan személyek tudják ellátni, akik képzettségüknél és tapasztalataiknál fogva nagyobb szakértelemre tettek szert az igazgatóságnak nyujtott információszolgáltatásban, mint a tisztán technikai képzettséggel rendelkező hivatalnokok, s igy a szolgáltatás gazdaságosabb is lesz.

A technikai ügyintéző fontos feladatot tölt be azzal is, hogy a létesitmény szervezetén belül áthidalja a kutató tudósok és az adminisztrátorok között oly gyakran tátongó szakadékot. A fizikus és a könyvelő, például, különböző nézeten lehetnek a pénzügyek, személyzeti ügyek és a fejlesztési tervek időrendjét illetően — míg az egyik az eredmény lehető leggyorsabb elérését tüzi ki célul, a másik arra törekszik, hogy a kivánt erőfeszitést és az erőforrásokat a leggazdaságosabban illessze be több terv általános rendszerébe. Mindkettő ösztönös bizalmatlansággal nézi, hogyan foglalkozik a másik azzal az üggyel, amelyet rendkivül fontosnak tart. Tarkowski és Turnbull (Scientists versus administrators: an approach towards achieving greater understanding. = Public Administration, 1959. 37, 213.) szerint ezt a problémát több országban felismerték, és külön tanulmány tárgyává tette a European Productivity Agency is. Nagy-Britanniában a közigazgatási szervek kisérleteznek egy megoldással, hogy közös konferenciákat szerveznek olyan tudósok és adminisztrátorok számára, akik bizonyos "eset-tanulmányokon" együtt dolgoznak, s igy megtanulják értékelni a másik felfogását is. A megoldás másik, valószinüleg tartósabb hatásu változata az, hogy a tudósokat és adminisztrátorokat egy technikai ügyviteli osztály keretében gyüjtik össze, melynek személyi állománya olyanokból állna, akik mindkét csoport szükségleteinek megfelelő gondolkodásmódhoz szoktak, és igy ez a megoldás mindkét csoport számára járható utat biztosit.

A technikai ügyvitel célja

A technikai ügyviteli csoportnak legfontosabb feladata azonos a hagyományos adminisztrációs csoportéval: tevékenységével a kutató tudósok munkáját kell segitenie. A csoport munkájának sikerét abból lehet megitélni, hogy az általa nyujtott speciális vagy rutin szolgálatok mennyire tehermentesitették a laboratóriumi személyi állományt a nem tudományos és alkalmi feladatok alól.

A csoportnak, noha formálisan a kutatási igazgató vagy a részlegvezető felügyelete alá tartozik és közvetlenül mellette dolgozik, szolgálati ügyben az intézmény vagy a részleg egész tudományos személyzetének

mindenkor rendelkezésére kell állnia. A csoport vezetőjének gyakran igen kényelmes, ha közvetlenül ellenőrzi a normális adminisztrációs területeket: a pénztárt, a gépelést, a szállitmányozást és hasonlókat; ilyen módon a különböző tipusu adminisztrációs szolgálatok az intézményen belül egy kézben futnak össze.

A technikai ügyvitel néhány müködési területe

A technikai ügyviteli csoport nagyságát és müködési területét az egyes intézmények sajátos szükségletei szabályozzák. A személyi állomány állhat olyanokból, akik csak a kutatási igazgató vagy helyettese felügyelete alá tartoznak, de lehetnek olyanok is, akik formálisan a részlegvezetők hatáskörébe tartoznak.

A részleg vezetőjét a továbbiakban "laboratóriumi titkárként" jelöljük meg, bár "laboratóriumi adminisztrátor", "laboratóriumi ügyvezető" vagy más megjelöléseket is alkalmazhatnánk. Felelős és gondoskodnia kell a laboratórium felsőbb vezetésének tájékoztatásáról, bármilyen információt is kérjen az személyzeti, erőcsoportositási, költségvetési, vagy a kutatás elősegitését érintő kérdésekben, stb., továbbá, mint láttuk, megfelelő ellenőrzést gyakorolhat a szokásos adminisztrációs tevékenység felett. Végül ellenőriznie kell a technikai ügyviteli részleg személyi állományát is. Igy ugyancsak felelős olyan különböző más funkciókért, mint a személyi állomány kiegészitése és előmenetele, szakmai képzés, felszerelések és anyagok beszerzése, költségvetés és kiadások, a jelentések folyamatossága, könyvtárak, bizottságok, közönségkapcsolat, megbeszélések, kiállitások és egy sereg más teendő. Egy nagy laboratórium technikai ügyvitele például olyan személyi állományt ölel fel, amely a tervező iroda, a technikai szerkesztőség, a könyvtár, a tájékoztató központ és a fotolaboratórium tagjait egyesiti magában.

Tudományos célkitüzések részletes tervezése és költségvetésének kidolgozása olyan feladat, amelyre rendkivül nagy szüksége van a kutatási igazgatónak és amelyet legjobban a költségvetési tisztviselő, tehát a technikai szakember végezhet el. A kutatás önmagában természetesen nem tervezhető, mert ez éppen jellegénél fogva az ismeretlen feltárását jelenti. Másrészről azonban egy nagy kutatási szervezet nem müködhet tervezés nélkül: programja reménytelenül kiegyensulyozatlan volna és a felhasználók követelményeinek sem felelne meg. A tudományos munkatársak a hozzájuk intézett és a tudomány körébe tartozó kérdésekre megoldási tervezetet javasolnak, a tervező tisztviselő feladata, hogy mennyiségileg, azaz munkaerőben, tőkeigényben és folyókiadásokban kifejezett összképet adjon a laboratórium vezetőségének ezekről a tervezetekről. Ez a tájékoztatás azért szükséges, hogy a kutatási igazgató biztosithassa az ezeken a becsléseken alapuló erőfeszitések helyes egyensulyát az egész laboratóriumban. Lényegesen hatékonyabb ez a munka, ha olyan ember végzi, aki az összkép kialakitásakor az egész helyzetet ismeri, mintha a kutató tudós egy szükebb, elhatárolt tudásanyagból kiindulva kisérelné meg e feladat megoldását. Miután az adott tervet jóváhagyták és a pénzalapokat is kiutalták, ismét rendelkezésre áll a tervezési tisztviselő, hogy a folyamatban levő kutatási erőfeszitést számszerüleg kifejezze és mindkét irányban kimutassa az előirányzatoktól való eltéréseket. Ez a tájékoztatás lehetővé teszi, hogy az igazgató a terv relativ fontosságának ujabb ismeretében megfelelő lépéseket tegyen.

A legnagyobb és legjobban felszerelt laboratóriumok csak ritkán önállóak: külső laboratóriumoktól függnek a "rutin szolgálatok"-nak (pl. bizonyos fajta elemzés) vagy még gyakrabban azoknak a szakismereteknek, módszereknek és felszerelésnek a tekintetében, amelyeket az illető speciális szakterület kinál. Mig a könyvelő azt meg tudja mondani, hogy egy bizonyos szolgáltatás olcsóbb-e — például egy gépészeti alkatrész gyárttatása külső szerződő féllel ahelyett, hogy a laboratórium saját műhelyében készitenék el —, arra már nem tud felvilágositást nyujtani, vajon melyik megoldás adna jobb terméket vagy melyik illeszkednék jobban a kutatás vagy a laboratórium műhelyének ütemtervébe. Ebben az esetben a tervezési tisztviselőnek kell szakszerü véleményt adnia a lehetséges megoldásokról mind pénzügyi, mind technikai tekintetben. Még értékesebb a véleménye akkor, ha az egy külső céggel kötendő fontos fejlesztési szerződés kérdését érinti.

A technikai szerkesztő is sok szolgálatot tehet a laboratórium vezetőségének, ha tudományos képzettséggel rendelkezik. Legfőbb feladata az, hogy a személyi állomány által irt jelentéseket szerkessze, s biztositania kell, hogy a közölt tudományos anyagot a lehető legjobb kivitelben nyujtsák, s igy a kutatómunkát követő végrehajtási feladatokkal megbizott munkabizottságok helyesen értékelhessék azt. Folyamatosan oktatja a tudományos munkatársakat arra, miképpen fejezhetik ki magukat ugy, hogy az a felsőbb vezetésre a legjobb hatást tegye, végül a kutatókat tudományos anyaguk közzétételére serkenti. Megbizhatják a laboratórium rutinjelentéseinek elkészitésével is, pl. a vezetőtestületnek nyujtott éves és negyedéves jelentések megszerkesztésével, és ebben az esetben tudományos képzettsége révén a kutató tudósok sebtében odavetett, rövid, csiszolatlan közléseit elfogadható dokumentummá tudja átfogalmazni.

Kivánatos, hogy a tájékoztató csoport tagjai tudományosan képzettek legyenek, s igy a kutatási terv előrehaladásával felvetődő adatszolgáltatási igényeknek gyorsan és hathatósan eleget tudjanak tenni. Hasonlóképpen, a kutató tudós számára jóval hatékonyabb a fotószolgálat is, ha tagjainak tudományos képzettségük van, s önállóan el tudják dönteni, hogy az adott problémát milyen oldalról szükséges illusztrálni (például, egy működő gépszerkezetről készitett összetett- vagy sorozat gyorsfényképpel).

Az eddig megvizsgált technikai ügyviteli teendők korántsem jelentik azt, hogy a felsorolás a lehetőségekhez képest teljes. A kutatási szervezet nagyságától és célkitüzéseitől függően a technikai ügyvitel segitséget nyujthat a szabadalmaztatásra benyujtott elgondolások kidolgozásában és kiaknázásában, a "használói" kapcsolatok kiépitésében, mint pl. tanácsadó szolgálat felállitása olyan vállalatok számára, amelyek a kutatási szervezet fenntartásához hozzájárulnak, s e kapcsolatok nyilvántartása és fenntartása ezekkel a vállalatokkal; közönség- és sajtószolgálat és több más olyan szolgáltatás, amelyhez a technikai látásmód éppoly fontos, mint az adminisztrativ jártasság.

A technikai ügyvitel méretezése

A technikai ügyvitelhez szükségesnek tartott személyzeti létszámra a Brit Vas- és Acélkutató Szövetség (British Iron and Steel Research Association) kiadványában (Annual Report 1958. London, B.I.S.R.A. 1959.) közzétett számok nyujtanak példát. Ennek a legnagyobb kutatási szövetségnek 1958-ban 475 főnyi személyzete volt, ebből 300 az egyetemet végzett kutató és tudományos segédszemélyzet. Ezek közül 12 technikai titkár vagy laboratóriumi ügyvezető volt, mig mintegy 27 fő olyan tájékoztató, összekötő és szolgálati tevékenységet folytat, amely technikai ügyviteli tevékenységként sorolható be. Igy a technikai ügyvezetőknek kb. 14 %-a tudományos képzettségü volt, ami a teljes állomány 8 %-ának felel meg. (Department of Scientific and Industrial Research. Report of the Research Council for the year 1958. London, 1959. H.M.S.O.)

Milyen legyen a technikai ügyintéző?

A technikai ügyintéző nem közönséges tudós a szó elfogadott értelmében. Szakképzettséggel kell rendelkeznie a tudomány vagy technológia valamelyik ágában vagy ágaiban, továbbá kutatási vagy fejlesztési laboratóriumi gyakorlata is legyen. Ilyen képzettség és gyakorlat nélkül nem láthatja minden összefüggésében helyesen a tudományos személyzet problémáit és nem kelthet maga iránt bizalmat, márpedig ez munkájához elengedhetetlenül szükséges. Akár laboratóriumot rendez be, vagy uj kutatási tervet készit, akár kutatási jelentést szerkeszt, ismernie kell a tudományos dolgozók szükségleteit, értenie kell nyelvükön. Gershinowitz (Sustaining creativity against organizational pressures. = Research Management, 1960. 3. No. 1. 49.) ezt igy foglalja összesze: "A kutatási ügyintézőnek jól kell ismernie a kutatás folyamatának jellegét."

Természeténél fogva nem minden tudós alkalmas kutató vagy termelő munkára, bármily jól képzett is legyen, és a technikai ügyintézőket azok közül kell kiemelni, akiknek természetes érzékük is van az adminisztrációhoz. Az ilyen munka a különféle emberekkel, öregekkel és fiatalokkal egyaránt, kialakitott sikeres együttműködéstől függ, és a különféle kutatási tervek eredményes megvalósitása gyakorlati érzéket is kiván. Az ügyintézőnek fejlett időzitő érzékkel kell rendelkeznie, értenie kell a sürgős esetek és alkalmak kijelöléséhez, illetve megválasztásához, s ennek az érzékének jóval erősebbnek kell lennie, mint a tisztán tudományos munkával elfoglalt tudósának.

A technikai adminisztrátor kellékeit még ki kell egészitse a tulajdonképpeni adminisztráció egy-két ágának szakositott ismerete is. A laboratóriumi titkárnak ismeretekkel és tapasztalatokkal kell rendelkeznie a személyügyi igazgatás, a költségvetés, a kutatástervezés és az ügyvitel számos olyan módszerét illetően, amelyeknek alkalmazásáért és realizálásáért ő felelős. A tervezési tisztviselőnek tisztában kell lennie a munkaelemzés és az értékelés korszerü módszereivel, különféle árazási eljárásokkal és más effélékkel. A technikai szerkesztőnek ismernie kell a nyomdászat, a sokszorositási eljárások, a kézirat gépelés és szedésre való előkészitésének problémáit stb. A müszaki képzettségü könyvtárosoknak és tájékoztatási szakembereknek ismerniük kell a könyvtárosság minden területét, a katalóguskészitést, indexelést, adatvisszakeresést stb. Valamennyi technikai ügyintézőnek több-kevesebb ismerettel kell rendelkeznie a vállalati és ipari törvényekről, a munkaviszonyról, a szabadalmi eljárásról, a sajtó- és közönségkapcsolatról, a bizottsági eljárásokról és gyakorlatról és más ezzel kapcsolatos ügyekről. Akik ugy döntenek, hogy a technikai ügyvitel pályáján müködnek, előnyösebb helyzetet teremtenek maguknak, ha tudományos minősitésük mellé valamilyen kiegészitő képzettséget is szereznek, mint például egy könyvelői és titkári tanfolyamnak, a Könyvtáros Szövetség vagy a Tájékoztató Szakemberek Intézete tanfolyamának elvégzése.

A technikai ügyvezető tehát olyan személy, aki valamely tudományágban középfoku, sőt felsőfoku képzettséggel rendelkezik, továbbá némi laboratóriumi gyakorlata és sok tapasztalata van az ügyvitel egyes eljárásaiban. Az olyan állások betöltése, amelyek bizonyos testületek keretében, pl. a kutatási szövetségekben vagy a Brit Szabványügyi Intézetben (British Standards Institution), a technikai bizottságok ügyeinek vezetését ölelik fel, kiváló iskolát nyujtanak a technikai személyzetnek. Az ilyen tipusu tapasztalat jó betekintést ad arról, hogyan dolgoznak idősebb ügyvezetők, milyen jellegü információkra van szükségük döntéseikhez, s mi az információ munkajelentésben történő közlésének legjobb módja. Az ilyen állás ugyancsak átfogó tapasztalatszerzésre nyujt módot a technikai jelentések szerkesztésében, a munkabeszámolók fogalmazásában, konferenciák szervezésében és a tervezési és költségvetési információk kezelésében.

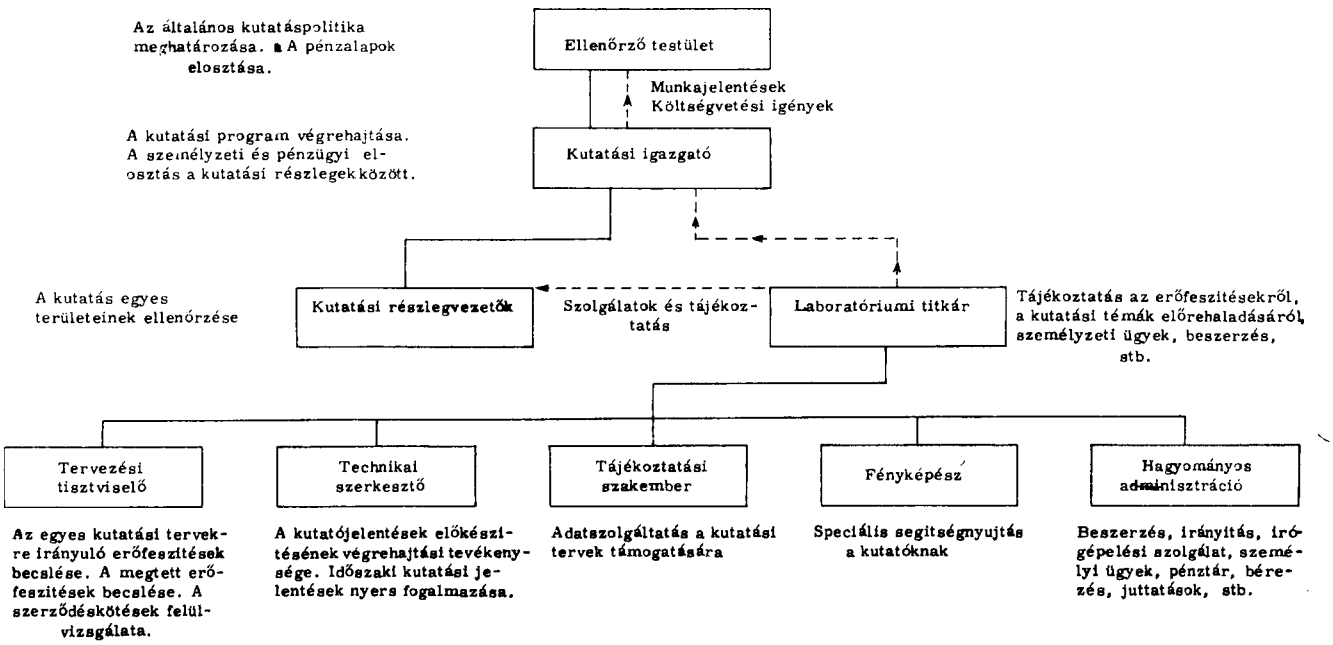
Egy kohászati eljárás alapkutatásáról szóló komplex kutatási jelentés elkészitése emlékezetes példája a szerkesztői tevékenységnek; a kutatást felülvizsgáló technikai bizottságban egy munkaügyi vezető is részt vett, aki kijelentette, hogy a benyujtott jelentést keresztrejtvényként kellett kezelni, kérdésről kérdésre haladva, mig az egész rendszert maga előtt nem látta. Ezt a jelentést, noha elsőosztályu alapinformációkat adott, nyilván az ügyintézés helytelen utjára "terelték". Sok jó munka válhatik hatástalanná csak azért, mert nem szakszerüen "tálalták", s olvasóinak nincs sem "keresztrejtvény-fejtő" beállitottságuk, sem idejük, hogy a különféle bonyodalmakat kibogozzák.

Következtetések

Valamely nagy kutatási intézmény müködése jóval gazdaságosabb és hatékonyabb lehet, ha technikai ügyviteli csoportja jól dolgozik, s lehetőleg eleget tesz a laboratóriummal kapcsolatos szokásos adminisztrativ követelményeknek. Ez mind a laboratórium belső ügyeire, mind az ellenőrző és külső testületekkel való

viszonyra érvényes. Várható, hogy tudományosan képzett személyeket egyre inkább adminisztrativ állásokra alkalmaznak és az ilyen személyi állomány is elvárja, hogy munkája során magasabb beosztásba is kerülhessen. Számukat a szükséges tudományos munkaerő létszám előzetes becslésénél számitásba kell venni. Ez a munka képzett tudósokat igényel, mégsem szabad ugy tekinteni, mintha ezzel veszteség érné a tudományos erőfeszitést, hiszen megnöveli a kutató tudósok teljesitményének hatásfokát és értékét.

1. ábra Egy tipikus technikai ügyviteli osztály vezetési mechanizmusának "visszacsatolása"



Összeállitotta: Székely Dániel

A GAZDASÁGI FEJLŐDÉS ÉS AZ OKTATÁSÜGY ÖSSZEFÜGGÉSEI AZ OCDE WASHINGTONI KONFERENCIÁJÁN

(Folytatás)

III. AZ OKTATÁSÜGYI POLITIKA ÖSSZEFÜGGÉSEI A GAZDASÁGI HELYZETTEL; GAZDASÁGI TERVEZÉS ÉS OKTATÁSÜGYI TERVEZÉS

A Gazdasági Együttmüködés és Fejlesztési Szervezetének (OCDE) tagállamai 1961. október 16-20-ig tanácskozást tartottak Washingtonban "Az oktatás és gazdasági fejlődés" kérdéseiről. Tájékoztatónk 1963. 1. száma ismertette a tanácskozás összefoglaló beszámolóját, következtetéseit és a fontosabb hozzászólásokat, valamint a konferenciának a gazdasági fejlődésben elmaradott országok oktatásának és szakemberképzésének megsegitésével kapcsolatos értékelését és állásfoglalását. — Jelen számunkban a washingtoni konferencia további részleteit ismertetjük a nyilvánosságra hozott jegyzőkönyv alapján: Politiques de croissance économique et d'investissement dans l'enseignement. I-V. köt. II. köt.: Les objectifs de l'éducation en Europe pour 1970. (A gazdasági növekedés és az oktatási beruházások politikája. II. Az oktatásügy célkitüzései Európában 1970-ig.) A kötet az európai oktatás fejlesztésével foglalkozik, szerzői: Ingvar Svennilson, a Stockholmi Egyetem közgazdaságtudományi tanszékének professzora, Fridrich Edding, a Nemzeti Szi Oktatás-Kutatási Intézet közgazdasági osztályának vezetője és Lionel Elvin, a Londoni Egyetem Pedagógiai Intézetének igazgatója.

Svennilson tanulmánya természetesen nem egész Európa, hanem csak az OCDE európai tagállamai — vagyis a korábbi OECE országok oktatásának fejlesztési terve. Ez felöleli Jugoszláviát is, amely nem tagja ugyan az OCDE-nek, de annak bizonyos tevékenységében, igy például az oktatással foglalkozó szerveinek munkájában, részt vesz. Ez a tény azonban mitsem változtat azon, hogy a tanulmány a kapitalista országok oktatásügyének tervezésével foglalkozik. A szerzők következetesen kerülnek minden olyan állásfoglalást, vagy kritikai megjegyzést, amely az egyes vizsgált országok oktatáspolitikáját, illetve annak megvalósitott rendszerét, de különösen amelyek magát a tőkés társadalmi rendszert érinthetik. Ilyenformán érthető, hogy a tanulmányban számos olyan tétel szerepel, amelynél az elmélet és gyakorlat közötti szakadékot találhatunk, amire azonban még csak utalásszerü megjegyzést sem tesz. Ezeknek egyik legjellemzőbb példája az oktatás általános hozzáférhetőségére vonatkozó megállapitás. Közismert ugyanis, hogy még a leggazdagabb tőkés államokban is nagymértékben érvényesülnek az oktatásban azok az anyagi és társadalmi korlátok, amelyek nemcsak a családi jövedelmek nagyságából, hanem az egyes társadalmi osztályokhoz való tartozásból is következnek. Számos országban emellett jelentős erők korlátozzák külön a lányok továbbtanulását. Ennek jellemzéseként idézzük annak a vizsgálatnak eredményét, amelyet a Holland Állami Tervhivatal megbizásából J.C.Spitz dolgozott ki 1959-ben. [J.C.SPITZ: Higher Intellectual Reserves in the Netherlands (hollandul). (A magasabb szellemi tartalékok Hollandiában 1959-ben) Universiteit en Hogeschool.] Eszerint Hollandiában a vizsgálatok szerint "felsőbb" osztályokba tartozó szülők gyermekeinek 17,7 %-a jut el egyetemekre vagy főiskolára. A középosztályoknál ez az arány már csak 2,9 %, mig az alsó társadalmi osztály gyermekeinek csak 0,4 %-a jut el a felsőfoku oktatási intézményekbe. Ha a nők továbbtanulásának arányait vizsgáljuk, ugy még kirivóbb különbségeket találunk mind a férfiak és nők, mind pedig az egyes társadalmi osztályokhoz tartozó fiatalok között. Igy például Spitz szerint a "felső" osztályok fiu-gyermekeinek 25,6 %-a, a lányoknak 9,7 %-a tanul egyetemen

vagy főiskolán. Az "alsóbb" osztályoknál ez az arány már csak 0,7 %, illetőleg 0,06 %. Átlagosan számitva Hollandiában egy-egy korosztálynak 2,5 %-a jut el az egyetemig.[1/]

Az egyéni választás és a tervezés

Az oktatáspolitika két fő célkitüzése az oktatással szemben támasztott egyéni igények és a társadalmi szükségletek kielégitése. Az első cél — irják a tanulmány szerzői — "az egyéni szabadságot tisztelő demokráciában azzal érhető el, hogy minden állampolgár számára hozzáférhetővé teszik a képességeinek és hajlamainak megfelelő oktatást, tekintet nélkül jövedelmére és társadalmi helyzetére".

A szerzők megállapitása szerint az oktatáspolitika második fő célja azáltal érhető el, hogy az egyes államok kormányai biztositják a népesség számára a társadalmi-gazdasági fejlődés által megkövetelt müveltségi és szakképzettségi szinvonal elérésének a lehetőségét. Ez a két célkitüzés azonban látszólag ellentmond egymásnak, mivel a pályaválasztás nem mindig a társadalom számára legfontosabb szakmákra irányul. A szerzők ennek az ellentmondásnak megoldását először a munkaerőpiacra háritják, amely — szerintük — a keresletkinálat mechanizmusa révén a legkeresettebb és a társadalom számára a leghasznosabb pályák felé irányitja a fiatalok érdeklődését. A továbbiakban azonban kiderül, hogy a piaci mechanizmusra mégsem bizható rá az egyéni és társadalmi igények összeegyeztetése.

"Nem lehet elvárni, — irják — hogy az egyének az ország helyzetét teljesen ismerjék, még csak a jelenlegi munkaerőkeresletet illetően sem. Ennek ismerete azonban egyébként is hamis számitásokhoz vezethetne, mivel a fiataloknak nem a jelenlegi, hanem a jövőbeni kereslet szerint kell pályát választaniok... A kereslet irányzatai csak az egész országra vonatkozó komplex vizsgálatok segitségével láthatók előre." Erre kell támaszkodnia az ország oktatáspolitikájának, amely azután befolyást tud gyakorolni a fiatalok pályaválasztására is.

Az oktatás és a gazdaságpolitika

Az oktatás általános társadalompolitikai jelentősége régóta ismert. Ujabb megállapitások szerint az oktatás fontos tényezője a gazdaságpolitikának, sőt megvalósitásának egyik leghathatósabb eszköze. Az oktatásnak ily módon kettős szerepe van: egyrészt tartalma és szinvonala az életszinvonal fontos tényezője, másrészt a technika alkalmazásának hatékonyságán keresztül a termelés növekedésére is kihat. Ilyen szempontból az oktatást "beruházásnak" kell tekinteni, azonban annak hosszu időtartama miatt hosszulejáratu "beruházásként" kell kezelni. Ebből következően az oktatással kapcsolatos kutatómunkának magában kell foglalnia a távlati társadalmi-gazdasági irányzatok vizsgálatát is. A tanulmány szerint azonban a legtöbb országban rendkivül cse-

---

1/ Mindezeknek a számoknak és a mögöttük érvényesülő anyagi és társadalmi korlátozó erőknek a jelentőségét mutatja, hogy Magyarországon 1958-1961 között, amikor a felsőoktatás fejlesztése még csak kezdeti állapotban volt, csupán az egyetemek és főiskolák nappali tagozatára egy-egy korosztálynak több mint 5 %-át vették fel, és a felsőoktatási intézmények hallagatóinak mintegy 40 %-a nő volt.

2/ Tanulmányunk nem foglalkozik a kapitalista országokban folyó tervezés problémáival, s ezért a referált anyag terminológiáját vettük át.

kély összeget forditanak az oktatási kutatásokra és ezen belül is jóformán alig foglalkoznak az oktatás és a társadalmi-gazdasági fejlődés összefüggéseinek vizsgálatával, noha az oktatás fejlesztését ilyen tervekre kell alapozni. "Az oktatási tervek pedig szerves részét kell, hogy alkossák a gazdaságpolitikának."

Az oktatás és a fogyasztás

A tanulmány az oktatást, gazdasági szempontból, fogyasztási cikkhez hasonlitja. Mind az egyénnek, mind pedig a társadalomnak választania kell ugyanis, hogy megszerzett jövedelmét az oktatásra vagy pedig valamely más igényt kielégitő fogyasztásra forditja-e. S mivel a megszerzett ismeretek az ember egész életén át éreztetik hatásukat, a szerzők szerint az oktatás "a tartós fogyasztási cikkek beszerzésére forditott beruházásnak is nevezhető".

A technikai haladás és a gazdasági fejlődés közötti összefüggésből következően az oktatásnak, mint "fogyasztási cikknek", jövedelemrugalmassági együtthatója állandóan nő, vagyis a társadalmi-gazdasági fejlődéssel növekszik az oktatás iránti igény.

Az oktatás és a fogyasztás között azonban másirányu jelentős összefüggés is megfigyelhető. Az anyagi jólét növekedése ugyanis komoly társadalmi problémákra vezethet, ha nem párosul a müveltség fejlődésével, hiszen a magasabb müveltség nyujt módot az anyagi gazdaság célszerü, harmonikus felhasználására.

Az oktatás és a termelés

A müszaki haladás megnöveli a munkaeszközök hatékonyságát, az oktatás pedig a dolgozók képességeit fejleszti, ami visszahat a munkaeszközök fejlődésére. A tanulmány hivatkozik olyan statisztikai vizsgálatokra, amelyek bizonyitják, hogy a termelékenység, illetve a termelés növelésében elért eredmények jelentős része közvetlenül a munkaerő képzettségbeli szinvonalának emelkedéséből vezethető le.

A dolgozók képzése azonban nem korlátozódhatik az oktatási intézményekben történő oktatásra. Az iskolákból kilépő fiatalember még nem "készáru", mivel munkahelyén közvetlen gyakorlat utján kell megszereznie a szükséges speciális ismereteket, amelyek állandóan változnak, fejlődnek. Az iskolai oktatás fontos célja tehát, hogy előkészitse a tanulókat ezekre a gyakorlati munka során elsajátitandó ismeretekre. "Az iskolai oktatás értékét az bizonyitja, milyen gyorsan sajátitják el a fiatalok ezeket az uj ismereteket, és milyen gyorsan alkalmazkodnak a változatos és váratlan munkakörülményekhez." Ebből a szempontból nagyon fontos az oktatás szakositásának, az alapismeretek és a szaktárgyak oktatásának, valamint a begyakorlásnak helyes mértéke és aránya. Az oktatásnak legfőbb feladata, hogy olyan nyilteszü embereket neveljen, akik fogékonyak minden külső behatással szemben, könnyen átveszik és alkalmazzák a tudomány és a technika legujabb vivmányait.

A beruházáspolitika és az oktatásügy

Ha figyelembe vesszük az oktatásnak e kettős jellegét, tehát, hogy egyaránt növeli az életszinvonalat és gyorsitja a gazdasági fejlődést, ugy ez megkönnyiti a döntést az oktatásra forditandó beruházások tekintetében. Az oktatási beruházásoknál az első feladat az oktatási rendszer szerkezeti felépitésének, tartalmának és

módszereinek meghatározása. Ez magában foglalja az oktatási rendszer képzettségi fokok, intézménytipusok és szakok szerinti megoszlását, a tanterveket és — az előzőekkel összefüggően — az oktatás anyagi és személyi feltételeinek normativáit. Ennek kidolgozását követően állapitható meg a nemzeti jövedelem oktatásra forditandó hányada.

A tanulmány hangsulyozza, hogy az oktatás terén nincsen olyan anyagi erőforrás, amely a piaci automatizmus révén biztositja a fejlesztéshez szükséges összegeket, tehát a kormányok feladata az oktatáshoz szükséges anyagi eszközök biztositása.

Az arányos oktatás-fejlesztés problémája

Az oktatási rendszer gyors fejlesztése azzal a kockázattal jár, hogy a minőség áldozatul esik a mennyiségi követelményeknek. Ez a veszély különösen a középiskolai oktatásban, illetve a felsőoktatásban fenyeget. Ezért kell már jóelőre tanulmányozni, milyen hatással jár az oktatás kiterjesztése a tanulmányi szinvonalra. A mennyiség és a minőség ellentmondása nagymértékben elkerülhető, ha az oktatószemélyzet létszáma és az oktatásra forditott anyagi eszközök lépést tartanak a tanulók számának növekedésével. Még ennél is fontosabb azonban, hogy helyesen állapitsák meg az oktatás fejlesztésének időbeni sorrendjét. Abszurd dolog lenne például uj iskolákat létesiteni, mielőtt biztositanák az oktatáshoz szükséges megfelelő számu pedagógust. Jelentős segitséget adhat az oktatás mennyiségi fejlesztéséhez, ha jól kihasználják az egyes korosztályok lélekszámában mutatkozó, gyakran jelentős, ingadozásokat. Általában akkor célszerü valamely fokozaton a tanulók létszámát növelni, amikor kis létszámu korosztályok lépnek be, vagyis amikor a tanárok és a tanulók arányszáma a kedvezőbb.

A legtöbb európai országban a középiskolai oktatás általánossá tétele a fő probléma, mivel "eddig a középfoku oktatás ugynevezett "elit" számára volt fenntartva... Bizonyos mértékig szellemi elitről, de bizonyos fokig társadalmi elitről van szó" — irják a tanulmány szerzői.[3/] A középfoku oktatás általánossá tétele megköveteli, hogy a szakmunkásképzés a középiskolai oktatás szerves részévé váljék. Ugyanakkor a felsőoktatás növekedésével elsősorban a müszaki oktatás részaránya nő. Ezzel kapcsolatban az európai országokban[4/] általában attól tartanak, hogy ez az oktatás szinvonalának általános hanyatlásával jár, s az európai humán kultura értékeit veszélyezteti. E félelem egyik fő forrása, hogy azokban az országokban, amelyekben a tanulók számát növelik, gyakran nem emelik megfelelő mértékben az oktatásra forditott összegeket. Ezért fokozódik az iskolák tulzsufoltsága, nő a pedagógusokra jutó tanuló létszám, ami érthető aggodalmat kelt Európa-szerte.

Szükséges-e "minőségi középiskolák" létesitése?

Felvetődik azonban az a probléma is, hogy az oktatás bővülésével nagyszámban kerülnek be középiskolákba olyan kevésbé tehetséges tanulók is, akik egyes rendkivül fontos tárgyak, mint pl. a matematika,

---

3/ Erre az igen jellemző beismerésre nyilván azok a tények késztették a szerzőket, amelyekről némi izelitőt adnak a bevezetőben közölt adatok.

4/ Értsd alatta mindenkor a volt OECE tagállamokat.

elsajátitására képtelenek. Ezzel kapcsolatban két kérdés merül fel: a fiatalok hány százaléka nem képes eredményesen elsajátitani valamely tantárgyat? Mi azoknak a fiataloknak az aránya, akik számára az adott tantárgyak elsajátitásához uj, korszerübb oktatási módszereket kell kidolgozni?

Problémát okoz az, hogy a középiskolai oktatás általános kiterjesztése esetén helyes-e legeltérőbb tehetségü tanulókat válogatás nélkül egy osztályba beosztani, vagy pedig célszerübb a szélsőséges eseteket az átlagtól különválasztani. A Svédországban folytatott vizsgálatokból nem tünik ki a válogatás nélküli beosztás hátránya. Más országok tapasztalatai viszont ellenkezőek: célszerübbnek látszik a kevés, gyengébb képességü tanulót speciális középiskolákba összpontositani. Ez viszont felveti a középiskola előtti rostálás kényes problémáját.

Általános müveltség és szakmai ismeretek összehangolása

A fő probléma azonban mégsem a tehetség kérdése, mivel minden országban bebizonyithatóan jelentős azoknak a megfelelő képességü fiataloknak a száma és aránya, akik nem jutnak be a magasabb foku iskolákba. Ez még az Egyesült Államokban is igy van, bár ott az iskolázottság aránya jóval nagyobb, mint az európai államokban.[5/] Az aggályok tehát nem annyira a szellemi képességet illetően, hanem sokkal inkább az oktatás fejlesztéséhez szükséges anyagi eszközökkel kapcsolatban merülnek fel. Ez annál is indokoltabb, mivel az oktatás kiterjesztése mind inkább a jobb minőségü, jelentős részben pedig a müszaki oktatás irányába történik, s ezek beruházási és fenntartási költségei jóval nagyobbak, mint a csupán általános müveltséget adó iskolatipusoké.

Ebből azonban nem következik, hogy olyan intézmény-tipusokat kell létrehozni, amelyek kizárólag csak szakmai képzettséget biztositanak. Tapasztalatok mutatják, hogy azok a szakemberek érik el a nagyobb eredményeket, akiknek ismeretei szélesebb alapokon nyugszanak, mint a minimális általános müveltséggel rendelkező specialistáké. Ezért olyan oktatási rendszert kell kiépiteni, amely megfelelő általános müveltséget, széles kulturális alapot biztosit, de amely egyben gazdaságilag hasznos szakmai ismeretekre is oktat.

Az oktatásra forditott anyagi eszközök növekedése

Történeti tanulmányok bizonyitják, hogy a legtöbb országban az oktatás költségeinek összege, hosszabb időt véve, a nemzeti jövedelemnél nagyobb mértékben nő. Ennek egyik fontos oka, hogy fejlődő országokban nagy az iskoláskoru népesség aránya az egész lakosság számához viszonyitva, vagyis relativ nagylétszámu korosztályok iskoláztatásáról kell gondoskodni. Az Egyesült Államokat kivéve minden OCDE országban jelentős lehetőség nyilik még az egyes korosztályokon belül az iskoláztatás arányának növelésére. Növeli az oktatás költségeit, hogy a pedagógusok száma általában gyorsabban nő, mint a tanulóké. Ez összefügg a

---

5/ Ismét csak az európai kapitalista államokról van szó, amelyek többségében az iskolázottság aránya közép- és felsőfokon gyakran jóval alacsonyabb, mint az európai szocialista államokban. Igy például Svédországban egy-egy korosztályból mindössze 8,2 % érettségizett, Härnquist tanulmánya szerint. (K. Härnquist: Reserves for higher education. (Felsőoktatási tartalékok.) Stockholm, 1958.) Összehasonlitásul: Magyarországon ez az arány az 1958-1961. évek átlagában a nappali tagozatokon, érettségizetteket számitva, 19,0 % volt.

munkaidő csökkenésével, a tanulók osztályonkénti létszámának csökkentésével, ami az oktatás szinvonala érdekében szükséges, végül azzal, hogy minél magasabbfoku oktatásról van szó, annál kisebb létszámuak az osztályok. — Bár a különböző fokozatokon oktató pedagógusok közötti fizetési különbségek bizonyos foku csökkenése figyelhető meg, mégis a közép- és felsőfoku oktatás fejlesztése főleg a magasabb képesitésü tanárok számát növeli, ami a pedagógusok fizetésére forditott összes kiadásoknak a létszámnövekedésnél gyorsabb emelkedését eredményezi. Emellett figyelembe kell venni, hogy az oktató személyzet fizetését meglehetősen gyors mértékben kell növelni, másküléönben hamarosan nem akad elegendő megfelelő tehetségü jelentkező e nehéz pályára.

Mindezek a tényezők növelik az oktatás fajlagos és abszolut költségeit. A tanulmány azzal számol, hogy az OCDE tagállamai 1970-ben legalább kétszer annyit fognak költeni az oktatásra, mint 1960-ban, és ez a nemzeti jövedelemhez viszonyitva legalább 30-50 %-kal növeli az oktatásra forditott folyamatos költségeket.

Számolni kell azzal, hogy növekedni fognak a beruházási költségek is. Ez nemcsak a tanulók számának emelkedésével függ össze, hanem azzal is, hogy a régi iskolaépületek földrajzi elhelyezése és állaga is uj, korszerü, nagyobb létszámot befogadó, a növekvő lakosságu körzetekbe telepitendő intézmények épitését követeli meg.

Az oktatás fejlesztésénél a közvetlen anyagi ráforditásokon tulmenően figyelembe kell venni más "költségtényezőket" is. Igy például az oktatási idő meghosszabbitása következtében időszakosan csökken a munkába bevonható fiatalok száma. Ennél még jelentősebb az a tény, hogy az oktatás fejlesztése nagyszámu magas képzettségü szakembert von el a termeléstől, ami a termelés visszaesését is eredményezheti. Ez a veszély különösen azokban az elmaradott országokban jelentkezik, ahol a magas képzettségü szakemberek száma rendkivül csekély.

Az oktatás tervezése és igazgatása

Az oktatás fejlesztéséhez nélkülözhetetlen az általános gazdasági és társadalmi fejlődés tanulmányozása és ennek alapján az oktatás távlati tervezése. Ehhez elsősorban jó statisztikai tájékoztatás szükséges, mivel a pillanatnyi helyzetből kiinduló extrapoláció sulyos hibákra vezethet. E statisztikának nemcsak az oktató-nevelő munka számokban kifejezhető adatait kell tartalmaznia, hanem demográfiai, gazdasági stb. adatokat is, különösképpen a munkaerőkeresletet és kinálatot illetően.

Az oktatásra vonatkozó tervek elősegitik ugyan a döntéseket, a végső szó azonban a kormányzatok, illetve az önkormányzati szervek kezében lesz. A tanulmány állást foglal amellett, hogy a központi kormányzati szervek dolgozzák ki az oktatási terveket. Ilyen módon történik az oktatás tervezése például Franciaországban, ahol az Állami Tervbizottság készíti az oktatás fejlesztésének tervét. Emellett azonban az egyes államok hagyományainak megfelelően más szervezeti megoldás is elképzelhető. Számos országban elhatárolják a terveket szolgáló kutatást a tervek alapján történő döntéstől. Például az Egyesült Királyságban egyetemi intézetek foglalkoznak az oktatásügyi kutatásokkal, mig a müvelődéspolitikai, illetve gazdaságpolitikai döntésekre a tervezetek beható tanulmányozása után, tanácsadó bizottságok tesznek javaslatot.

A tapasztalatok szerint az igazgatási szervek közötti különbségek nem okoznak problémát akkor, ha elérhető, hogy a döntésben érdekelt különböző szervek, illetve ügyosztályok ne csupán a saját specifikus szempontjaikból, hanem a nemzeti érdekek szemszögéből is vizsgálják az oktatás fejlesztésének problémáit.

Az oktatás tervezése — ugy ahogy ez a követelmény az eddigiek során felmerült — még viszonylag ujkeletü, "és általános gyakorlati alkalmazása tiz éven belül aligha várható" — irják a szerzők.

Az OCDE tagállamai oktatásügyének
jelenlegi helyzete

A következő táblázatokban már nemcsak a volt OECE tagállamok, hanem — Jugoszlávián kivül az óceántuli államok, Kanada és az Egyesült Államok, vagyis a teljes OCDE szervezetének adatai szerepelnek. Ezenkivül a legtöbb helyen összehasonlitásként ismertetjük a Szovjetunió adatait is. Annak érdekében, hogy a közölt adatok oktatásügyünk hazai fejlettsége szempontjából is megitélhetők legyenek, az egyes táblázatok végén Magyarország megfelelő adatait is közöljük. Ezeknek az adatoknak a forrása, tényadatok esetében, a Központi Statisztikai Hivatal vagy a Müvelődésügyi Minisztérium statisztikai kiadványai, a tervadatokéban pedig az Országos Tervhivatal távlati tervének számitási anyaga.

Az egyes államok kötelező iskoláztatásának időtartamáról a következő táblázat adatai adnak tájékoztatást:

1.sz. táblázat

Összehasonlitás alapjául szolgáló év[a/]

Ország	Korhatár[b/]		A kötelező iskoláztatás időtartama években
	Kötelező iskoláztatás kezdete	Kötelező iskoláztatás vége	
Északi országok:			
Dánia	7	14	7
Izland	7	15	8
Irország	6	14	8
Norvégia	7	14/15	7-8
Svédország	6/7	14/15	7-8
Egyesült Királyság	5	15	10
Franciaország- és Benelux országok:			
Franciaország	6	14	8
Belgium	6	14	8
Hollandia	6/7	14/15	8
Luxemburg	6	14	8
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc:			
Ausztria	6/7	14/15	8
Nyugat-Németország	6	14/15	8-9
Svájc	6/7	14/16	7-9

1.sz. táblázat (folytatás)

Ország	Korhatár[b/]		A kötelező iskoláztatás időtartama években
	Kötelező iskoláztatás kezdete	Kötelező iskoláztatás vége	
Földközi-tengeri országok:[c/]			
Görögország	6	12/14	6-8
Olaszország	6	11	5
Portugália	7	13	6
Spanyolország	6	12	6
Törökország	6	12	6
Jugoszlávia	7	15	8
Kanada, Egyesült Államok:			
Kanada	6/7	13/16	7-10
Egyesült Államok	5/7	14/18	9-12
ÖSSZEHASONLITÓ ADATOK			
Szovjetunió	7	14/17	7-10
Magyarország[d/]	6	14/16	8-10

a/ 1958. vagy az ahhoz legközelebb eső év.

b/ Bizonyos esetekben több korhatár van, illetve a kötelező iskoláztatás kettéágazó a következők miatt:

- átmeneti idő, amely alatt a régi rendszabály még érvényben van, amig az ujat fokozatosan alkalmazzák;
- más az önkormányzatok és a központi kormányzat rendelkezése a kötelező iskoláztatás időtartama tekintetében.

c/ Az itt kimutatott kötelező iskoláztatás időtartama sok esetben lerövidül a középfoku oktatás hiányában.

d/ Magyarország esetében a kötelező iskoláztatás ideje azért kétféle, mivel jelenleg azon általános iskolát végzett 14 éves fiatalok számára, akik a nyolc általános iskolát befejezték, és állandó munkaviszonyba lépnek, a kötelező iskoláztatás a 14. életév betöltésével, illetve a nyolc általános iskola befejezésével végetér.

Forrás: Annuaire International de l'Éducation, publié conjointment par l'UNESCO et le Bureau International d'Éducation. (Nemzetközi Oktatási Évkönyv. Közzétette az UNESCO, Párizs, és az Oktatás Nemzetközi Irodája) Genf, 19, 20, 21.köt.

A később közölt adatokból látható, hogy ma még a tanulók összlétszámát elsősorban a kötelező iskoláztatás időtartama szabja meg, mivel viszonylag csekély azoknak a száma, akik a kötelező iskoláztatási idő befejeződése után tovább tanulnak. A volt OECE tagállamokban — Jugoszláviával együtt — a teljes népességnek kb. 14-15 %-a tanul az iskolák nappali tagozatain. Ugyanez az arány a Szovjetunióban mintegy 20 %, az Egyesült Államokban pedig 23 %. Ezeket az arányszámokat természetesen nemcsak az iskolázottság aránya, hanem a népesség korösszetétele is befolyásolja. Ezek az arányok azonban a további OECE tagállamok ösz-

szessége, az Egyesült Államok és a Szovjetunió között nem tulságosan eltérőek. Nagyobbak a különbségek az európai államok egyes csoportjai között. Az iskoláskoru népesség (5-24 évesek) aránya a földközi-tengeri országokban 36 %, a francia-benelux-csoportban 30 %, az északi országokban pedig 29 %. Ez az eltérés azonban még mindig elhanyagolható ahhoz képest, ami az azonos korcsoporthoz tartozó népesség iskolázottsági arányai között tapasztalható.

2. sz. táblázat

Az iskoláskoru népesség és az iskolázottság aránya országcsoportok szerint

Összehasonlitás alapjául szolgáló év[a/]

Zóna		Korcsoport			
		5-14	15-19	20-24	5-24
Északi országok[b/c/]	N	11 225	4 639	4 322	20 186
	T	10 547	954	217	11 718
	%	94,0	20,6	5,0	58,1
Franciaország- és Benelux országok	N	11 214	4 120	4 382	19 716
	T	10 063	1 288	183	11 534
	%	89,7	31,3	4,2	58,5
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc	N	8 783	5 216	4 967	18 966
	T	7 079	910	221	8 210
	%	80,6	17,4	4,4	43,3
Földközi-tengeri országok[d/]	N	25 382	13 138	12 898	51 418
	T	16 754	1 615	401	18 770
	%	66,0	12,3	3,1	36,5
Korábbi OECE zóna együtt	N	56 604	27 113	26 569	110 286
	T	44 443	4 767	1 022	50 232
	%	78,5	17,6	3,8	45,6
Kanada-Egyesült Államok[c/]	N	37 414	13 755	12 106	63 275
	T	33 543	8 848	1 417	43 808
	%	89,7	64,3	11,7	69,2
OCDE zóna	N	94 018	40 868	38 675	173 561
	T	77 986	13 615	2 439	94 040
	%	83,0	33,3	6,3	54,2

2.sz. táblázat (folytatás)

Zóna		Korcsoport			
		5-14	15-19	20-24	5-24
		ÖSSZEHASONLITÓ ADATOK			
Szovjetunió	N	37 454	16 967	20 343	74 764
	T	26 769	8 245	1 661	36 675
	%	71,5	48,6	8,2	49,1
Magyarország (1960. évi adat)	N	1 702	754	679	3 135
	T	1 364	184	29	1 577
	%	80,1	24,4	4,3	50,4

a/ 1958. vagy az ehhez legközelebb eső év

b/ Dánia, Irország, Izland, Norvégia, Egyesült Királyság, Svédország

c/ N = népesség száma a megfelelő korcsoportban, millióban

T = tanulók száma a megfelelő korcsoportban, millióban

% = az iskolázottság aránya = $\frac{T \cdot 100}{N}$

d/ Spanyolország, Görögország, Olaszország, Portugália, Törökország, Jugoszlávia

A tanulók csoportonkénti megoszlásának részletezésénél nem az oktatási rendszer iskolatipusok szerinti megoszlását vették alapul, mivel az elemi, a középiskolai és a felsőfoku oktatás kritériumai olymértékben eltérőek az egyes országokban, hogy ez az összehasonlitást nagyon eltorzitaná. E helyett azt a módszert alkalmazták, hogy az azonos korcsoportba tartozó tanulók számát és arányát számitják ki, függetlenül attól, hogy ezek milyen tipusu iskolában tanulnak. Az első korcsoportnál (5-14 éves) a kötelező iskoláztatás előtti intézményrendszert (óvoda, bölcsőde) nem számitották be.

Ez a csoportositás természetesen ugyancsak igen sok összehasonlitó problémát vet fel. Igy pl. azokban az országokban (pl. a Szovjetunióban), ahol az iskoláztatás a 7. életévnél kezdődik, az I. korcsoportban az iskolázottság aránya érthető okokból alacsonyabb, mint ott, ahol a kötelező iskoláztatás időtartama a 6. vagy az 5. életévnél kezdődik (pl. az USA). Másrészt ugyanez a tény a következő korcsoportban forditott arányban módositja az arányokat. Noha Tájékoztatónk nem tekintheti feladatának ezeknek a nemzeti adatoknak elemzését, és a különbségek értékelését, szükségesnek tartja, hogy ezekre a körülményekre az olvasó figyelmét felhivja. Megjegyezzük azonban, hogy pl. a magyar adatoknál, ha az iskoláztatási kort megelőző 5. éves korosztályt a népesség számából levonjuk, ugy a 6-14 éves korcsoportban az iskoláztatás aránya 91,2 % (80,1 % helyett), a 6-24 éveseknél pedig 53,8 % (50,4 % helyett).

Az 5-24 évesek összevont csoportjában az északi- és a francia-benelux államok népességének iskolázottsági szintje között nincs különbség. Jóval alacsonyabb azonban az osztrák-német-svájci, de különösen a

földközi-tengeri országok iskolázottsági szintje. Az európai országok átlaga, sőt, az egyes országok kiemelkedő iskolázottsági szintje is, elmarad azonban az Egyesült Államoké mögött. A Szovjetunió iskolázottsági szintje az európai átlag fölött áll, de elmarad az észak-amerikaitól.[6/]

A korábbi OECE tagállamok közötti különbségek leginkább onnan származnak, hogy a közép-európai, de különösen a dél-európai tőkés államokban még a népesség elemi iskolai oktatása sincsen teljes mértékben biztositva. A földközi-tengeri országok többségében az elemi iskolai oktatás legfeljebb 10-12 éves korig vonja be a megfelelő korosztályok megközelitően teljes népességét. Igy érthető, hogy amig az I. korcsoportban az északi országokban az iskolázottság aránya 94 %, addig a déli államokban ugyanez az arány csak 66 %. — Ehhez az eltéréshez képest az európai tőkés országok iskolázottságában a következő korcsoportoknál már nincsen olyan rendkivül szembetünő különbség. Kanadában, illetve az Egyesült Államokban az iskoláskoru népesség magas iskolázottsági aránya elsősorban a 15-19 évesek korcsoportjának viszonylag magas iskolázottsági szintjéből következik. Ebben a korcsoportban a tanulók aránya két-háromszor nagyobb, mint az észak-európai- vagy a francia-benelux államokban.

Az iskolázottság és a nemzeti jövedelem összefüggése

Ha az adatokat országonként hasonlitjuk össze, akkor néha igen jelentős különbségeket találhatunk még a nagyjából azonos gazdasági fejlettségi szinten levő országok között is. Ennek ellenére mégis található bizonyos korreláció az ország gazdasági fejlettsége és a népesség müveltségi szinvonala között. Azokban az országokban, ahol az egy főre jutó nemzeti jövedelem a legnagyobb, az iskoláskoru népesség iskolázottsági szintje is viszonylag magas. Azok az országok viszont, amelyekben az egy főre jutó nemzeti jövedelem igen kicsi, nem engedhetik meg maguknak sem azt, hogy a 15-24 évesek számára sok oktatási intézményt létesitsenek, sem azt, hogy az ott tanuló fiatalokat a munkába való bevonás helyett ösztöndijasként tartsák el. A táblázat két szélsőségét képviselő országok szemléltetően mutatják tehát a gazdasági- és a müveltségi szint közötti összefüggést. — A közbeeső országokban a szóródás viszonylag jelentős, mivel itt az oktatási és szakképzési rendszer hagyományai és az országok gazdasági strukturája nagyobb eltérésre nyujtanak módot a nemzeti jövedelem és az iskolázottsági szinvonal között.

Az iskolázottság aránya különösen a második és a harmadik csoportban mutat szorosabb összefüggést a jövedelem szinvonallal. A tanulmány megállapitásai szerint szinte egyöntetü az a tapasztalat, hogy az egy főre jutó nemzeti jövedelem kettőződése a második korcsoportba tartozó népesség iskolázottsági szintjének kettőződését is magával hozza.

A nemzeti jövedelem és a müveltségi szint közötti szóródások azonban nem teszik lehetővé az extrapolálást, mivel az összefüggések csak minőségileg észlelhetők, mennyiségi együtthatók azonban nem állapithatók meg. A tanulmány felhivja ezenkivül a figyelmet arra, hogy a jövőt tekintetbe vevő politikai döntések le-

---

6/ A statisztikai összehasonlitás már vázolt módszere az USA és a Szovjetunió viszonylatában az utóbbi terhére torzit. Ha figyelembe vesszük az 5-6 évesek korcsoportjait, akiknek népessége a szovjet adatoknál anélkül szerepelt, hogy azok közül — az iskoláztatás kezdetének 7. éves korhatára miatt — számottevően tanulnának, ugy — becslésünk szerint — a szovjet iskolázottsági arány az 5-14 évesek korcsoportjában nagyjából az északamerikai szintnek felelne meg, az 5-24 éves összevont korcsoportjában pedig a táblázatban szereplő 49 % helyett mintegy 55 % lenne. — Emellett a statisztikai adatok érthető módon nem adnak lehetőséget az oktatás minőségi szinvonala közötti összehasonlitásra. Az USA-ban az iskolázottság viszonylag magas aránya a középiskolai oktatás általános bevezetéséből következik, amelynek megvalósitása a Szovjetunióban most van folyamatban.

hetőséget adnak arra, hogy az oktatást sokkal magasabb szintre fejlesszék, mint ami egyébként megfelelne az egy főre jutó nemzeti jövedelemnek. A tanulmány jellemző példaként emliti meg ezzel kapcsolatban a Szovjetunió viszonylag magas iskolázottsági szintjét.

Eltérés a továbbtanuló fiuk és lányok aránya között

Az iskolázottság átlagos szintje mögött az az eltérés huzódik meg, amely a továbbtanuló fiuk és a lányok között fennáll. 5-14 éves korig — néhány földközi-tengeri országot kivéve — nagyjából azonos a fiuk és a lányok aránya a tanulásban. Ettől kezdődően azonban fokozatosan nő a fiuk és csökken a lányok iskolázottságának aránya. Ha a változást viszont idősorban vizsgáljuk, akkor megállapitható, hogy a lányok, illetve a nők aránya az idősebb korcsoportokban állandóan nő. Mig például a századforduló előtt gyakorlatilag egyetlen nő sem vett részt a felsőoktatásban, addig a nők ma már az egyetemi hallgatók mintegy egyharmadát teszik.

Az oktatók számának változása az össz-lakosság
és az iskoláskoru népesség arányában

3. sz. táblázat

Az oktatók száma a teljes népesség és az iskoláskoru népesség arányában, országcsoportok szerint

Összehasonlitás alapjául szolgáló év[a/]

Zóna	Az oktatók száma 1 000 fő	Az 1 000 lakosra jutó oktatók száma	Ezer 5-24 éves lakosra jutó oktatók száma
Északi államok[b/]	502,0	7,2	24,9
Franciaország- és a Benelux-államok	439,0	6,8	22,3
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc	277,0	4,4	14,6
Földközi-tengeri országok[c/]	668,0	4,8	13,0
Korábbi OECE zóna	1 886,0	5,6	17,1
Kanada, Egyesült Államok	1 832,0	9,8	28,9
ÖSSZEHASONLITÓ ADATOK			
Szovjetunió	1 944,0	9,3	26,0
Magyarország	69,0	6,9	21,8

a/ 1958. vagy az ahhoz legközelebb eső év.

b/ Dánia, Irország, Izland, Norvégia, Egyesült Királyság, Svédország.

c/ Spanyolország, Görögország, Olaszország, Portugália, Törökország, Jugoszlávia.

Az adatok szerint tehát a korábbi OECE zóna, Kanada és az Egyesült Államok, valamint a Szovjetunió csaknem azonos számu pedagógussal rendelkezik. A tanulók száma azonban az egyes területeken igen eltérő, s ezért a pedagógus-ellátottság szinvonala is jelentős különbségeket mutat. Eltérő ezenkivül az ellátottság szintje az egyes korcsoportok között is. Ez a különbség nemcsak az egyes országok között, hanem méginkább az egyes korcsoportok egymáshoz való viszonylatában figyelhető meg.

4.sz. táblázat

Az egy oktatóra jutó tanulók száma országcsoportok szerint

Zóna	Korcsoport		
	5-14	15-19	20-24
Északi államok[b/]	27	14	9
Franciaország- és a Benelux államok	27	22	14
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc	32	21	14
Földközi-tengeri országok[c/]	31	16	16
Korábbi OECE zóna	29	18	13
Kanada, Egyesült Államok	28	17	12
ÖSSZEHASONLÍTÓ ADATOK			
OCDE zóna	29	17	13
Szovjetunió	21	15	14

a/ 1958. vagy az ahhoz legközelebb eső év.

b/ Dánia, Irország, Izland, Norvégia, Egyesült Királyság, Svédország.

c/ Spanyolország, Görögország, Olaszország, Törökország, Jugoszlávia.

Törvényszerűnek mutatkozik, hogy az egy oktatóra jutó tanulólétszám képzettségi fokonként csökken. Minél magasabb oktatási fokhoz érünk, annál nagyobb a fajlagos oktató-szükséglet. A tanulmány szerint nem tekinthető bebizonyitottnak, hogy ez a változás valóban szükségszerü, vagyis, hogy pl. az 5-14 éves gyermekeknek kevésbé intenziv oktatásra volna szükségük, mint a 15-19 éveseknek. Az eltérések — a szerzők szerint — a hagyományos szokásokból és pénzügyi megfontolásokból erednek, nem pedig kipróbált pedagógiai elméletek alkalmazásának a következményei.

Az azonos korcsoporton belül az egyes országok közötti különbségeket illetően, kétségtelennek látszik, hogy ezekben az eltérésekben elsősorban az adott országok gazdagsága, és ebből eredően oktatási rendszerük fejlettsége játszik szerepet. A fejlettebb országokban, ahol az elemi iskolai oktatás megalapozása még a mult évszázadra nyulik vissza, az oktatókénti tanulólétszám az elemi iskolákban állandóan csökken. Igy például Angliában a századfordulón még 48, Németországban 60, Svédországban 50 tanuló jutott egy tanitóra, 1957-ig ez 28, 36, illetve 24 főre csökkent.

A középiskolákban az adatok némileg más fejlődésre utalnak. Itt az egy tanárra jutó tanulólétszám az elmult félévszázadban alig változott, illetőleg némileg emelkedett (16-28 főről 19-21 főre). Ez részben összefügg azzal, hogy a középiskolai oktatás kiterjesztése az utóbbi egy-két évtizedre tehető, amikor a pedagógusképzés nem tartott lépést a kötelező oktatásba bevont tanulók számának megnövekedésével.

Annak alátámasztására, hogy a fajlagos tanulólétszám alakulásában a pénzügyi megfontolásoknak milyen jelentősége lehet, a tanulmány szerzői felhozzák, hogy ha a korábbi OECE zónában az egy oktatóra jutó tanulólétszámot a mai 29,4 főről csak egy ponttal, vagyis 28,4 főre kivánnák csökkenteni, ugy ehhez legalább 50 ezer uj pedagógusra volna szükség. Az uj oktatók képzésének költségeit nem számitva, pusztán egy évi munkabérük mintegy 150 millió dollárra rugna. Elképzelhető azonban másféle felfogás is. A tanulmány példaként hozza fel a Szovjetuniót, ahol a háborus veszteségek következtében 1940 és 1960 között az általános iskolába lépő korosztályok létszáma kb. 15 %-kal csökkent. A Szovjetunió azonban ennek ellenére nem csökkentette a pedagógusképzést, sőt fokozatosan növelte, ugy, hogy 1958-ban 50 %-kal több általános iskolai tanitóval rendelkezett, mint nyolc évvel korábban. Ennek következtében az egy pedagógusra jutó tanulók száma a korábbi 28,6 főről 16,3 főre csökkent a Szovjetunióban, ami nagy segitséget adott az oktatás minőségének megjavitásához.

Az oktatásügy költségeiben mutatkozó eltérések

A korábbi OECE zóna tagállamai 1958-ban 1,6 milliárd dollárt forditottak oktatási beruházásokra és 7,4 milliárd dollárt a folyó kiadásokra. Az összes oktatási kiadások a bruttó nemzeti jövedelem 3,2 %-át, a folyó kiadásoknak pedig 2,6 %-át vették igénybe. — Ebben természetesen nincsen benne a tanulók létfenntartásának, tulnyomórészt a családokat terhelő költsége, valamint az az indirekt költség sem, ami abból keletkezik, hogy az oktatás sokmillió munkaképes fiatalembert távoltart a termelő munkától.

Az oktatásügy költségeiben elsősorban Észak-Amerika és Európa között mutatkoznak nagy különbségek. Igy Észak-Amerika lakósonként négyszer annyit költ az oktatásra, mint az európai tőkés államok. Ez főleg annak a következménye, hogy Kanadában és az Egyesült Államokban a magasabb általános bérszinvonal következtében jóval nagyobb a pedagógusok fizetése, mint az európai zónában. De ha az oktatás költségeit a nemzeti jövedelemhez viszonyitjuk, az északamerikai terület még akkor is egyharmaddal többet költ az oktatásra, mint a korábbi OECE zóna.

A teljes oktatási költségnek 55-70 %-át a 14 éves korig történő oktatás köti le. További 15-25 %-sa második, 10-15 %-a pedig a harmadik korcsoporthoz tartozók oktatásának költségeit fedezi.

AZ EURÓPAI OKTATÁSÜGY CÉLKITŰZÉSEI 1970-IG

A tanulmány első részében kifejtett alapelvekből kiindulva a szerzők azt a feltételezést tekintették alapnak az európai oktatásügy 1970-ig elérendő céljainak kitüzésekor, hogy az oktatás kiterjesztése a gazdasági fejlődés legelső tényezője és ugyanakkor az életszinvonal növelésének is fontos eszköze. A vizsgálatok alapján el kellett vetni azt a hipotézist, miszerint a gazdasági fejlettség és az oktatás szinvonala között megváltoztathatatlan, szoros korreláció áll fenn. Bizonyos mértékig azonban mégiscsak figyelembe kell venni az egyes országok gazdasági helyzetét, mert csak ennek alapján lehet és szükséges az oktatás céljait is meghatározni. Az egyes országoknak oktatási szintje tehát 1970-ig sem válik azonossá. A Szovjetunió kisérlete azonban arra mutat — irják a szerzők —, hogy valamennyi európai országnak a leghatásosabb erőfeszitéseket kell tennie, ha jóval gyorsabb ütemben kiván előre haladni, mint a multban.

Az oktatásügy fejlesztésének két változata

A tanulmány az oktatásügy fejlesztésének egy minimális és egy maximális változatát ismerteti. A minimális variánsban feltételezték, hogy a nemzeti jövedelemből az oktatásra forditott hányad lényegében nem fog változni, továbbra is megmaradnak az egyes országok iskolázottsági szintje közötti jelentős különbségek, a kiegyenlitődés csak azok között az országok között fog végbemenni, amelyekben azonos gazdasági szinvonal mellett ma is nagyobb eltérések mutatkoznak. A minimális terv végül az egy tanárra jutó tanulók számának változatlan maradásával számol.

A maximális terv szerint azok az országok, amelyekben az iskolázottsági arányok ma az élenjáró, de még az átlagos országokétól is különösen elmaradtak, rendkivül erőfeszitéseket tesznek majd oktatási rendszerük kiterjesztése érdekében. Az oktatásra forditott költségek számottevően emelkednek. Az iskolázottság aránya azonban ez esetben sem emelhető olymértékben, hogy növekedjék az egy pedagógusra jutó tanulók száma és ezzel az oktatás minősége jelentősen csökkenjen.

A népesedési helyzet és az oktatásügy fejlesztése

A népesedési helyzet évtizedünkben kedvező az oktatásügy fejlesztése számára. Az iskoláskoru népesség az európai zónában átlagosan csak évi 1 %-kal, összesen alig több, mint 10 %-kal fog növekedni, ugyanakkor, amikor például Észak-Amerikában 40 %-kal, a Szovjetunióban pedig kb. 20 %-kal fog emelkedni ez a létszám.

Az egyes országokban természetesen jelentős szóródások mutatkoznak e téren is. Igy például Franciaországban az iskoláskoru népesség átlagos növekedése 22 % lesz, tehát jóval meghaladja majd az európai átlagot. Az iskoláskoru népességen belül viszont az első korcsoportban a létszámemelkedés nem éri el az átlagot, mig a második és a harmadik korcsoportban 50, illetve 40 %-os növekedéssel kell számolni. Ugyanakkor Svédországban, az NSzK-ban és más országokban 1970-ig változatlan szinten marad az iskoláskoru népesség aránya.

Az iskolázottság növekedésének mértéke a különböző korcsoportokban természetesen nem lehet azonos, de ez nem is szükséges. Az I. korcsoporthoz tartozó népesség tanulóinak létszáma kb. 18 %-kal fog növekedni. A növekedés természetesen a jelenleg még elmaradottabb országokban, a földközi-tengeri régióban, az átlagosnál jóval nagyobb lesz és megközeliti a 30 %-ot; az osztrák, német és svájci területen 20 % körül fog mozogni, mig az e korcsoportban már ma is kiépitett oktatási szervezettel rendelkező északi- és franciabenelux országokban a növekedés 10 % alatt marad.

1970-ig a legfőbb erőfeszités a második korcsoportba tartozók számának növelésére, lényegében a középiskolai iskolázás kiterjesztésére fog irányulni. A legkedvezőbb feltevéseket véve alapul, a 15-19 éves fiatalok iskolázottsági szintje 1958-1970 között 17 %-ról 31 %-ra nőhet, és igy közelebb kerül majd az Egyesült Államok 1958. évi szinvonalához. De már ennek megvalósitása is azt igényli, hogy a középiskolai tanulók számát mintegy kétszeresére növeljék.

A harmadik korcsoportban az iskolázottság átlagos aránya 3,8 %-ról 61,1 %-ra nőne, a diákok száma pedig több, mint 80 %-kal emelkednék. Az igy elért szint is messze elmaradna azonban a Szovjetunió és az Egyesült Államok 1958. évi arányaitól.

A célkitüzések főbb számszerü részletei a következők:

5. sz. táblázat

Az iskolázottság aránya országcsoportonként 1958-ban és 1970-ben

	Korcsoport											
	5-14 1970			15-19 1970			20-24 1970			5-24 1970		
	összehasonlitás alapjául szolg. év	minimum	maximum	összehasonlitás alapjául szolg. év	minimum	maximum	összehasonlitás alapjául szolg. év	minimum	maximum	összehasonlitás alapjául szolg. év	minimum	maximum
Északi államok[a/]	94,0	94,6	95,0	20,6	30,0	34,6	5,0	6,7	7,5	58,1	56,5	58,0
Franciaország és a Benelux áll.	89,7	90,6	91,7	31,3	39,0	46,3	4,2	5,1	7,1	58,5	55,5	58,4
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc	80,6	82,9	84,9	17,4	24,3	30,0	4,4	6,1	7,2	43,3	51,5	54,2
Földközi-tengeri országok[b/]	66,0	67,6	75,0	12,3	18,6	24,1	3,1	3,4	4,8	36,5	39,9	45,3
Korábbi OECE zóna	78,5	79,2	83,3	17,6	25,5	31,2	3,8	4,8	6,1	45,5	47,7	51,5
Kanada, USA	89,7	89,8	89,8	64,3	68,1	73,1	11,7	12,7	15,6	69,2	67,0	68,9
OCDE zóna	83,0	83,7	86,0	33,3	43,3	48,7	8,3	7,9	9,8	54,2	55,7	58,7
ÖSSZEHASONLITÓ ADATOK												
Szovjetunió	71,5	75,0	80,0	48,6	50,0	60,0	8,2	10,0	12,0	49,1	54,5	60,1

a/ Dánia, Irország, Izland, Norvégia, Egyesült Királyság, Svédország,

b/ Spanyolország, Görögország, Olaszország, Portugália, Törökország, Jugoszlávia.

A pedagógus létszám és az anyagi ráforditások
növelése: két nehéz probléma

Ezeknek a céloknak megvalósitása, még a minimális változat esetén is sok uj oktató bevonását követeli meg. Az első változat megvalósitásához, ahol az egy oktatóra jutó tanulólétszám változatlan szintjével és az iskolázottsági arányoknak csupán szerény növekedésével számolt a tanulmány, közel 350 ezerrel nagyobb volna a pedagóguslétszám 1970-ben, mint 1958-ban (növekedés 18 %). A maximális változat az iskolázottsági arány gyorsabb növekedését és a tanuló/tanár arány kisebb mértékü javulását feltételezve, a pedagógusállománynak több, mint 750 ezer fővel, mintegy 41 %-kal való növelését kivánná meg. Ezek a számadatok is mutatják, hogy a legtöbb probléma a pedagóguslétszám biztositása terén várható.

Az oktatásügy fejlesztése természetesen megköveteli az anyagi ráforditások jelentős növelését is. Az 1958. évi mintegy 9 milliárd dollár ráforditást a minimális változat esetén 15, a maximális variánsnál évi 18 milliárd dollárra kellene növelni. Figyelembevéve azonban a nemzeti jövedelem várható növekedését, a megnövekedett oktatási költségek a nemzeti jövedelemnek első esetben 3,2 %-ról 3,4 %-ra, a második esetben pedig 4 %-ra való növekedését követelik csak meg.

A ráforditásoknak az egyes országokban különböző mértékben kell emelkedniük. Mivel az oktatás költségeinek jelentős része az I.korcsoporttal kapcsolatban merül fel, érthető, hogy azokban az országokban, amelyekben korábban az alapfoku oktatás viszonylag elmaradt volt, a fejlesztés jóval nagyobb mértékü költségemelkedést okoz, mint azokban, amelyekben az I. korcsoportba tartozó népesség oktatása gyakorlatilag már eddig is elérte a maximumot.

Az országcsoportonkénti költségráforditások alakulását a következő adatok mutatják:

6.sz. táblázat

Az oktatás teljes költségráforditásai országcsoportonként 1958-ban és 1970-ben

Zóna	Nyers nemzeti jövedelem milliárd USA dollárban		Folyó kiadások					
			milliárd dollár			a nyers nemzeti jövedelem %-ában		
				1970			1970	
	összehasonlitás alapjául szolgáló év	1970	összehasonlitás alapjául szolgáló év	minimum	maximum	összehasonlitás alapjául szolgáló év	minimum	maximum
Északi államok a/	87,8	118,1	2,6	4,0	4,5	3,0	3,4	3,8
Franciaország és a Benelux államok	73,4	112,5	2,1	3,5	4,2	2,8	3,1	3,7
Ausztria, Nyugat-Németország, Svájc	65,9	111,5	1,4	2,5	3,1	2,2	2,2	2,8
Földközi-tengeri országok b/	53,1	105,1	1,3	2,7	3,3	2,4	2,6	3,2
Korábbi OECE zóna	280,2	447,2	7,4	12,7	15,1	2,6	2,8	3,4
Kanada, USA	493,6	789,3	17,8	30,3	34,4	3,6	3,8	4,4
OCDE zóna	773,8	1 236,5	25,1	43,0	49,5	3,2	3,5	4,0
ÖSSZEHASONLITÓ ADATOK								
Szovjetunió	263,4	538,0	8,4	22,4	26,8	3,2	4,2	5,0

a/ Dánia, Irország, Izland, Norvégia, Egyesült Királyság, Svédország.

b/ Spanyolország, Görögország, Olaszország, Portugália, Törökország, Jugoszlávia.

A tanulmány befejezésül összefoglalóan mérlegeli, hogy megvalósithatók-e 1970-re a felvázolt célkitüzések. Rámutat arra, hogy mind az oktatási költségek, mind pedig a pedagóguslétszám emelkedése terén hasonló nagyságrendü fejlődés már az elmult évtizedekben is történt. Egyik célkitüzés sem olyan, amilyenre ne lett volna már precedens. Megvalósitásuk tehát reálisnak tekinthető, feltéve, hogy az európai tőkés államok gazdasági fejlődése az elmult évtizedben tapasztalt ütemet megközelitő mértékben folytatódni fog.

IV. AZ OKTATÁSÜGY FEJLESZTÉSÉNEK TERVE, MINT A GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS FÜGGVÉNYE 7/

A washingtoni konferencia e témakör tárgyalása során Franciaország, Svédország és Jugoszlávia képviselőinek beszámolóit hallgatta meg. A francia referátumot R. Poignant államtanácsos, az Országos Tervkormánybiztosság Oktatási Bizottságának tagja adta elő. Svédország képviseletében Sven Moberg, az Oktatásügyi Minisztérium tervosztályának vezetője tartott előadást. A jugoszláv oktatás-tervezésről M. Elezar, az Oktatásügyi Minisztérium főosztályvezetője számolt be.

A konferenciának a tervezésről vallott felfogására már az előzőekben ismertetett tanulmányból is következtetni lehet. Az ezzel kapcsolatos hangulati elemekre érdekesen utal azonban Henning Friisnek, az OCDE Tudományos és Technikai Munkaerőbizottsága elnökének bevezetője. Friis idézi Augustus császárt, aki midőn arról értesült, hogy Varus parancsnoksága alatt álló légióit a teutoburgi erdőben megtizedelték, fejét palotája márványoszlopaihoz verte, miközben igy kiáltott fel: "Varus, Varus, add vissza légióimat!". Friis szerint ma sok kormány az oktatás területén hasonló lelkiállapotban érezheti magát. Ezek a kormányok ugyanis hosszu ideig halogatták olyan oktatáspolitika elfogadását, amely az iparosodó és a gazdaságilag fejlődő országok számára nélkülözhetetlen. Ezek az országok ma már pótolhatatlan időt vesztegettek el, és ezzel rengeteg értékes szakmunkaerőtől fosztották meg magukat. A mai nehézségek – Friis szerint – sok országban az "évek, sőt évtizedek óta uralkodó előre nem látás követelményei". Friis hivatkozik az OCDE Tudományos és Technikai Munkaerőbizottságának állásfoglalására, amely szerint "mind nemzeti, mind nemzetközi sikon döntő fontosságu az oktatásügy tervszerü fejlesztése, hogy a tudományos és a technikai munkaerőszükségletet a jövőben megfelelően fedezni lehessen".

A szakemberszükséglet távlati tervének kidolgozása

A jegyzőkönyvben közölt tanulmányok azonban csak kevéssé elégitik ki azt a várakozást, amelyet Friis figyelemreméltó bevezetője az olvasóban felkelt. Mindegyik tanulmány nyomatékosan hangsulyozza,

---

7/ I.m. Politique de croissance... IV. köt. Le plan de développement de l'enseignement en relation avec la croissance économique. (Az oktatásügy fejlesztésének, a gazdasági növekedéssel összefüggő terve.)

hogy az oktatás fejlesztése csak akkor lehet tervszerü, ha a gazdasági növekedéssel összehangoltan történik. Ebből a szempontból a tervezés alapjának, mind az előadók, mind a vitában résztvevők egyaránt a szakemberszükséglet távlati tervének kidolgozását tartották.[8/]

FRANCIAORSZÁG

"Szellemi beruházás"

Franciaországban az oktatás fejlesztésének tervezését a francia Állami Tervkormánybiztosság Oktatási Bizottsága végzi. Ez a bizottság 1951-ben kezdte meg munkáját: feladata jelentősen megváltozott azóta. Kezdetben csupán az oktatási beruházások kérdésével foglalkozott, mivel az oktatás a legnagyobb és a legtöbb befektetést igénylő közszolgálati ág, és igy beruházásait megfelelően be kellett illeszteni a gazdasági tervezésbe. — A későbbiekben azonban kiderült — ismertette R. Poignant —, hogy az oktatásügy közvetlenül összefügg a gazdasági fejlődéssel; kiadásait nem "igazgatási költségeknek", hanem a gazdaság fejlesztésével összefüggő "szellemi beruházásnak" kell tekinteni. Ezért a Tervkormánybiztosság fokozatosan hatáskörébe vonta az oktatásügy egész fejlesztését s beágyazta az országos gazdasági terv perspektivájába. A Tervkormánybiztosság határozza meg igy az egyes iskolatipusok fejlesztési- és felvételi előirányzatait, tanerő-személyzetszükségletét, a beruházásokat és a felsőoktatást illetően az oktatási intézmények területi telepitését is.

Az alsófoku oktatásnál a fejlesztés alapja az iskolaköteles korba lépő fiatalok demográfiailag adott, illetve kiszámitható létszáma. A közép- és a felsőoktatásnál viszont az előbbi ismeretek birtokában a társadalmi-gazdasági fejlődés által meghatározott szakemberszükséglet határozza meg az oktatási intézmények fejlesztését.

Az oktatásügy fejlesztése és a foglalkoztatottsági prognózis

Az oktatásügy tervezéséhez e vonatkozásban a Tervkormánybiztosság Munkaerőtervezési Főbizottsága ad segitséget. Ez a Főbizottság dolgozza ki Franciaország jövőbeni foglalkoztatottsági strukturáját. Az eddigi ilyen előirányzatok csak ötéves periódusra szóltak, ami nem elegendő az oktatásügy tervezéséhez. Ezért a Munkaerőtervezési Főbizottság 1960-ban hozzákezdett egy 1975-ig szóló foglalkoztatottsági prognózis elkészitéséhez, de ezt a konferencia időpontjára még nem dolgozták ki annyira, hogy megfelelő alapként szol-

8/ Sajnálatos módon azonban a konferencia előadásaiból éppen ezeknek a kérdéseknek ismertetése hiányzik, amelyek pedig a Tájékoztató olvasói előtt is a legnagyobb érdeklődésre tarthatnának számot. A tanulmányokban tultengenek az oktatás- igazgatási, szervezeti, beruházási problémák, amelyek részletezése kivülesik a Tájékoztatónk témakörén. Valószinü, hogy a tanulmányok ilyen jellege abból következik, hogy azok szerzői mindhárom esetben az egyes országok oktatás-igazgatásának apparátusából kerültek ki. Nyilván ezért foglalkoztak részletesen a saját munkaterületükön felmerülő kérdésekkel és csak utaltak e munka alapját képező munkaerőtervekre.

A fentiekre való tekintettel nem tartjuk szükségesnek, hogy a konferencia jegyzőkönyvének e kötetében szereplő tanulmányait részletesen ismertessük. Ezért országonként csak rövid összefoglalását adjuk azon fontosabb megállapitásoknak, amelyek a Tájékoztató olvasóit feltehetően érdeklik.

gálhatott volna az oktatás tervezéséhez. Az eddigi adatok alapján elkészitett első oktatásfejlesztési variáns a természettudományos és a müszaki ágazatok szinte maximálisnak tekinthető fejlesztését irányozta elő. Ez a felsőoktatás vonatkozásában a következő arányváltozást eredményezné:

7.sz. táblázat

A francia felsőoktatás hallgatóinak megoszlása a főbb tudományágak szerint[9/]

	1949	1959	1970
Müszaki és természettudományi ágak	19	37	43
Irodalom, jog és egyéb humán ágak	55	43	41
Egészségügy	26	20	16

A Munkaerőtervezési Főbizottság még folyamatban levő vizsgálatai valószinüleg nem befolyásolják érdemlegesen az eddigi előirányzatokat. Az előadó szerint a tanulók, illetve hallgatók összlétszáma mindenképpen változatlan marad, de változhat a szakmai struktura, ami azonban a beruházási előirányzatokat nem módositja érezhetően.

Az oktatásügyi beruházások megoszlása

A tanulmány ismerteti az oktatási beruházásoknál alkalmazott eljárást. Mivel a különböző ágazatok részéről jelentkező beruházási igények általában meghaladják a rendelkezésre álló keretet, a Tervkormánybiztosság kénytelen számos igényt csökkentve kielégiteni – mondotta R.Poignant. Ennek során az alsófoku oktatás, amely a kötelező iskoláztatás igényeit elégiti ki, általában elsőbbséget élvez más igényekkel szemben. A közép- és felsőoktatás beruházási igényeit azonban – a szükségletekhez képest – korábban mindig csökkentették. Ezért ezekben az intézményekben egyrészt abnormális tulterheltség következett be, másrészt számottevő szakemberhiány lépett fel. "Az ilyen és hasonló jelenségek megismétlődésének elkerülése végett -- közli R.Poignant -- a kormány utasitotta a Tervkormánybiztosságot, hogy az 1962-65-ös tervek kidolgozásánál az oktatási beruházásokat részesitse elsőbbségben".

1957-1960 időszakban 8,3 milliárd uj frankot ruháztak be Franciaországban az oktatásügy területén. A következő ötéves terv időszakára 14,2 milliárd beruházást irányoztak elő. 1966-ig – 1957-hez képest – az oktatásügy évi beruházásai mintegy háromszorosra emelkednek. Ez lehetővé fogja tenni, hogy amig a középfoku állami intézmények tanulóinak összlétszáma 1961-ben 1,9 millió volt, 1970-ig ez a létszám közel 3,9 millió főre növekedjék. A felsőoktatásban ugyanezen idő alatt az egyetemi hallgatók létszámának 195 ezer főről 506 ezer főre kell a tervek szerint emelkednie.

9/ Tájékoztatásul megjegyzem, hogy Magyarországon a felsőoktatásban 1960-ban – a nappali tagozatokon – a következők voltak a fenti arányok: 40 % - 37 % - 23 %. (T.J.)

SVÉDORSZÁG

A helyes szakmai struktura kialakitása

Moberg beszámolójának is az az alaptézise, hogy a gazdasági fejlődés gyorsitása elsősorban az oktatásnak az eddiginél gyorsabb fejlesztését követeli meg. Svédországban 1935-ben a nemzeti jövedelemnek alig 3 %-át forditották oktatásra. 1960-ban azonban a lényegesen megnőtt nemzeti jövedelemnek több, mint 4 %-a jutott már ilyen célra. Az utóbbi tiz évben a felsőoktatásra forditott költségvetési kiadások hatszorosra, az alsó és középfoku oktatás költségei négyszeresre, az egyetemi hallgatók szociális ellátását szolgáló kiadások pedig több, mint ötszörösre nőttek.

A svéd tapasztalatok az oktatás tervezésének feltételeit illetően nem különböznek a franciákétól. Moberg követelményként veti fel, hogy ki kell dolgozni a gazdaság huszéves szakemberszükségleti tervét. Erre a célra a Svéd Központi Munkaerőtanács keretében különleges szervet hoztak létre, amely most kezd ilyen tanulmány kidolgozásába.

Az oktatási rendszer fejlesztésében Svédországban is a helyes szakmai struktura kialakitása a fő probléma. Jelenleg a középiskolások mintegy 80 %-a az általános tagozatra, 10 %-a a müszaki, 10 %-a pedig a kereskedelmi szakra jár. A svéd oktatásügyi tervezők előtt még nem világos, hogyan oldhatják meg azt a problémát, hogy a középiskolában végzők egyre nagyobb hányadának müszaki szakképzettségre van szüksége, mig a felsőoktatás kibővitése mélyebb általános ismereteket, ebből következően — szerintük — az általános középiskolai (gimnáziumi) oktatás fejlesztését kivánná meg.

Igen nagy probléma Svédországban az oktatási intézmények helyes területi telepitése. Az alsó- és középfoku oktatás beruházásait a helyi önkormányzati szervek bonyolitják, de az uj intézmények telepitésére központi terv készült, amely e vonatkozásban kötelező az önkormányzatok számára is.

Az oktatásügyi- és a gazdasági tervezés összefüggése

A svéd tanulmány befejezésként felteszi azt a kérdést, hogy az oktatás tervezését milyen mértékben lehet összekötni a gazdasági tervezéssel. A fő problémát abban látják, hogy Svédország gazdasága nagymértékben függ a nemzetközi konjunktura változásaitól, és igy Svédországban csak rövidlejáratu gazdasági terveket lehet kidolgozni. Az oktatás viszont legalább tizéves időtartamu tervezést kiván. Igy mégis csak az szükséges, az előadó szerint, hogy a gazdasági tervezésben a hosszabb időtartamu tervezés felé orientálódjanak.

JUGOSZLÁVIA

A jugoszláv beszámoló tulnyomórészt az oktatás szervezeti-igazgatási, beruházási és költségvetés-finanszirozási problémáival foglalkozott. Ezek ismertetését e helyen mellőzzük. Ismertetjük azonban a beszámoló néhány adatát, amely betekintést enged a jugoszláv oktatási rendszer helyzetébe, illetve fejlesztési terveibe. Ezek az adatok a jugoszláv oktatás nagy fejlődéséről tanuskodnak.

1958-ban a 16-19 éveseknek 23 %-a, a 20-24 évesek korosztályához tartozóknak 3 %-a járt középiskolába, illetve egyetemre. A tervek szerint 1965-ig az előbbiek aránya meghaladja a 35 %-ot, az utóbbiaké pedig 6,4 % lesz. Ez a fejlődés már az előző években is hasonlóan gyors volt. Következtetni lehet erre az oktatási költségek növekedéséből is. 1957-től 1959-ig a költségvetési ráforditások több, mint kétszeresre, az oktatási beruházások pedig kereken a duplájára emelkedtek. Különösen gyors Jugoszláviában a felsőoktatás fejlődése. A felsőoktatási intézmények hallgatóinak összlétszáma az 1959/60 tanévben 105 ezer fő volt, és ezt 1964-ig 150 ezer fő fölé akarják emelni.

A TANULMÁNYOK VITÁJA

A vita elsősorban az oktatásügy és a gazdasági tervezés összefüggései körül forgott. Figyelemreméltóan egyöntetü volt az az álláspont, hogy az oktatás helyes fejlesztése csak távlati tervezés keretében és a gazdasági fejlesztés terveire alapozva dolgozható ki. Emellett szólaltak fel azoknak az országoknak a képviselői is, ahol eddig az oktatás a korábbi módon, spontán befolyások hatására fejlődött. A Német Szövetségi Köztársaság képviselője például kijelentette, hogy az NSzK oktatásügye elmaradt a gazdasági fejlődés követelményeitől, és ennek az a fő oka, hogy "az oktatás-igazgatás decentralizáltsága[10/] liberális tipusu gazdasági rendszerrel párosul".

Igen sok szó esett az oktatás szakmai strukturájának szükséges változtatásairól. Nem volt vita abban a tekintetében, hogy a jövőben főleg a müszaki és a természettudományos szakok arányának kell nőnie. Ugyanakkor komoly megállapitások hangzottak el, hogy ez nem mehet a humán szakok terhére. Különösen azokra a társadalomtudományi szakokra kell figyelemmel lenni, amelyek – a müszaki és a természettudományos szakokhoz hasonlóan – közvetlenül összefüggnek a gazdasági fejlődéssel. Ilyenek például a pszichológia, szociológia stb.

A konferencia többi témakörének tárgyalásához hasonló módon, ez alkalommal is többször felvetődtek azok az eredmények, amelyeket az oktatás tervezése és fejlesztése terén a szocialista országok, illetve a Szovjetunió értek el. A konferencia résztvevőinek az oktatás tervezése melletti egységes állásfoglalása azoknak az eredményeknek az elismerését is jelenti, amelyeket a résztvevők által is többször idézett módon a Szovjetunió az elmult évtizedek során oktatási rendszerének tervszerü fejlesztésében elért.

V. AZ EGYETEMI HALLGATÓK NEMZETKÖZI VÁNDORLÁSA[11/]

Az OCDE washingtoni konferenciájának egyik fontos önálló napirendi pontja volt annak megvitatása, milyen segitséget kell a gazdaságilag fejlett országoknak nyujtaniok a fejlődésben elmaradott országok

---

10/ Az NSzK-ban az oktatás a tartományi kormányok hatáskörébe tartozik. Az NSzK szövetségi kormányának nincs központi oktatási minisztériuma.

11/ I.m. Politiques de croissance... V. köt. Les flux internationaux d'étudiants. (Az egyetemi hallgatók nemzetközi vándorlása.) Ezt a tanulmányt J.R. Gass és R.F. Lyons, a Gazdasági Együttmüködési és Fejlesztési Szervezet Tudományos Igazgatóságának vezető munkatársai dolgozták ki az OCDE Tudományos és Müszaki Munkaerőbizottság számára. A konferenciára a tanulmányt ez a bizottság terjesztette be.

számára[12] oktatásügyük fejlesztésében, szakképzett munkaerőszükségletük kielégítésében. A segitség három fő formája, tehát a szakértők rendelkezésre bocsájtása, a nagyképzettségü oktatók küldése és az elmaradott országok diákjainak fogadása között tervszerü egyensulyt kell teremteni. Az ismertetendő tanulmány az UNESCO egy hasonló célu adatfelvételét felhasználva[13] az egyetemi hallgatók 1958/1959 évi nemzetközi vándorlását vizsgálja és elemzi. Ennek alapján lényegében két kérdésre kiván választ adni: vajon egy ország diákjainak külföldi egyetemre küldésével segitheti-e elő a leghathatósabban gazdasági fejlődését? A másik kérdés: mi a helyes egyensuly a felsőoktatás hazai fejlesztése és a diákok külföldi képzése között?

A külföldi egyetemi hallgatók aránya

Az adatok szerint az OCDE tagállamai 1958-ban összesen 124 ezer külföldi hallgatót fogadtak felsőoktatási intézményeikben. Ezek aránya az összes egyetemi hallgatók számához viszonyitva mindössze 2,5 %. Ez az alacsony arányszám azonban nem ad helyes képet a külföldi diákok képzésének jelentőségéről. Még az OCDE tagállamai közül is Görögország és Törökország számára rendkivül nagy a jelentősége annak, hogy magasabb tudományos képesitésü szakembereinek jelentős részét más, fejlettebb tagállamokban képeztetheti ki. Még fontosabb azonban ez a lehetőség az elmaradott területek számára. Az OCDE tagállamai több, mint 50 ezer diákot fogadtak Latin-Amerikából, Afrikából, Ázsiából és a Közel-Keletről.[14]

Az OCDE 19 tagállama azonban igen különbözőképpen részesedik a külföldi diákok fogadásában. Ezt mutatják a következő adatok:

8. sz. táblázat

Az OCDE tagállamai által fogadott külföldi diákok az 1958/59. tanévben

Ország	A külföldi diákok aránya az adott országban az OCDE 19 tagországa[a] által fogadott összes külföldi diákok számához viszonyitva		Az összes külföldi diákok száma az összes diákok számához viszonyitva	
	%-ban	rangszám a 19 ország között	%-ban	rangszám a 19 ország között
Amerikai Egyesült Államok	38	1	1,45	16
Franciaország	14	2	7,71	6
Nyugat-Németország	12	3	9,21	5
Egyesült Királyság	9	4	10,68	4
Ausztria	8	5	31,98	1
Svájc	5	6	31,63	2
Kanada	4	7	5,80	7
Spanyolország	2	8	2,60	11

a/ Luxemburg és Svédország kivételével.

12/ Az erről szóló beszámolót a Tájékoztató 1963. 1. száma tartalmazza.

13/ Enquêtes de l'UNESCO sur les étudiants étrangers. (Az UNESCO ankétja a külföldi egyetemi hallgatókról.) A vizsgálat eredményeit az UNESCO az "Etudes à l'étranger" (Tanulmányok külföldön) cim alatt tette közzé. (Vol. XII. 1960-61.)

14/ Az UNESCO adatai szerint a Szovjetunió mintegy 7 000, Japán pedig 3 500 egyetemi hallgatót fogadott 1958-ban az elmaradott országokból.

A 19 tagállam által fogadott 125 ezer külföldi egyetemi hallgató 92 %-a a fenti 9 államban tanult. E diákok legnagyobb részét, 38 %-át, az Egyesült Államok fogadta, amely -- ebből a szempontból -- a 19 tagállam közül az első helyet foglalja el. Ha viszont a külföldi diákoknak az összes egyetemi hallgatókhoz viszonyitott arányszámát vizsgáljuk, akkor az USA 1,5 %-os arányszámmal a 16. helyen áll. A külföldi diákok aránya a legnagyobb Ausztriában és Svájcban (32-32 %), továbbá Irországban (20 %) és az Egyesült Királyságban (11 %). Figyelemreméltó, hogy ugyanezekben az országokban a hazai hallgatók aránya -- az ország gazdasági fejlettségi szintjéhez viszonyitva -- viszonylag kicsi. Igy például Svájc az egy főre jutó nemzeti jövedelem nagysága szerint az OCDE tagállamok között a 4. helyen áll, ugyanakkor a hazai egyetemi hallgatóknak a 20-24 éves korosztály népességéhez viszonyitott arányszáma tekintetében a 19 OCDE ország közül csak a 13. helyet foglalja el. Hasonló a helyzet az Egyesült Királyságnál, ahol az előbbi két rangsorszám 6., illetve 18.

A másik szélsőséget az Egyesült Államok és az északi országok képviselik, amelyekben a külföldi hallgatók aránya -- oktatási lehetőségeikhez és az ország erőforrásaihoz viszonyitva -- kicsi. A tanulmány ezzel kapcsolatban néhány olyan érdekes összefüggésre mutat rá, amely a nemzetközi statisztikák szokásosan alkalmazott összevont adataiból nem tünik ki. Igy például megjegyzi, hogy az Egyesült Államok statisztikája az egyetemi hallgatók közé sorolja az un. "junior colleges"[15/] hallgatóit, valamint a képzőmüvészeti iskolákat is, amelyeket az európai oktatási statisztika a felsőoktatásnál nem vesz figyelembe. Ezek hallgatói majdnem kizárólag amerikaiak, igy az Egyesült Államok aránytalanul nagy hazai felsőoktatási hallgatólétszámot mutat ki.

A külföldi hallgatók arányszámának értékelésénél az Egyesült Államokban azt is figyelembe kell venni, hogy a diákok az USA többszáz felsőoktatási intézménye közül kb. csak egy tucatnyi legnagyobb intézményben összpontosulnak. Ezeken az egyetemeken az összes hallgatóknak 6 %-át, a felső évfolyamokon pedig 13 %-át teszik a külföldiek. A tudományos fokozatokra előkészitő egyetemeken, elsősorban a mérnöki szakokon, gyakran az 50 %-ot is eléri a külföldiek aránya. -- Gyakori ugyanis, hogy a külföldi országok csak a hazai egyetemeken már megszerzett alapismeretek továbbfejlesztése végett küldik el diákjaikat a legjobb amerikai egyetemek magasabb évfolyamaira. A tanulmány szerint az USA-ban tanuló külföldi hallgatók mintegy 40 %-a ezek közül kerül ki.

Az északi államokban, Svédországban, Norvégiában és Dániában, jórészt a nyelvi nehézségek, részben pedig az a körülmény az alacsony arányszámok oka, hogy ezeknek az országoknak korábban és a jelenleg is viszonylag kevés kapcsolatuk volt, illetve van az elmaradott országokkal.

A 125 ezer külföldi diáknak nem egészen 40 %-a, 46 ezer hallgató, tanul természettudományi vagy müszaki szakokon. Ezek aránya az egyes országokban igen eltérő. Igy az NSzK-ban tanuló külföldi diákok mintegy 45 %-a, az USA-ban 40 %-a müszaki, illetve természettudományi szakon tanult. Ugyanakkor Franciaországban ez az arány csak 18 %. Ezek a különbségek jórészt arra a propagandára vezethetők vissza, amelyet a különböző országok a külföldi diákok fogadása érdekében kifejtenek.

Az adatok részletes elemzése azt mutatja, hogy a gazdaságilag elmaradott országok diákjai elsősorban a volt gyarmattartó országokban tanulnak ma is. Ez magyarázza meg Franciaország, az Egyesült Királyság és Hollandia jelentős részesedését az elmaradott területek diákjainak fogadásában. Ezek az országok aktiv politikát folytatnak korábbi gyarmataik hallgatóinak fogadására. Igy például az Egyesült Királyságban a felsőoktatási hallgatók mintegy 10 %-a külföldi, és ezek 60 %-a volt gyarmatokról származik.

15/ A "Junior colleges"-ok az egyetemek olyan alsó két éves tanfolyamai, amelyek elvégzése után külön képesitést kapnak a hallgatók.

Két irányzat: külföldi hallgatók fogadása
vagy képzett tanárok küldése

Az eddigi adatok rávilágitanak arra is, hogy az OCDE államok által fogadott külföldi diákok jelentős része magukból az OCDE országokból adódik. E téren három fő irányzat figyelhető meg. Egyes kevésbé fejlett országok jelentős számu hallgatót küldenek a fejlettebb országokba. Igy például Ausztriában, Svájcban és Franciaországban 1958-ban több, mint 8 100 görög és közel 2 300 török diák tanult. — A második irányzat a fejlett országok között figyelhető meg, ahol gyakran diplomás fiatalok keresnek fel valamely fejlettebb oktatási intézményt második diploma szerzése céljából. Igy például több, mint 7 000 európai diák folytat az USA-ban és Kanadában, nagyobbrészt speciális müszaki, természettudományi studiumot. Ugyanakkor a tengerentulról érkező mintegy 4 700 diák jelentős része társadalomtudományi vagy egészségügyi szakmát tanul Európában. A harmadik irányzat a szervezett nemzetközi diákcsere eredményeit mutatja.

A tanulmány foglalkozik azokkal a problémákkal, amelyek a külföldi diákok fogadásával kapcsolatban vetődnek fel. A szerzők rámutatnak arra, hogy a külföldi diákok aránya szélsőséges határok között mozog (Ausztria 32 %, Jugoszlávia 0,4 %). Megvizsgálandónak tartják, hogy azok az országok, amelyekben a külföldi diákok aránya ma nagyon kicsi, nem tudnának-e több hallgatót fogadni, elsősorban az elmaradott országokból. Tervszerüen össze kellene hangolni a segitségnek azt a két fő módját, hogy hallgatókat fogadnak, illetve, tanárokat küldenek az elmaradott országokba a nemzeti oktatás kifejlesztésének elősegitésére. A tanulmány szerint az Egyesült Államok főleg az utóbbi módszer felé hajlik. Elsősorban arra törekszik, hogy az egyetemi alapképzést a nemzeti egyetemeken szerezzék meg a fejlődésben levő országok fiataljai, és csak a magasabb szintü befejező képzés történjék az USA-ban.

A külföldi egyetemi hallgatók asszimilálása
miatti ellentétek

A fogadással kapcsolatban felvetődik a hallgatók asszimilálásának problémája. A tanulmány különleges intézkedéseket lát szükségesnek az OCDE országaiban. Hivatkozik a moszkvai "Népek barátsága" egyetem példájára. Részletesen ismerteti annak szervezetét, programját, mint lényegében követendő módszert.

A tanulmány végül megemliti, sok problémát okoz az elmaradott országok számára, hogy a végző fiatalok egy része tanulmányai befejezése után nem tér vissza hazájába, hanem a fogadó országban telepedik le.

A tanulmányt követő vita is jelentős részben ez utóbbi problémák körül forgott. A vita során felszinre került az a jelentős érdekellentét, amely a külföldi diákok képzésében is elsősorban az Egyesült Államok és a fejletlen országok, illetőleg az OCDE európai tagállamai között fennáll. A török küldött felhivta a figyelmet arra, hogy a fogadó országok tulságosan nagy vonzerővel hatnak a náluk tanuló külföldiekre. Ennek tudható be, hogy a Törökországból az Egyesült Államokba küldött 9 000 orvostanhallgató közül 2 000 az USA-ban maradt. Ugyanez a helyzet a mérnököknél, ahol a legtehetségesebbek nem térnek haza.

Jamaica képviselője nem minden irónikus él nélkül mondotta, hogy "Jamaica jelentős mértékben járul hozzá az Egyesült Államok gazdaságának fejlesztéséhez, mivel igen sok mérnök- és orvostanhallgatót küld az USA-ban, akiket többé nem lát viszont. Az Egyesült Államok jobb szolgálatot tenne Jamaicának — folytatta a küldött —, ha a hazai oktatási lehetőségek kifejlesztéséhez nyujtana segitséget, nem pedig jamaicai diákokat fogadna".

Hasonló problémára utalt Edding professzor, a Nemzetközi Oktatás-Kutatási Központ igazgatója. Hivatkozott az 1961. évi New York-i nemzetközi demográfiai konferenciára, amely felhivta a figyelmet arra, hogy "a gazdag országok továbbra is elvonják a szegény országok kimagasló szakképzettségü munkaerőinek nagy részét". A gazdag országok bevándorlási törvényei erre lehetőséget adnak. Ezért szükség volna e bevándorlási törvénynek megfelelő módositására, különben a gazdag és a szegény országok között ma is fennálló különbségek tovább fognak növekedni.

Más jellegü, de azonos cimre szóló problémát vetett fel a konferencián Svájc képviselője. Svájcban jelentős számu amerikai diák tanul az orvosegyetemeken, nem kis részben a svájci állam költségén. A küldött ezzel kapcsolatban felvetette, hogy "ha megszüntetnék vagy legalább is enyhitenék az amerikai orvostudományi karok "zárt társaság" jellegét, akkor ezzel hasznosan segitenék elirányitani Svájc felől azoknak az orvostanhallgatóknak az áradatát, akik éppen olyan jól elvégezhetnék orvosi tanulmányaikat az Egyesült Államokban is".

A vita a külföldi diákok fogadásával, illetve képzésével kapcsolatban még két emlitésreméltó problémát vetett fel. Az egyik a külföldi diákok által tanult szakok kiválasztásának problémája. Számos esetben ugy mennek el a fogadó országba a diákok, hogy azt sem tudják, milyen szakmát tanuljanak és milyen szakmára van hazájuknak szükségük. A konferencia résztvevői nagyon fontosnak tartják, hogy a külső országok tervszerüen, szükségleteikkel összhangban határozzák meg a diákok számára tanulmányaik irányát.

A másik probléma, hogy a kis országok, amelyek nyelve nemzetközileg nem nagyon elterjedt, milyen módon nyujthatják a legnagyobb segitséget az elmaradott országoknak. Hollandia és Svédország képviselője is amellett foglalt állást, hogy a nyelvi nehézségek miatt helyesebb, ha ezek az országok nem a saját hazájukban történő képzésre helyeznének sulyt. Nagyobb segitséget jelentene, ha inkább tanárok képzésével, illetve küldésével, támogatnák az elmaradott országokat saját nemzeti oktatási rendszerük megteremtésében és kifejlesztésében.

- . -

E vitával fejeződött be az OCDE államok washingtoni konferenciájának utolsó napirendi pontja. A konferencia záró vitáját, illetve az ennek alapján összeállitott összefoglalást Tájékoztatónk előző száma közölte.

Összeállitotta: Timár János

FIGYELŐ

A Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának határozatai a tudomány világfeladatairól

A Csehszlovák Tudományos Akadémia meghívására 1962-ben először tartott Prágában rendes ülést a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának (ICSU) Irodája és Végrehajtóbizottsága. Jelenleg a szervezet a világ legnagyobb tudóstársulása, és lényegében valamennyi természet- és alkalmazott tudományi ágazat csucsszerve. Tagsága egyfelől nemzeti akadémiákból vagy nemzeti kutatási tanácsokból (pillanatnyilag 51 ilyen tagja van), másfelől nemzetközi tudományos egyesületekből, az un. tudományos tagokból tevődik össze. Az utóbbiak száma 14, éspedig: a Nemzetközi Asztronómiai Szövetség (IAU), a Biológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége (IUBS), a Nemzetközi Biokémiai Szövetség (IUB), az Elméleti és Alkalmazott Fizika Nemzetközi Szövetsége (IUPAO), a Fiziológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége (IUPS), a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Szövetség (IUGG), a Nemzetközi Földrajzi Szövetség (IGU), a Geológiai Tudományok Nemzetközi Szövetsége (IUGS), a Nemzetközi Tudománytörténeti és Tudományfilozófiai Szövetség (IUHPS), az Elméleti és Alkalmazott Kémia Nemzetközi Szövetsége (IUPAC) a Nemzetközi Kristallográfiai Szövetség (IUCr), a Nemzetközi Matematikai Szövetség (IMU), az Elméleti és Alkalmazott Mechanika Nemzetközi Szövetsége (IUTAM) és a Nemzetközi Rádiótudományi Szövetség (URSI). Összegezve: az ICSU munkájában nemzeti akadémiák és más rendes tagok révén majdnem 80 állam vesz részt, igy politikai-földrajzi szempontból az ICSU méltán tekinthető a legegyetemesebb tudományos világszervezetnek.

Az ICSU Irodájának ülése 1962. október 13-15-én zajlott le, ezt követte a Végrehajtóbizottság ülése október 17-21-e között. Az Iroda ülésének legfontosabb napirendi pontja az ICSU szervezeti felépítésének megváltozásával kapcsolatos tervek megvitatása, valamint az ICSU Tanácsa elnökének megválasztása volt. Az utóbbi kérdésben olyan megegyezés született, hogy az elhunyt dr. E.W.R. Steacie (Kanada) tisztségébe ideiglenesen prof. Hörstadius (Svédország), az eddigi másodelnökhelyettes lép, mihelyst azonban az eddigi első elnökhelyettes, V.A. Engelhart (Szovjetunió) felgyógyul, a Tanács elnökének megválasztását ismét napirendre kell tüzni.

A prágai ülésszakon — a vendéglátó intézmény képviselőin kivül — az ICSU tagintézményeit 35 tudós képviselte. Rajtuk kivül megfigyelőket küldött az UNESCO, a Meteorológiai Világszervezet, az Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezet és a Nemzetközi Atomenergiaügynökség is.

A prágai ICSU ülésszak megállapodott az elkövetkező évek tudományos világtörekvéseinek perspektivikus irányvonalaiban. Ezek kijelöléséhez kiindulópontul az emberiség alapvető életfeltételei szolgáltak, s ezeken belül is elsősorban a jövő nemzedékek egészséges fejlődését és szükségleteinek kielégitését vették figyelembe. A fentiek jegyében fogadta el az ülésszak a biológiai programot, amelynek pontos elnevezése "A termelékenység és az emberi jólét biológiai bázisa", valamint a hidrológiai programot.

Az első program keretében — az élelmiszerek és nyersanyagok termelését illetően — a föld, az édesvizek és a tengerek kitermelési lehetőségeit kivánják vizsgálni, különös tekintettel a fehérjék ter-

melésének uj módszereire. Itt tehát az egyenetlen táplálkozás és általában: az éhinség kiküszöbölésére van szó. Ezt egészitené ki a természeti kincsek kitermelése uj, gazdaságosabb módszereinek feltárása, valamint a természet lehetőségeiről szerzett ismeretek tökéletesitése.

A biológiai program következő fejezetének témája maga az ember. Ennek keretében kerül sor a civilizálódás emberi szervezetre gyakorolt hatásainak széleskörü kutatására, értve ezalatt egyfelől a kedvező, másfelől a káros hatások felderitését. E témakörben folyó kutatómunka eredményeit a gyakorlatban majd a természet olyan módon történő átalakitására lehet felhasználni, amely egyértelmüen az ember javát szolgálja.

A hidrológiai program mindenekelőtt az ivóvizhiány egyre fenyegetőbb problemáját akarja megoldani. Ezenkivül célul tüzi ki a viztelen, következésképpen terméktelen földi övezetek problematikájának alapos vizsgálatát és a gyakorlati megoldások megközelitését.

A békés együttélés szempontjából igen fontos volt az ICSU prágai ülésszakának az a felhivása, amelyben a nemzeteket és a kormányokat az atmosféra felső rétegei radioaktiv szennyezésének megszüntetésére szólitja fel, sőt, az ICSU-n belül alakulóban van egy olyan nemzetközi bizóttság is, amelynek feladata lenne az ENSZ ilyen jellegü határozatai betartásának hatékony ellenőrzése.

Az ICSU további tervei közül leginkább kidolgozott a "Nyugodt nap éve" elnevezésü nemzetközi tudományos vállalkozás, amely bizonyos értelemben a "Nemzetközi geofizikai év" igen hasznos eredményeihez kapcsolódnék. De míg a "Nemzetközi geofizikai év" a maximális naptevékenységgel kapcsolatos ismereteinket mélyitette el, addig az 1964/65-ben sorrakerülő uj vállalkozás a minimális naptevékenység vonatkozásában tenné ugyanezt. A gyakorlati előkészületek már megindultak

— KLIMES, Ivan: Pražská rozhodnutí o světových úkolech vědy. (Prágai határozatok a tudomány világfeladatairól.) = Věstník Československé Akademie Věd. 1963. 1. no. 73-75. p.

A VINITI tiz éve

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Összszövetségi Tudományos és Müszaki Tájékoztató Intézete (Vszeszojuznüj Insztitut Naucsnoj i Tehnicseszkoj Informacii - VINITI) az elmult év végén ünnepelte fennállásának tizedik évfordulóját. Ebből az alkalomból az intézet Tudományos Tanácsa rendkivüli ülést tartott, amelyen A. I. Mihajlov professzor, a VINITI igazgatója, összegezte az intézet munkáját. A VINITI müködése jól ismert olvasóink előtt, munkásságáról Tájékoztatónkban már megemlékeztünk (1961. 3. sz. 54-58. p.); emlékeztetőül csak annyit jegyzünk meg, hogy ez az intézet adja ki a tudományos körökben ismert "Referetivnüj Zsurnal" sorozatokat. 1962-ben a VINITI 149 számot adott ki ezekből a sorozatokból, és az "Ekszpreszsz-Informacija" sorozatból is 61 számot. E kiadványok szerkesztése során több mint 100 ország 64 nyelven irt 15 000 folyóiratát és jelentős mennyiségü más, nem periodikus jellegü kiadványát, dolgozták fel. Mihajlov beszámolójában utalt arra is, hogy jelentős kutatómunka folyik a gépi adatfeldolgozás és visszakeresés területén. Ezzel a kérdéssel bővebben A. I. Csernüj foglalkozott, s beszédében rávilágitott arra, hogy korábban a nagyteljesitményü emlékező berendezések hiánya, mely a világ valamenynyi dokumentativ információját kis helyen tudná tárolni, akadályozta a nagy információs-logikai berendezések megalkotását. A jelenleg meglevő emlékező berendezések tároló kapacitása akkora, hogy egy köbméternyi területen 30 millió oldal szöveget képes elraktározni. Csernüj a továbbiakban részletes leirást adott egy adatvisszakereső rendszer általános szervezeti sémájáról. Az ülésszak másik igen jelentős előadását N. B. Arutjunov, a Szovjetunió Minisztertanácsa Állami Bizottsága a Tudományos Kutatómunkák Koordinálására (ÁbTKK) propaganda és tájékoztatási osztályának vezetője, tartotta, aki a tudományos tájékoztatómunka országos szintü szervezésének kérdéseiről beszélt és kiemelte annak rendkivüli fontosságát a tudományos kutatómunka szempontjából. Az ülés során még több

felszólaló beszélt a tudományos tájékoztatás, illetve a "Referativnüj Zsurnal" sorozatok számos gyakorlati és elméleti kérdéséről.

— POLUSKIN, V. A.: Deszjat' let rabotü VINITI. (A VINITI 10 éves munkássága.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 3. no. 127-128. p.

Változások a lengyel tudományszervezés irányitásában

A kormány és a párt vezetői, valamint a lengyel tudományos élet képviselői között az utóbbi néhány év során számos találkozás és vita zajlott le a felsőfoku oktatás és tudományos kutatás kérdéseiről. E problémákat a Lengyel Egyesült Munkáspárt Központi Bizottsága 1962. december 17-18-i plenáris ülésén vitatta meg. A meghivott párttag és pártonkivüli tudósoknak és a tudományszervezéssel foglalkozó szakembereknek igy ismét alkalmuk nyilott nézeteiknek, kritikai megjegyzéseiknek és javaslataiknak a kifejtésére, miután meghallgatták a Politikai Bizottság megnyitóját, valamint a felsőfoku oktatás és tudományos kutatás szervezetének, a felsőfoku és tudományos káderképzésnek a helyzetével, a felsőfoku oktatás és a tudományos kutatás előtt álló feladatokkal, illetve a kitüzött feladatok megoldását szolgáló szervezeti intézkedésekre tett javaslatokkal kapcsolatos beszámolót.

A feladatok körülhatárolása és kitüzése lezárta azt a vitát, amely az országban a tudományos dolgozók, a népgazdasági és a politikai élet érdekelt területeinek dolgozói és vezetői között folyt a tudományszervezési kérdésekről az állam tudományos és társadalmi szükségleteinek szüntelen növekedése és a tudományszervezés terén bekövetkezett külföldi fejlődés következtében felmerült problémák megoldására. A célkitüzések konkrétizálása uj szakaszt nyitott a vitában.

A XI. Plénum által kitüzött feladatok különböző szempontból osztályozhatók: tartalmuktól és közvetlen végrehajtójuktól függően, időbeli megvalósulásuk sorrendjében, azoknak a jogi szabályozásoknak válfaja szerint, amelyeket ki kell adni, valamint azoktól a szervezeti intézkedésektől függően, amelyeket előfeltételként végre kell hajtani. Mindezek kölcsönösen összefüggnek, és egyetlen programmá, az állam felsőoktatási és tudományos politikájának hosszulejáratu programjává kerekednek.

A XI. Plénum által a felsőfoku oktatásban és a tudományos munka fejlesztésének területén kitüzött célok nehéz, de reális tervet alkotnak, amely nemcsak a szükségleteket, hanem a megvalósitható-ságot is szem előtt tartja. Ma, a szocialista építés 18. évében, Lengyelország már rendelkezik az ehhez szükséges — részben a háborus pusztitásokból ujjáépitett, de nagyobbrészt ujonnan létesitett — jelentős ipari bázissal, a felsőoktatási és tudományos kutatóintézetek hálózatával, valamint alkotóerejük teljében lévő vagy tehetséges fiatal káderekkel. A cél az, hogy 1980-ra a felsőfoku tanintézetekben végzettek száma megháromszorozódjék, és a felsőfoku tanulmányokat folytató hallgatók 75-80 %-a tanulmányait rendes időben ténylegesen be is fejezze.

Az intenziv előkészitő munkálatok felölelik az oktatás szervezetét, különösképpen a tudományos képzés programjának korszerüsitését, a didaktikai folyamat megjavitását, a dolgozók képzésének kifejlesztését és a pedagógiai főiskolák fejlesztését, a diploma megszerzése utáni képzést és a kutató-káderek képzését, valamint a szakemberek ésszerü hasznositását és célszerü elhelyezését, végül az oktatási intézmények és tudományos munkahelyek anyagi bázisának jobb kihasználását.

Bár a fent felsorolt feladatok végrehajtásáért elsősorban az oktatást és a képzést irányitó tárcák felelnek, az általuk kidolgozott tervezetek a közélet minden területére kihatnak, tehát az e területen folyó munkálatok az egész társadalmat érdeklik és széleskörü viták kiindulópontjává kell válniok. A Lengyel Tudományos Akadémia is részt vesz e feladatok megoldásában, különösen a tudományos káderek képzésére, a tudományos fokozatok és cimek odaitélésére, a felsőfoku tankönyvekben mutatkozó hiány felszámolására és a Lengyel Tudományos Akadémia intézményeiben folyó tankönyviró munkálatok meggyorsitására, a tantervváltozások és a tudományos előrehaladás megkövetelte tanterv bővi-

tésére, a diploma megszerzése utáni képzésre, de mindenekelőtt az önálló tudományos káderek hasznositására vonatkozó tervezetek kidolgozásában.

A soronkövetkező feladat az, hogy a tudomány hatása és szerepe a termelőerők, a gazdasági bázis, a szocialista társadalom politikai-szervezeti és kulturális felépitménye fejlődésében tovább növekedjék. Ennek érdekében vált szükségessé a tudományos és müszaki fejlődést irányitó egységes rendszer megjavitása és megerősitése. Ez annál is inkább sürgős feladat volt, mivel a tudományos és müszaki forradalom korában a tudományos kutatások előrehaladásától és eredményeik gyakorlati hasznositásától függ a népgazdaság fejlődésének üteme és hatékonysága.

A szocialista országok gazdasági és tudományos-müszaki együttmüködésének további fejlesztése is előirja a koordinálótevékenység megjavitását. Ezért a jelenlegi Müszaki Fejlesztési Bizottság átalakitásával uj, szélesebb jogkörrel rendelkező állami szervet hoznak létre Lengyelországban, a Tudományos és Müszaki Bizottságot, amely a miniszter tanács egyik elnökhelyettesének vezetése alatt müködik.

A programtervezet szerint a Bizottság feladatainak, belső szervezetének, a kutatások országos koordinálása módszereinek, nevezetesen a tudományos és müszaki, tárcaközi jellegü és nagy népgazdasági jelentőséggel biró kulcsproblémáknak, valamint az egyes kutatási tipusok egymás közötti megoszlásának és finanszirozásának kérdései azok a legfontosabb munkálatok, amelyekből a Lengyel Tudományos Akadémiának a lehető legaktivabban kell részt vállalnia.

Az Akadémia tevékenységének és feladatainak területén tervbe vett változásokkal kapcsolatban megállapitható, hogy a Lengyel Tudományos Akadémia tanácsadó, kutató és tervező szerepének a lengyel tudomány javára és fejlődésére jelentősen meg kell erősödnie.

A Lengyel Tudományos Akadémia két éven át végzett tudományszervező tevékenységet kizárólag tudományos tekintélyének alapján. Ennek tapasztalatai világosan megmutatták, hogy a kutatások megfelelő szelekciója és koncentrálása nehézségekbe ütközik, és hogy az elért tudományos eredmények gyakorlati felhasználása ilyen feltételek közepette különösen bonyolult. Ha az akadályoknak az elháritását, és az ezzel kapcsolatos óriási szervező munkát, a tudósoknak kell elvégezniök, ugy ez a tevékenység idővel a tudományos alkotómunka kárára válik és éppen azok idejének és erejének pocsékolására vezet, akik a tudományt tulajdonképpen létrehozzák és továbbfejlesztik.

– Po XI. Plenum Komitetu Centralnego. (A Lengyel Egyesült Munkáspárt Központi Bizottságának XI. Plénuma után.) = Nauka Polska (Warszawa), 1963. 1. no. 1-4. p.

Kovda professzor előadása az 1963. februári genfi konferencián a tudományos és müszaki kutatás szervezésének kérdéseiről

Az UNESCO 1960. decemberében tartotta 11. ülésszakát, amelyen sor került a szervezet exakt tudományi, természettudományi és müszaki 10 éves tervének tanulmányozására és jóváhagyására. A közgyülés egyidejüleg hozzájárult az exakt- és természettudományi osztály ujjászervezéséhez. Uj részleg alakult a természetes erőforrások tanulmányozására és kutatására, az alkalmazott tudományok kutatására és uj csoport foglalkozik majd a tagállamok tudománypolitikájának és a müszaki kutatásnak nemzeti keretben történő szervezésével.

A terv kidolgozását 1961-ben kezdték meg. Az UNESCO által legjelentősebbnek tekintett munkaterületek: a/ a természetes erőforrások felmérésére, kiaknázására és védelmére kialakitott módszerek tanulmányozása és kidolgozása, b/ a tudomány és a technika alkalmazása a függetlenségüket a közelmultban elnyert országok ipari fejlődésének meggyorsitása céljából.

A sok ujonnan használt fogalom közül az egyik legfontosabb "egy ország tudományos és müszaki potenciálja", fejtette ki Kovda professzor a gazdaságilag fejletlen országok tudományos és mü-

szaki problémáival foglalkozó genfi konferencián. Ez a fogalom felöleli mindazokat az erőforrásokat, melyekkel egy ország a tudomány és annak gyakorlati alkalmazása területén jelentkező fontos nemzeti, regionális és nemzetközi feladatainak megoldására rendelkezik.

E fogalom hat tényezőre bontható:

1/ A tudósok és mérnökök száma. Inditványozták, állitsanak össze olyan táblázatot, mely kimutatja, hány tudós jut egy millió lakosra. A legfejlettebb országokban az arány egy millió lakosra 500-4 000 tudós. Ha átlagban 100 tudóst számitunk egymillió lakosra, ugy egy 5 milliós lakosu városnak 5 000 tudóssal kellene rendelkeznie, 30 milliós országnak 30 000 tudóssal, 200 milliós kontinensnek pedig 200 000-el.

Ha a legfejlettebb ipari országokat vesszük példának, ugy a mérnökök számának a jelenleginél 5-10-szer kellene nagyobbnak lennie. Az exakt- és természettudományi osztály előzetes felbecsüléseket végez a rendelkezésére álló adatok alapján, és folytatja az ezen a területen végzett kutatásait.

2/ A nemzeti kutatóközpontok száma és felszerelésük. Itt egy ország rendelkezésére álló tudományos kutatóközpontok, egyetemek, laboratóriumok összességéről, azok szervezetéről, felszereléséről és vezetési módszereiről van szó. Az UNESCO exakt- és természettudományi osztálya a kérdés tanulmányozása során monográfiák kiadását vette tervbe, bemutatva olyan reprezentativ országok tudománypolitikáját, mint Belgium, Norvégia, Csehszlovákia. Tárgyalások folynak Indiával és Ukrajnával is. Mennél több tudományos intézmény müködik egy országban, annál fejlettebb az illető ország tudományos és müszaki potenciálja. Fontos tudni azt is, rendelkezik-e valamely ország matematikai, fizikai, kémiai, ásványtani, földtani, alkalmazott kémiai, közgazdasági és statisztikai kutatóközpontokkal.

3/ Tudományos berendezések, mérőeszközök és speciális anyagok gyártása. Nem kevésbé lényeges az sem, milyen kapacitással rendelkezik egy ország a kutatásaihoz szükséges tudományos felszerelés megjavitására, illetve felujitására. Ez a felszerelés körülbelül 10-15 évenként elavul. A tudományos berendezések és preciziós müszerek gyártása ma 10-12 legfejlettebb ország kezében összpontosul.

A tudomány fejlődésének mai szakaszában fontos, hogy egy ország képes legyen arra, hogy — ha már gyártani nem is — legalább javitani és fenntartani tudja a saját fejlődéséhez szükséges müszaki felszerelését: izotópokat, elektronikus gépeket, televiziós készülékeket stb.

4/ Tudományos dokumentációs központok hálózata. Tudományos könyvtárak, mikrofilm- és mikrokártyagyüjtemények, bibliográfiai és forditószolgálat szintén nagymértékben emelhetik egy ország tudományos és müszaki potenciálját.

5/ Tudományos szótár. Létezése vagy hiánya (a nemzeti nyelvvel adekvát fogalmak, tudományos terminológia), szintén befolyásolják egy ország tudományos és technológiai potenciálját.

6/ A nemzeti tudományos kiadványok mennyisége és minősége. Szakmunkák, szakfolyóiratok, kézikönyvek, népszerüsitő irodalom nélkül sem tudománypolitikáról, sem kutatásszervezésről nem beszélhetünk.

Meg kell vizsgálni egy ország helyzetét abból a szempontból is, milyen foku az irni-olvasnitudás, milyen szinvonalu az általános oktatás, és az utóbbi milyen mértékben kötelező.

A nemzeti tudománypolitika alatt érthetjük egy ország kormányának hosszulejáratu (15-25 év) program beinditására irányuló intézkedéseinek összességét, melyek célja a tudomány, és alkalmazása, fejlesztése révén a lakosság társadalmi, gazdasági és kulturális életszinvonalának maximális emelése. Igy függ össze a tudománypolitika a kormány gazdaságpolitikájával.

A függetlenségét a közelmultban kivivott országok egész sora fáradozik most azon, hogy kiépitse nemzeti tudományos intézményeinek hálózatát, tudománytervezési szervezetet alakitson ki és költségvetésének egy részét rendszeresen tudósok és kutatók képzésére forditsa.

Az UNESCO exakt- és természettudományi osztályán a nemzeti tudománypolitika jelenlegi helyzetének elemzésére irányuló munkák folynak. Néhány statisztikai adat: az UNESCO 113 tagállama közül 25 egyáltalán nem rendelkezik tudománytervezési központi szervvel, hozzávetőleg 30 országban pedig ezek a szervek gyakorlatilag nem működnek. Ehhez hozzá kell tenni, hogy egyre több az olyan tagállam, mely az UNESCO-hoz fordul segitségért nemzeti tudományos tanácsok és szakintézetek vagy szakközpontok felállitását előkészitő jogszabályok kérdésében. A Genfi Konferenciával egyidőben például a libanoni parlament törvényt fogadott el nemzeti tudományos kutatási tanács felállitásáról, melynek előkészitő munkálataiban az UNESCO is közremüködött. Az UNESCO titkárságának az a véleménye, hogy az elkövetkezendő években a szervezet egyik legfontosabb feladata a tagállamok kormányainak nyujtott segitség lesz nemzeti tudománypolitikájuk kidolgozásához és beinditásához.

A tudománypolitikában a nemzeti tudományos intézmények fejlesztésére forditott hitelösszeg egy-egy ország számára ugyanolyan fontos tényező, mint a tervezés. Minden országnak globálisan meg kell határoznia tudományos költségvetését és annak megoszlását az alap-, társadalom- és alkalmazott tudományok között. Ezeknek a hiteleknek összege és felhasználása természetesen az illető ország sajátos történelmi, gazdasági és természeti viszonyaitól függ.

A gazdaságilag és társadalmilag fejlett országokban a tudományfejlesztési ráforditás a nemzeti jövedelemnek 1-5 %-a. Az európai ipari országokban a ráforditás átlagosan 2,5 %. Néhány nagykiterjedésü ország, mely függetlenségét a közelmultban nyerte el, kb. 0,25 %-ot juttat nemzeti jövedelméből a tudomány számára, de ez a százalék Ázsia, Afrika és Latin-Amerika legtöbb országában még kisebb. A rendelkezésünkre álló statisztikai adatok természetesen nem adhatnak teljes képet a pontos helyzetről, tökéletesebb felmérő és kiértékelő módszerekre van szükség. De azt már most is meg lehet állapitani, hogy a kevésbé fejlett országok tudományfejlesztési ráforditása nem kielégitő. Az egyes országok kormányainak és az Egyesült Nemzetek nemzetközi szervezeteinek nagyobb erőfeszitéseket kellene tenni ezen a téren.

A nemzeti tudománypolitika harmadik alaptényezőjeként a tudományos kutatás vezérfonalának meghatározását, a hosszulejáratu tervezésen alapuló megfelelő tudományos intézetek létrehozását tekinthetjük. Az utóbbinál a végrehajtás határidejét mindenkor függővé kell tenni az ország természeti, gazdasági és regionális adottságaitól. Mivel többnemzetiségü és nagykiterjedésü országokról van szó, ez igen fontos kérdés.

A tudománypolitika negyedik fontos alkotóelemének a specializált személyzet és a tanárszükséglet hosszu- és rövidlejáratu tervezését lehet tekinteni.

A tudományos dolgozók és egyetemi oktatók tervszerü képzésének jóval meg kell előznie a jelentkező szükségleteket és figyelembe kell vennie a jövő szükségleteit.

A cikk irója kimutatást készit arról, hogy hozzávetőlegesen 100 tanuló közül csak 10-15 fog egyetemet végezni, 100 egyetemi hallgató közül csupán 10-15 lesz tudományos kutató, ha körülményei lehetővé teszik, és a 100 tudományos kutató között talán csak 2-3 lesz olyan, aki kivételes feltaláló képességgel rendelkezik. 15-20, sőt 25 évig kell egy tudósnak tanulni, képezni magát, megtanulni önállóan dolgozni ahhoz, hogy megalapozza tudományos tekintélyét.

Valamely ország tudománypolitikája határozza meg, hogy milyen arányban kiván tudósokat és szakembereket képeztetni a tudományok különféle területein; de sohasem szabad elfeledni, hogy jó matematikusokra, fizikusokra, kémikusokra, geológusokra, geográfusokra, biológusokra, jó müszaki szakemberekre mindig mindenütt szükség van.

A tudományos dolgozók nemzetközi szervezeteivel karöltve az UNESCO exakt- és természettudományi osztálya programminták készitésén dolgozik, laboratóriumi felszerelésekre és pedagógiai módszerekre vonatkozó javaslatokat dolgoz ki, hogy ezzel is segitséget nyujtson a kevésbé fejlett orszá-

goknak tudományos fakultások felállításában és az oktatás alapvető ágain működő tanárok képzésében.

Végezetül Kovda professzor két kérdésre hivta fel a figyelmet. Az egyik, vajon a kevésbé fejlett országoknak valóban szükségük van-e ultramodern felszerelésre (elektronikus gépek, radioizotópok, televiziós készülékek stb.) ahhoz, hogy iparukat, gazdaságukat és tudományos programjukat fejleszteni tudják? Az UNESCO a kérdés alapos elemzése után igennel felel erre a kérdésre. A függetlenségüket a legutóbbi időkben elnyert országok gazdasági ujjáépitését legfeljebb két generáció leforgása alatt be kell fejezni. Ezekben az országokban tehát az ipar, a mezőgazdaság, a szállitás, az erdőgazdálkodás fejlesztésének a legmegbizhatóbb gazdasági alapokon kell nyugodni, felhasználva a tudomány és a technika legmodernebb vivmányait, figyelembevéve az illető ország helyi adottságait. A tagállamok egész sora osztja ezt a véleményt, igy pl. India, melynek kormánya az UNESCO közreműködésével állitotta fel Bombayben politechnikai intézetét, vagy Törökország, ahol a kormány, az UNESCO és az ENSZ speciális alapja egyesült erővel létesitett középkeleti müszaki egyetemet. Más országokban is létesültek hasonló intézmények és kutatóközpontok az UNESCO közreműködésével, és az a cél, hogy a jövőben ezek számát sokszázra növeljék.

A másik probléma: el kell-e egymástól választani a tiszta tudományos kutatást és az eredmények alkalmazását? A szerző itt nem a gazdasági beruházásokra, vagy az iparositás gyakorlati szempontjaira gondol — akár a tervezésről, akár a tervek végrehajtásáról legyen szó — mert ez nem tartozik az UNESCO-ra. A szerző inkább a kutatás oszthatatlanságát, a tudósok vagy mérnökök képzését, a tudománynak az ország gazdasági életében való alkalmazását tartja szem előtt. Gyakori dolog, hogy a tudomány a gyakorlati alkalmazás során uj elméleti jellegü felfedezések nyomára, vagy uj általános elméletek felfedezésére vezet. A tudósok feladata, hogy kiharcolják a tudományos felfedezések legjobb alkalmazási módját.

"Ha elválasztjuk a helyes alkalmazást a tudományos elmélettől, ugy a tudomány elveszti agyát és szemét, ha elválasztjuk a helyes alkalmazást a tudományos elmélettől, az elmélet elveszti minden jelentőségét" — jelentette ki Kovda professzor.

— KOVDA Victor, A.: L'organisation de la politique scientifique et de la recherche technologique sur le plan national. (A nemzeti tudománypolitika és a tudományos és müszaki kutatás szervezése.) = Cronique de l'UNESCO (Paris), 1963. no. 98-103. p.

A müszaki káderek közgazdasági képzése a Szovjetunióban

Régóta meghonosodott szokás, hogy egy-egy fontos népgazdasági kérdést az Ékonomicseszkaja Gazeta szerkesztőségében "szakértők klub"-ja megvitat. A szovjet népgazdaság egyik igen fontos kérdése napiainkban az, hogy a müszaki káderek közgazdasági ismereteit megfelelő szinvonalra emeljék, s igy lépést tudjanak tartani a népgazdaság egyre nagyobb mérvü fejlődésével. E kérdésben nemrég megbeszélést tartottak az Állami Tervhivatal, a Felső- és Középfoku Szakoktatás Minisztériuma, a főiskolák politikai gazdaságtani és üzemgazdasági tanszékei, valamint különböző tudományos intézetek és vállalatok munkatársai. E megbeszéléseken részletesen megvitatták azokat a módszereket és lehetőségeket, melyekkel a müszaki szakemberek közgazdaságtani szaktudását fokozni lehetne. Javasolták, hogy a továbbképző tanfolyamok, az egyetemi és főiskolai tanmenetek keretében, szorosan hangolják össze a müszaki és a közgazdasági tanszékek munkáját az oktatásban, hogy a technológiai folyamatok közgazdaságtani jelentőségét konkrétan tárhassák a hallgatók elé és ne elvont sémaként tanitsák, mint eddig. A cikk rámutat arra is, hogy az SZKP 1962. novemberi plénuma hangsulyozta a munka tudományos megszervezésének jelentőségét. Ezen a téren is nagy az elmaradás, mivel erre igen kevés idő jut az oktatásban. A vitán többen birálták a Felső- és Középfoku Szakoktatás Minisztériumát is, mert nem nyujt elég konkrét segitséget az oktatási intézményeknek az oktatási reformok kidolgozásához, csak rendeletek kiadásával foglalkozik. Szükséges — állapitja meg a cikk — hogy az oktatási

intézmények mellett gyakorló közgazdasági laboratóriumokat állitsanak fel, ahol a hallgatók tanulmányozhatják a folyamatos tervezési módszereket, a munkaszervezést, a technikai normák készitését, számológépek alkalmazását stb. Növelni kell a közgazdaságtan oktatóinak számát, bár az utóbbi időben némi javulás tapasztalható ezen a téren. A cikk azt is hangsulyozza, hogy a müszaki tárgyak oktatóinak is bizonyos közgazdaságtudományi jártasságra kell szert tenniök s előadásaikban ennek a kérdésnek az eddiginél nagyobb figyelmet kell szentelniök.

— Ékonomicseszkaja podgotovka tehnicseszkih kadrov. (Müszaki káderek közgazdaságtani kiképzése.) = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. máj. 18. 6-7. p.

Matematikai tehetségek felkutatása a Szovjetunióban

A fiatal matematikusok olimpiászainak szülőföldje Leningrád. A leningrádi egyetem ebben az évben rendezi a 27. leningrádi városi olimpiászt; Moszkva a leningrádi példát egyéves késéssel követte. Ez a tradició egy sor városra és igazgatási területre is átterjedt, majd megszületett az összoroszországi olimpiászok szervezésének gondolata. Ez év március 17-én a moszkvai egyetem auditóriumában az Orosz Szövetségi Köztársaság valamennyi területéről csaknem 300 tanuló gyült össze, hogy részt vegyen a versenyfeladatok megoldásában.

Az olimpiászok eredményei sok mindent megmutatnak. A moszkvai olimpiászokon észrevehetően kiemelkednek az olyan szakiskolák tanulói, amelyekben számitástechnikai programozó szakképzés folyik, méginkább azok a tanulók, akik tagjai a moszkvai egyetem által szervezett matematikai szakköröknek.

Feltünő, hogy az összoroszországi olimpiászokon a győztesek közé évről-évre ugyanazoknak az iskoláknak a tanulói kerülnek. A kiinduló bázis — a matematika iránt a szabványiskolákban a szabványórákon felkeltett érdeklődés — nagyon szük, holott valójában feltétlenül szükség lenne arra, hogy minden 7. és 8. osztályban oktató matematikatanár fel tudja kelteni a tanulók érdeklődését tantárgya iránt, észrevegye, kik azok a tanitványai között, akiket majd a Lomonoszov tanintézetbe kell irányitani; szükség lenne továbbá arra, hogy minden középiskolában matematikai szakkör müködjék, az iskolai könyvtárban pedig bő választékot találjanak matematikai brosurákból, valamint komoly matematikai müvekből.

A középiskolai matematika szakos tanárokat jelenleg főleg a pedagógiai intézetek képezik ki, s ezért ezeknek a további erősitése a Szovjetunió tudományos, különösen matematikai kulturája további növelésében az egyik legfontosabb láncszem. A matematika oktatók képzésébe számos egyetem is bekapcsolódik. Már sokszor hangot adtak annak a véleménynek, hogy jó lenne, ha a matematika szakos tanárképzést a jövőben egyáltalán áthelyeznék az egyetemekre, ahol ez az eljövendő tudományos munkatársakkal szorosan együttmüködő képzés atmoszférájában menne végbe.

Igen fontos a novoszibirszkiek javaslata a fizikai-matematikai Lomonoszov-tanintézetek létesitésére vonatkozóan. Ilyen tanintézetekre már a közeljövőben szükség van, nem tucatjával, hanem százával. Hasonló javaslatot tett valamivel korábban Szemjonov akadémikus laboránsképző (fizikai, matematikai, kémiai) iskolák létesitésére. Az ilyen iskolák széles hálózatának gyors kifejlesztése tárgytalanná teszi azokat az aggodalmakat, amelyek az "iskolák csodagyerekek részére" birálatának formájában jutottak kifejezésre.

A fennálló iskolarendszert számitásba véve, a Lomonoszov-tanintézetekbe valószinüleg a nyolc osztályt elvégzett tanulókat kell majd felvenni. A hároméves tanintézetek teljesen elegendőnek fognak bizonyulni arra, hogy kiváló képzést nyujtsanak a felsőoktatási intézményekben való továbbtanuláshoz.

Továbbra is foglalkozni kell azonban azzal az elképzeléssel, mely szerint a középiskola felsőbb osztályaiban nemcsak a politechnikai oktatást, hanem maguknak az egyes tudományoknak az oktatását is némileg szakositani kell. A cikk szerzője szerint

igazuk van a novoszibirszki matematikusoknak, amikor sajnálkozással nyilatkoznak arról a pedagógiai elvről, mely szerint a tanulóknak az egyes tárgyakat azonos elmélyültséggel kell ismerniök, ami azt eredményezi, hogy mindenből tanulnak egy keveset, de valóban egyik tárgyban sincsenek otthon.

Saját tapasztalatai alapján, melyre középiskolai matematika- és fizikaoktatói tevékenysége során tett szert, állitja, hogy a tanulók természetes hajlamait és érdeklődési körét tekintve a 14-15 éves korosztályokban eléggé éles specializálódás tapasztalható. A tanulók mintegy fele arra a meggyőződésre jut, hogy matematikára és fizikára csak kis mértékben lesz szüksége. Nyilvánvaló, hogy azért ezeket mégis meg kell tanitani a másodfoku egyenletek megoldására, egyenes és forditott arányosságok és háromtagu kvadratikus függvények grafikus ábrázolására, szemléletesen meg kell ismerkedniök a logaritmus tulajdonságaival.

Az iskolák (értve ezalatt valamennyi nem fizika-matematika profilu iskolát) tanulóinak másik felével sokkal gyorsabban lehetne előrehaladni és sokkal messzebbre lehetne eljutni. Legalább annyira, amennyire a régi, forradalom előtti reáliskolákban eljutottak, ahol az analitikus geometria, a differenciál- és integrálszámitás elemeire oktatták a tanulókat.

Nemcsak minden városban, de számos falusi középiskolában is müködik néhány parallel osztály. Éppen ezért teljes egészében realizálható lenne az ország jelentékeny részében az, hogy szakositott fizikai-matematikai, biológiai-mezőgazdasági-egészségügyi, társadalomtudományi-közgazdasági kilencedik és tizedik osztályokat szervezzenek. A profilirozott tárgyak óraszámainak emelése egészen jelentéktelen mértékben történhetne (heti egy matematikai, heti egy fizikai stb. többletóra), az eredmény mégis igen jelentős lenne. Az oktatás a szakositott osztályokban nagyon céltudatosan folyna, semmiképpen sem veszélyeztetné az általános képzés kiterjedtségét. Lehetséges, hogy a matematika- és fizikaoktatást a felsőbb fizikai-matematikai osztályokban készséggel elvállalnák mérnökök.

Kétségtelen, hogy a különböző tipusu középiskolák tanmeneteinek eltérései meghatározott nehézségek elé állitanák a felsőoktatási intézményeket. A moszkvai egyetem mechanikai-matematikai karán már most felmerült a kérdés, hogyan oktassák pl. azokat a hallgatókat, akik számitástechnikai programozóképző iskolákból kerültek ki. A legközelebbi években sok ilyen hallgató lesz, előképzettségük pedig jelentős mértékben felülmulja majd az átlagos tipusu iskolákban végzett hallgatók előképzettségét. A főiskolai és egyetemi oktatás rugalmasabbá tétele ettől eltekintve is már régóta megérett szükségszerüség.

A kitartó matematikai érdeklődés és a veleszületett matematikai készség kialakulása és fejlődése — ezek nélkülözhetetlenek a matematikus tudós számára — nem mutatkozik meg olyan korán, mint pl. a zenei tehetség. A korai gyermekkorban mutatkozó számolási készség és hajlandóság gyakran gyorsan elmulik, még akkor is, ha idősebbek kultiválják. "Az olyan jelenségek, amikor tiz-tizenkét éves serdülő fiuk és lányok tanulmányozzák és elsajátitják a felsőbb matematikát, mindig olyasféle aggodalmat keltenek bennem, irja Kolmogorov, nem a normális fejlődés menetétől való beteges eltérés megnyilvánulásai-e ezek?"

A jól szervezett általános iskolában a legtöbb, ami a tiz-tizenkét éves gyermekek matematikai érdeklődésének felkeltésére hasznos lehet (a tanulók összességének tartott szinvonalas órán kivül) az, hogy megfelelő szabadságot engedélyezünk a nehezebb feladatok megoldásában és iskolai matematikai szakköröket szervezünk. A szülőkben vagy magában a tanulóban olyan tulzott reményt táplálni, hogy a tiz-tizenkét éves tanuló már a jövendő matematikus oroszlánkörmeit mutogatja, nemcsak szükségtelen, de ártalmas is.

Tizennégy-tizenhat éves korban a helyzet alapvetően megváltozik. Ebben a korban rendszerint már kialakult a matematika iránti vonzalom, amely termékenyen és zökkenőmentesen arra vezet, hogy a tanuló munkáját a matematikára koncentrálja és később (tizennyolc-husz éves korban) pedig mint fiatal tudós már tényleges kutatásba kezd.

Ha a szóbanforgó korosztályhoz tartozó tanulók között olyanokat kivánunk felkutatni, akik a

matematikai hivatás számára legjobban megfelelnek, akkor valamennyi iskolában tartósan, rendszeresen emelni kell a matematikai oktatás szinvonalát, meg kell szervezni a matematikai körök hálózatát, amely biztositja, hogy abba bármely iskola tanulója bekapcsolódhassék, tömeges példányszámban tankönyveket kiegészitő népszerü matematikai irodalmat kell kiadni és népszerü matematikai előadásokat kell tartani. A leirt széleskörü előkészitést olimpiászok szervezése követi (olimpiászok előkészités nélkül persze csak a legtalpraesettebbek felderitésére nyilnék mód, a komoly képességek viszont nem mindig párosulnak megfelelő talpraesettséggel).

Az általános képzést nyujtó iskola egységessége elvének mechanikus értelmezése, mely nem enged meg olyan iskolákat, ahol egyes tárgyakat elmélyülten oktató osztályok müködnek, tulhaladott. Matematikai viszonylatban ez az elv spontán törést szenvedett már akkor is, amikor számitástechnikai programozóképző iskolákat létesitettek. Ha letérünk az "egységes általánosan képző" iskola elvének ilyen leegyszerüsitett értelmezéséről, nem szabad megfeledkezni annak lényegéről: mindenki számára adva legyen annak lehetősége, hogy akkor léphessen a kiválasztott szakképzés utjára, amikor arra hivatást érez. A hivatásérzet kialakulása különböző életkorban történhet és távolról sem mindig már az iskolás korban. Ezért lehetővé kell tenni, hogy az egyetemek matematika szakja kitárja kapuit olyanok előtt is, akik a matematikával elmélyülten csak a középiskola elvégzése vagy néhány évi gyakorlati munka után kezdenek el foglalkozni. Lomonoszov-tanintézetek vagy szakositott felső osztályok létesitésével egyidejüleg az egyetemeknek gondoskodniok kell az alsóbb évfolyamokon differenciált oktatás bevezetéséről.

A szóbanforgó nehézség leghatásosabban, bár ugyanakkor költséges módon ugy küszöbölhető ki, ha az egyetemeken és a müszaki főiskolákon olyan első évfolyamokat létesitenének, amelyekre a felvétel mértékegységét csupán a valamennyi tipusu középiskolában kötelező ismeretek adnák, a fizikai-matematikai szakiskolákat végzett tanulók pedig a második évfolyamra kerülnének. Azoknak, akik az első, lényegében előkészitő évfolyamra kerülnének, még nem kellene választaniok a matematika, a fizika és a technika között. A szakiskolákból kikerült hallgatóknak, akik rögtön a második évfolyamra kerülnének, ezzel szemben szakot kellene választaniok és pályázati alapon a következő tagozatokra lennének felvehetők: matematika, számitástechnika, mechanika stb., s figyelembe kell venni ezeknek a tagozatoknak a sajátosságait.

Az amerikai egyetemeken többnyire léteznek olyan karok és tagozatok (oktatási egységek), amelyek részben a szovjet egyetemi karoknak, részben müszaki főiskoláknak felelnek meg. Ezért ott az egyetemi felvétel még nem determinálja, hogy mérnöki, matematikusi, fizikusi vagy középiskolai tanári pályára kell-e lépnie a hallgatónak, mivel az egyes pályák közül csak valamivel később kell választania. Noha indokolatlan lenne mindenben utánozni az amerikaiakat, az amerikai felsőoktatási intézmények ezen sajátosságát azonban gondosan tanulmányozni kell.

— KOLMOGOROV, A. N.: Poiszk talanta. (A tehetség keresése.) = Izvesztija (Moszkva), 1963. ápr. 7. 2. p.

Milyen legyen a tudományos fordító? Vita Párizsban

Kurganov, a párisi egyetem természettudományi karának professzora, cikkében arra a hiányra hivja fel a figyelmet, amely a tudomány eredményeinek szakszerü idegennyelvü forditása és tolmácsolása terén mutatkozik.

Mig a multban az angol és a német nyelv ismerete elegendőnek bizonyult a külföldi tudományos és müszaki irodalom nagyrészének megértéséhez, addig ma a Szovjetuniónak, mint tudományos nagyhatalomnak, előretörése ujabb nyelvi nehézséget okoz.

A középiskolában akadnak olyan kivételesen tehetséges tanulók, akik el tudják sajátitani az angol, német és az orosz nyelvet, a nagy többség azonban képtelen erre. Azok a tanulók, akik közül a jövő

tudományos segédszemélyzete kerül majd ki, kevésbé tehetségesek, tehát minden figyelmüket a természettudományi tárgyak tanulmányozására kell összpontositaniok. Végülis azoknak, akik középiskolai tanulmányaik befejeztével csak egy vagy esetleg két élő nyelvet ismernek, többé nem áll módjukban egy uj nyelv teljes, alapos megismerése.

Kurganov professzor elérkezettnek látja az időt olyan forditói gárda kiképzésére, amelyben az illető forditók nemcsak "jó nyelvészek", de "jó tudósok" is. Az ilyen jellegü forditókra rendkivül nagy szükség van, mert a tudományos forditást és tolmácsolást — amely iránt igen nagy a kereslet — ezentul önálló, egész időt betöltő szakmaként kell tekinteni.

A tudományos szöveg az irodalmi szövegtől nem csupán "szakbarbár kifejezések tömegében" különbözik, mint ahogy ezt sokan tévesen feltételezik, nem számolva azzal, hogy a tudományos nyelv ezeken a szakkifejezéseken tul, különböző (matematikai, fizikai, algebrai stb.) szimbólumokat használ, és ezek ismeretének hiánya az un. "általános forditóknál" néha elképesztő baklövésekre vezet.

Különleges, az eddigi egyetemi tradicióktól eltérő, képzést kell tehát bevezetni. Ezért a szerző javasolja a vegyes szakképesitésnek (licenciátus), azaz a nyelvészet-természettudománynak speciális egyetemi intézetek keretében történő bevezetését. Ez a képesités magában foglalná egy meghatározott természettudományi diszciplinának plusz egy meghatározott nyelvnek könnyitett formában való elsajátitását. A könnyités az irodalmi licenciátusnál a tisztán irodalmi szövegek gyakorlatának elengedéséből, a természettudományi licenciátusnál pedig minden olyan gyakorlat elengedéséből állna, amely többet kiván a tananyag jó megértésénél. A kevésbé tehetséges hallgatók müszaki titkári képesitést nyernének, és alkalmasak lennének idegen nyelven magnetofonra rögzitett tudományos szövegek gépelésére. A hallgatók más csoportja, azok, akik megszerzik a licenciátust, már önálló tudományos dolgozatokat irhatnának, tanulmányokat fordithatnának. Mások tudományos konferenciák és kongresszusok szimultán tolmácsaivá képezhetik ki magukat. Egy "rewriting" (ujrairó) tanfolyam megtanithatná a fiatal kutatókat arra, hogyan kell saját publikációikat érthető francia nyelven megirni. Egyes vegyes licenciátussal rendelkező hallgatók külföldi munkák szintéziseinek közlésével alkotó tevékenységet is folytathatnának.

A hivatásos tudományos forditók egyrésze a magániparban, másrésze az egyetemeken nyerne beosztást, tevékenységüket közszolgálatként kellene tekinteni és minősitésüknek egyenlőnek kell lennie a CNRS-ben müködő tanárokéval és kutatókéval. Kézenfekvőnek tünik, hogy a Közoktatási Minisztérium köztisztviselői státust biztositana számukra. Munkáik terjesztését az egyetemi könyvkiadás egy külön erre a célra létrehozott szervezete vagy egy dokumentációs központ biztositaná, melynek felállitása amugyis mindenképpen indokoltnak látszik.

Kurganov professzor szembeszáll azzal az elmélettel, amely valamely nyelv oktatását csak akkor tartja jogosultnak, ha az egy egész kultura közvetitésére vállalkozik. Hangsulyozza, hogy a nyelvtanitást ugy is fel lehet fogni, mint valamely kód megfejtését. Igy például a kezdetleges nyelvismerettel rendelkező természettudományi kari hallgatók német vagy orosznyelvü oktatása csupán az irott müszaki és tudományos szövegek olvasására, illetve megfejtésére szoritkozzék.

Szó sem lehet arról, hogy a kezdő hallgatókkal azonnal tudományos szakszövegeket fordittassanak: az oktatásnak tervszerünek és progresszivnek kell lennie. A "leszükitett" oktatásnak arra kell irányulnia, hogy a tudományos törvények, a tudományos tételek és a tudományos nyelvkincs egyetemességére támaszkodva induktiv módon, de alaposan asszimilálja a nyelvtani szabályokat.

A felsorolt reformok, a szerző szerint, kedvezően befolyásolnák a francia tudományos kutatás fejlődését, és sok fiatal számára uj munkalehetőségeket biztositanának.

A Le Monde 1963. április 9-i száma közli a Párisi Egyetem Forditói és Tolmácsképző Főiskolája Végzett Hallgatói Szövetségének a válaszát. A levél irói rámutatnak arra, hogy Kurganov pro-

fesszornak nyilvánvalóan elkerülte figyelmét az a tény, miszerint számos olyan iskola ill. tanfolyam müködik, méghozzá az egyetemen belül, vagy egészen közel hozzá, ahonnan évente sok tudományos tolmács, fordító kerül ki, akinek e legkülönfélébb nyelvekből, köztük az oroszból, van képesitése és diplomája. A tanulmányi idő érettségi után 4 év. Az oktatás nemcsak nyelvi tökéletesitésre, az általános és tudományos szókincs bővitésére, hanem a különböző technikai fogalmak és eljárások elsajátitására is irányul.

A levél irói hangsulyozzák, hogy amikor a nyelvész idegennyelvü tudományos szöveget kap kézhez, vagy ha kongresszuson tolmácsi minőségben dolgozik, azaz közvetitő szerepet vállal két tárgyaló fél között nehezen áthidalható nyelvi akadályok elháritása céljából, tájékoztatási feladatot lát el. Munkája során a legváltozatosabb témakörökkel találja szembe magát, ma varrógéppel, vagy olajfurással, holnap rákkutatással vagy fémkohászattal, és ez igy megy a végtelenségig. A vegyes licenciátus bevezetése nem oldja meg ezt az ijesztő problémát, mert nézetük szerint a probléma kettős. Egyfelől a lehető legalaposabb nyelvi képzést kell nyujtani, enélkül elsikkadnak egy jó iró vagy szónok hanglejtésének, hangvételének, szókincsének árnyalatai, irodalmi vagy történelmi idézetei. De ugyanakkor általános tájékozottságot is kell biztositani, és arra kell nevelni a hallgatókat, hogy egy-egy uj terület alkotóelemeit minél gyorsabban és biztosabban sajátitsák el.

— KURGANOV, V.: La recherche scientifique et les langues vivantes. (A tudományos kutatás és az élő nyelvek.) = Le Monde (Paris), 1963. febr.20. 10.p. és 1963.ápr.9. 10.p.

Fokozódó együttmüködés a KGST országok kutatómunkájában

A tudomány és termelés egyre inkább össze fonódik, s e folyamat előrehaladása megkivánja, hogy a termelőerők fejlesztése során és annak keretében nagymértékben fokozzák a szocialista országokban a kutatómunkát. A természet- és müszaki tudományok vivmányait ezek az államok a kommunizmus és szocializmus anyagi-technikai bázisa megteremtésében hasznositják. Az alkotó tudományos munka kibontakoztatásával oly gyors ütemben növekedik a szocialista országok technikai szinvonala, hogy egyesek — elsősorban a Szovjetunió — számos müszaki - tudományos területen élvonalba kerültek világviszonylatban.

A népgazdaság korszerü fejlesztése napjainkban két fő követelményt támaszt: a magas képesitésü szakemberek és kutatók számarányának növelését, továbbá a termelési technológia tudományos kidolgozását, illetve továbbfejlesztését. A Szovjetunió kivételével egyetlen olyan szocialista ország sincs, amely az összes termelési eszközök modern technikai szinten történő előállitására képes lenne, hiszen egyedül a gépgyártás területén mintegy 36-38 ezer féle termékcsoport van, melyet mintegy félmilliónyi különféle szerszám és felszerelés segitségével állitanak elő.

A szocialista országok évről-évre nagyobb, és igen jelentős összegeket költenek a tudományos és technikai szinvonal emelésére. Ennek illusztrálására a Szovjetunió és az NDK e célra forditott kiadásait ismerteti a tanulmány. 1950-ben a Szovjetunió 0,9, 1958-ban 2,4, 1961-ben 3,8 milliárd rubelt, az NDK pedig 1951-ben 206, 1958-ban 1018, 1960-ban 1 341 millió márkát költött a tudományos kutatás fejlesztésére. E ráforditások felhasználásának hatékonyságát az eddigiekhez képest a jövőben jelentősen növelni kell: egyrészt a fő feladatok megoldására összpontositják a kutatómunka zömét, másrészt, megfelelően koordinálják a szocialista országok tevékenységét. További fontos tényező még az elért tudományos eredmények gyors és széleskörü alkalmazása a termelésben, mert ez nagymértékben elősegiti a beruházások hatékonyságának és a termelés gazdaságosságának fokozódását.

Jelentős hiányosság a párhuzamosan, koordináció nélkül folyó kutatómunka, amely feleslegesen köt le tudósokat, időt, pénzt, felszerelést és sokszor azonos, illetve egyoldalu a gyártmányfejlesztést és termékválasztékot eredményez. 1961-ben ilyen jelenséggel találkozunk a hegesztő készülékek

gyártásánál: az NDK gumidefekt javitására és elektromos huzalok hegesztésére alkalmas készüléket állitott elő, s ugyanezt gyártotta a magyar ipar is. Ez egyrészt akadályozza a nagy szériagyártást s igy a leggazdaságosabb termelési feltételek kialakitását, másrészt gátolja a megfelelő értékesitést is.

Fontos követelmény a kutató-képzés magas szinvonala, de egymagában ez sem elegendő: a kutatók helyes felhasználásának, elosztásának tervszerü megszervezése legalább ennyire jelentős. Lengyelországban és az NDK-ban a nyugateurópai fejlett ipari államokéval megegyező kvalifikációju kutatók képzése folyik, de ezeknek a tudományos feladatok megoldásába való bekapcsolódása nem elég átgondolt és igy kisebb hatékonyságu.

Több szocialista országban nem veszik eléggé figyelembe, hogy a gyártásra kerülő termékek választékát alapos kutató- és szerkesztési munkával kell kialakitani. Az uj konstrukciók szinvonala és a termelésben történő gyors meghonositása határozza meg a müszaki haladás ütemét, a termelési folyamatok korszerüsitésének mérvét és önköltségét, ezen keresztül pedig a szocializmus gyors térnyerését is a kapitalizmussal folytatott gazdasági versenyben.

E problémák megoldása még sok erőfeszitést követel a KGST államoktól, de vannak már jelentős eredmények is. Utóbbiak közül kiemelkedő jelentőségü például, hogy a vegyipari állandó bizottság 38 témát felölelő tervet dolgozott ki és hagyott jóvá egyes legfontosabb termékek területén végzendő összehangolt kutatásra. Közösen dolgozták már ki a polietilén gyártás, a polipropilén és szintetikus glicerin előállitásának technológiáját. Az épitésügyi bizottság közös tervet készitett 29 téma megjelölésével, melyek többek között az épitőipari anyagok technológiájának tökéletesitését, ujfajta ilyen anyagok alkalmazásának elősegitését célozzák. A vasuti szállitás, a nehézgépipar, a félautomata telefonközpontok gyártása és egy sor más kérdéskomplexum vonatkozásában ugyancsak összehangolt kutató- és fejlesztő-munkát alakitanak ki a KGST államok.

E törekvések magasabb szintre emeléséhez elengedhetetlen a termelési tervek előzetes koordinálása, mert az eddigi módszer (azok utólagos egyeztetése) megneheziti annak hatékony megszervezését.

A KGST-n belül a munkamegosztás fejlődésének uj szakaszával kapcsolatban meg kell határozni a kutatás legfontosabb feladatait, figyelembevéve a természeti-,gazdasági adottságok széleskörü közös felhasználásának lehetőségét és szükségességét a technikai fejlesztés előmozditására, valamennyi szocialista országban.

A kutatómunka céljai között döntő fontosságuak a termelékenység növelése, az anyagtakarékosság, a termékek minőségi javitása, a gépesités szinvonalának emelése és az automatizáció, a kutatók helyes orientálódása szempontjából pedig nélkülözhetetlenek a folyamatos gazdaságossági számitások.

A termelés nemzetközi szakositása és a tudományos munkafeladatok megosztása kapcsán uj szervezeti formák és munkamódszerek megvalósulására kerül sor. Ez természetesen nem jelenti az eddig nemzeti szinten bevált müszaki kutatói tevékenység felfüggesztését, hanem részben annak az egyes országokon belüli jobb megszervezését, részben a feladatok megfelelő szétosztását a KGST keretében. Olyan jellegü kutatótevékenység is fokozottabban tért hódit majd, mely az érintett államok bizonyos speciális kutatóinak együttes munkáját igényli. Ilyen, többek között, az atomkutatás területe, mely hatalmas arányu beruházásokat követel.

A legjobb tudományos szakerők összevonása egyetlen vagy néhány szocialista ország erre kijelölt tudományos intézetében, bizonyos kulcsfontosságu feladatok megoldásának jelentős meggyorsitását biztositja, és láncreakció-szerüen előmozditja a különféle kutatási területeken folyó munkák haladását. A nemzetközi szocialista tudományos-technikai központok jelentősége ezért igen nagy valamennyi KGST ország számára.

Az egyes országok nemzeti kutatói centrumai és intézményei két- és többoldalu tudományos munkamegosztási, illetve együttmüködési terveket dolgoznak ki egyre fokozódó mértékben: eredményes

közös munkát fejtettek ki már az elmult években a Szovjetunió és az NDK kutatói az energetikai berendezések, az olajkémia, az automatizálás, a müfonalgyártás terén. Az NDK, Csehszlovákia és Lengyelország ugyancsak több fontos téma kutatásában dolgozik közösen (például magasfeszültségü berendezések). Az NDK számára ez 11 millió DM megtakaritással járt, s a többi résztvevő állam felére csökkenthette az ilyen célu létesitményei tervezésére forditott költségeket, ugyanakkor pedig a régebbieknél jobb eredményeket értek el.

Meg kell szervezni az egyes országok tudományos tapasztalatainak és eredményeinek folyamatos ismertetését, ami nagymértékben előmozditaná a tudományos kutatómunkát.

— DREVITC, H.: Problemü koordinacii naucsno- iszszledovatel' szkih rabot szocialisztics eszkih sztran. (A szocialista országok tudományos kutató munkájának koordinációs problémái.) = Vesztnik Moszkovszkogo Univerziteta, 1963. 3. no. 40-50. p.

Félmilliónál több tudományos dolgozó a Szovjetunióban

Az 1962/63. tanulmányi évben a Szovjetunió 738 egyetemén és főiskoláján 2 450 000 hallgató kezdte meg tanulmányait.

A népgazdaságban foglalkoztatott felső- és középfoku szakmai képesitéssel rendelkező szakemberek száma 1962 végére elérte a tiz millió főt, ebből felsőfoku képesitéssel rendelkezik 4 millió, középfoku képesitéssel 6 millió.

A népgazdaságban foglalkoztatott szakemberek száma 1953-hoz viszonyitva 2,3-szorosára, 1958-hoz viszonyitva 1,5-szörösére nőtt.

Ebből azoknak a szakembereknek a száma, akik a felső-és középfoku szakiskolák elvégzése után mérnöki és technikusi képesitést nyertek, 1962-ben 1953-hoz viszonyitva 3,1-szeresére, 1958-hoz viszonyitva 1,7-szeresére emelkedett. Azoknak a szakembereknek a száma, akik iskoláik elvégzésével mezőgazdasági szakképzést szereztek (agronómusok, állatorvosok, állatorvosi dolgozók), 1962-ben 1953-hoz viszonyitva 2,3-szorosára, 1958-hoz viszonyitva 1,4-szeresére nőtt.

Az itt következő táblázat közli a felső- és középfoku szakképzettséggel rendelkező szakemberek számára vonatkozó adatokat (a katonai szolgálatot teljesitők nélkül (ezer fő).

	1953. jun. 1.	1957. dec. 1.	1962. dec. 1.	Hányszor több a szakemberek száma 1962-ben, mint	
				1953. jun. 1.	1957. dec. 1.
A népgazdaságban foglalkoztatott valamennyi felsőfoku végzettségü szakember	1 848,1	2 805,5	4 049,7	2,2	1,4
Ebből szakmák szerint:					
mérnökök	489,0	832,2	1 325,1	2,7	1,6
agronómusok, állattenyésztők, állatorvosok	125,2	177,0	255,2	2,0	1,4
közgazdászok, közgazdász-statisztikusok	87,2	145,2	235,8	2,7	1,6
orvosok (fogorvosok nélkül)	270,2	346,0	441,9	1,6	1,3
egyetemet végzett pedagógusok (a geológusokon kivül, akiket a mérnökökhöz számitanak, valamint a jogászokon, orvosokon, közgazdászokon kivül, akik a megfelelő szakmai csoportositásban szerepelnek), könyvtárosok és népmüvelési dolgozók	779,2	1 144,9	1 548,0	2,0	1,4
A népgazdaságban foglalkoztatott valamennyi középfoku végzettségü szakember	2 431,5	4 016,1	5 906,1	2,4	1,5
Ebből szakmák szerint:					
technikusok	668,0	1 278,0	2 292,7	3,4	1,8
agronómusok, állattenyésztők, állatorvosi dolgozók	166,0	289,3	409,6	2,5	1,4
statisztikusok, tervesek	116,8	237,4	414,9	3,5	1,7
egészségügyi dolgozók (beleszámitva a fogorvosokat)	615,7	980,3	1 251,9	2,0	1,3
pedagógusok, könyvtárosok, népmüvelési dolgozók	732,2	971,5	1 143,3	1,6	1,2

A tudományos dolgozók száma
(október 1-én, ezer fő)

	1947	1953	1 958	1962. (nov. 1.)
Az összes tudományos dolgozó	145,6	191,9	284,0	524,5+/
Közülük dolgoznak:				
tudományos intézményekben	59,3	80,0	141,0	299,0
főiskolákon	81,5	105,4	135,7	179,5
Az összes tudományos dolgozó közül tudományos fokozata van:				
tudományok doktora	7,7	8,5	10,3	11,9
kandidátus	36,9	59,5	90,0	108,7
tudományos cime van:				
professzor	8,9	8,5	9,6	11,0
docens	20,2	24,7	32,7	40,6
tudományos főmunkatárs	9,8	12,9	17,2	23,8
tudományos munkatárs és tanársegéd	25,6	19,8	23,6	45,0

+/ Beleszámitva 38,6 ezer tudományos fokozattal nem rendelkező, de az iparvállalatokban és a tervezőszerveknél tudományos munkával foglalkozó szakembert is.

— Vesztnyik Sztatisztiki (Moszkva), 1963. 4. no. 87.p.

Az Egyesült Államok "tudós importja"

A tudósok kivándorlása nem ujkeletü kérdés. A legenda szerint Dedalus volt az első, aki alkotói szabadságának biztositására, felcsatolta szárnyait és Minos krétai király zsarnoksága elől Sziciliába repült, hogy ott letelepedve, meghonositsa a krétai kulturát. Ahhoz azonban, hogy a tudósok kivándorlása tömegméreteket öltsön, a XX. századnak, pontosabban e század első világháborut követő évtizedeinek, kellett eljönni. Ebben az időben vált tömegjelenséggé az, hogy tudósok, kutatók otthagyva szülőházájukat, tudományos tevékenységüket olyan országban folytatják, ahol több függetlenségre, több megértésre és jobb körülményekre tarthatnak igényt.

A XX. század Dedalusainak tulnyomó része az Egyesült Államokat választotta uj hazájának. A számok önmagukért beszélnek: 1907 - 1961 között 40 kémiai vagy fizikai Nobel-dijas amerikai állampolgárt tartanak nyilván, de 6 közülük még az amerikai állampolgárság megszerzése előtt részesült a magas kitüntetésben, 9 pedig nem az Egyesült Államokban született és tudományos szakképzettségét is az ország határain kivül nyerte. Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiájának 651 tagja közül 151, azaz 24 %, külföldön született, és 116, azaz 18 %, külföldön nyert szakképzést.

Nemcsak a már beérkezett szakemberek igyekeznek azonban Amerikába, nagyon sok fiatal diplomás, köztük rengeteg mérnök, egyenesen az egyetem padjaiból indul az Egyesült Államokba. 1949 - 1961 között 44 000-en emigráltak, s ebből 33 000 mérnök, 11 000 kutató volt. A "szellemi import" ilyenmértékü áradatának jelentőségét pontosan felbecsülni lehetetlen, de elképzelhető, hogy hatása mekkora lehet egy gyors ütemben fejlődő ország ipari és gazdasági életére. A legujabb megállapitások szerint az Egyesült Államokban a XX. század második felében lezajló nagyarányu fejlődés főleg ezeknek a modern Dedalusoknak köszönhető.

Az Egyesült Államokba emigrált tudósok 90 %-a Európából, méghozzá főleg Németországból, Angliából, Skandináviából és Közép-Európából származik. Franciaországból viszonylag kevesen mentek ki: 1953-1958 között 4 000 tudományos emigránsból 85 volt francia. Ennek oka az, hogy Franciaország viszonylag kevés mérnököt és kutatót képez ki. Kevés külföldi tudós, illetve kutató mutat hajlandóságot arra, hogy Franciaországban telepedjék le, mert a kutatás támogatására forditott állami hitelek összege igen korlátozott, a francia egyetemek szerkezeti felépitése is erősen gátolja ezt. Harmadik oknak tekinthető az is, hogy a külföldi kutató nehezen képes beleilleszkedni abba a pályázati rendszerbe, amelynek alapján a francia mérnököket és kutatókat toborozzák. Ezekhez az okokhoz még hozzátehetjük azt a "nyelvi korlátot", amely Franciaországot a többi országtól elválasztja. Mindamellett a számok megtévesztők, mert egyetlen nagytehetségü tudós kivándorlása néha felbecsülhetetlen veszteséget jelenthet szülőhazájának.

Anglia viszont tekintélyes számu külföldi tudóssal és kutatóval rendelkezik és ezzel kompenzálni tudja a saját fiainak az Egyesült Államokba és a Commonwealth országaiba történő kivándorlása által előidézett veszteségét.

A leggyakoribb ok, amiért tudósok és kutatók hazájuk elhagyására szánják magukat, az a törekvésük, hogy biztositsák maguknak a munkájukhoz szükséges függetlenséget, és a korszerü, elegendő számu kisérleti eszközöket. A fiatal kutató gyakran felháborodik saját kormányának munkájával szemben tanusitott nemtörődömsége láttán, de a legtöbben inkább a "mester", a "főnök" a "sehr geehrter Professzor" korlátlan beleszólási joga miatt látja jobbnak a kivándorlást. A politikai szabadság édeskevés az olyan kutatónak, aki kisérleti eszközök hiján képtelen eredményt felmutatni, és aki gyakran nálánál kevésbé tehetséges főnök irányitásának van alárendelve. A kutatónak függetlenségre van szüksége ahhoz, hogy kisérleteit először elvégezhesse, majd azok eredményeit alaposan megvizsgálhassa; ehhez függetlenitett állás és elegendő hitel szükséges. Az utolsó négy évtized nagyarányu "szellemi import"-ját az Egyesült Államok annak köszönheti, hogy az amerikai egyetemek és kutatóintézetek biztositani tudják az emlitett feltételeket. Egyazon tudományágon belül sok egyetemi tanszék müködik, igy a kutató abban a szerencsés helyzetben van, hogy függetlenül és abban a laboratóriumban dolgozhassék, amely a legjobban megfelel kutatásainak.

Egy uj európai közösség gondolatának megvalósitása minden valószinüség szerint gátat vetne a kivándorlási hullámnak. Európa csak egyesült erővel képes a kutatásügy olyan, vagy legalábbis megközelitő mértékü finanszirozására, mint az Egyesült Államok és a Szovjetunió. A XX. század második felében a kutatás támogatása olyan összegeket követel, melyet egyedül egyetlen európai ország sem képes kielégiteni. Másfelől az uj "integrált" Európa - véli a cikk irója - hatással lesz majd az európai egyetemi szellemre, melyet ebben a pillanatban még többékevésbé a sovinizmus jellemez. Ma még kevés európai diák folytatja tanulmányait hazája határain kivül, mivel a diplomák értéke nem egyforma, és ritka eset, hogy egyik ország egyetemének tanárát egy másik ország egyetemi katedrájának vezetésével bizzák meg.

— NAHAS, Gabriel: Le complexe de Dédale. (A Dedalus komplexum.) = Le Monde (Paris), 1963. febr. 21. 10. p.

Élénk tevékenység folyik a Lengyel Tudományos Akadémia római Tudományos Állomásán

A Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Állomása közvetlen elődjét 1921-ben alapitották, de az alapitást hivatalosan csak 1927-ben hagyták jóvá. 1921-ben a Lengyel Müvészeti Akadémia a krakkói érsekkel megegyezett a római lengyel Hospicium épülete egy részének tudományos célokra való átengedésében. Ebben az épületben helyezték el az Állomás jelenlegi könyvtárának 4 000 kötetes alapállományát, és ezenkivül sikerült még 12 vendégszobát is berendezni. Az alapitás után eltelt években azonban, az egyházi célok előtérbe nyomulása miatt, mind több nehézség jelentkezett, ugy hogy az Állomás 1939-ben elköltözött.

Az Állomás a két világháboru között élénk tudományos tevékenységet fejtett ki. Egyrészt otthont adott a kutatómunkára kiutazó lengyel tudósoknak, másrészt rendezvényeivel és kiadványaival arra törekedett, hogy minél jobban megismertesse külföldön a lengyel kultura és tudomány eredményeit. E kezdeti virágzó korszaknak a második világháboru vetett véget, s bár tevékenysége közvetlenül 1945 után ismét megindult és 1947-ig szépen fejlődött is, a személyi kultusz korszakában csak vegetált. Korszerü ujjászervezése 1958-ban kezdődött, azóta töretlenül fejlődik, és mindjobban ellátja kitüzött feladatait:

1./ 12 vendégszobájában otthont ad az Olaszországban kutató tudósoknak és ösztöndijasoknak. Elsősorban a Lengyel Tudományos Akadémia kötelékébe tartozók kapnak itt szállást.

2./ A lengyel kultura és tudomány propagálása érdekében felolvasásokat, konferenciákkal és évfordulókkal kapcsolatos ünnepségeket rendez. Ezzel a tevékenységével a két világháboru közötti korszak hagyományait folytatja, de mig az előző korszak ilyen jellegü vállalkozásai kizárólag történeti, irodalmi, nyelvészeti vonatkozásuak voltak, az Állomás rendezvényi programjában most mindinkább szerepet kapnak a természettudományok is. 1958-1962 között az Állomásnak - az évfordulói ünnepségeket nem számitva - 36 ilyen rendezvénye volt.

3./ Az Állomás publikációs tevékenységet is folytat. 1958-tól "Conferenze" c. sorozatában eddig 17 füzetet jelentetett meg, s ezeknek kitünő nemzetközi visszhangjuk volt.

4./ Fejleszti időközben 30 000 kötetre növekedett könyvtárát, amely egyébként a legjelentősebb külföldi lengyel könyvtár. Ami a könyvtár állományát illeti, még mindig erősen humán jellegü, ujabban azonban igen gyorsan fejlesztik természet- és alkalmazott tudományi gyüjteményeit is.

5./ Támogatja azokat az olaszországi egyetemeket és felsőfoku tanintézeteket, amelyeken lengyel filológiai oktatás folyik, s ügyel arra, hogy az egyébként szép hagyományokkal rendelkező oktatás korszerü szinvonalon maradjon.

6./ Gondosan ápolja és szélesiti kapcsolatait egyéb olasz tudományos intézményekkel. Minthogy Olaszországban az utóbbi időben nagy előrehaladás történt a természet- és müszaki tudományok területén, és lengyel szempontból is igen fontos e tudományok gyors előrehaladása, módszeresen épit ki ilyen irányu kapcsolatokat. (Pl. kapcsolat létesült a Consiglio Nazionale delle Ricerche, az Accademia Nazionale dei Lincei nevü intézményekkel, az egyetemek mérnöki fakultásaival, a torinói és a milánói müszaki egyetemmel stb.

7./ Az Állomás fontos feladatának tartja az Olaszországból Lengyelországba és Lengyelországból Olaszországba irányuló tudományos kérések közvetitését. Évente sok száz a különböző mikrofilm, fotokópia és másolat-kérések száma, amelyek beszerzése gyakran igen fáradságos munkát igényel. A megujult Állomás tudományos rangját és nemzetközi elismerését az bizonyitja legjobban, hogy ujból felvették az Unione Internazionale degli Istituti di Archeologia, Storia e Storia dell'Arte nevü szövetségbe, amelyet 1948-ban alapitottak és amelynek jelenleg 19 tagja van. Az elmondottakra vonatkozóan a tanulmány különösen történeti szempontból érdekes apparátussal rendelkezik.

— BILINSKI, Bronislav: Rzymska Stacja Naukowa PAN i polskie tradycje naukowe w Rzymie. (A Lengyel Tudományos Akadémia római Tudományos Állomása és lengyel tudományos tradiciók Rómában.) = Nauka Polska (Warszawa), 1963. 1. no. 91-112. p.

Kutató Tanács alakult Ausztriában

Az Osztrák Tudományos Akadémia és az osztrák főiskolák rektori értekezlete megalakitotta az "Osztrák Kutató Tanács"-ot, melynek az a célja, hogy az osztrák tudományos munkát a kutatási tervek anyagi támogatásán keresztül elősegitse. Az erre a célra előirányzott anyagi eszközöket az Osztrák Államszövetség, a tartományok és községek támogatása, valamint köz- és magánadakozások révén kivánják előteremteni. A Kutató Tanács a kölcsönös

hasznosság elve alapján müködik majd, tagjai csak az osztrák főiskolák, valamint az Osztrák Tudományos Akadémia lehetnek.

A Kutató Tanács ujonnan megalakitott titkársága a közelmultban kidolgozta a Tanács alapszabályait és a fejlesztési hozzájárulások felhasználásával és elszámolásával kapcsolatos irányelveit, valamint utmutatásokat a javaslatok megvalósitására. Ennek értelmében javaslatokat lehet tenni a tudományos és müszaki tervek végrehajtására és a tudományos munkák kiadására irányuló fejlesztési hozzájárulás kérdéséhez. A fejlesztési hozzájárulás vonatkozik müszerek és készülékek beszerzésére, az elhasznált anyagok megtéritésére, munkatársak és segéderők beállitására, utazási, expediciós és nyomdai költségek fedezésére. Nem használható fel azonban a fejlesztési hozzájárulás a kérvényező személyi költségeinek, állami vagy magánintézmények szokványos felszerelése költségeinek, kongresszusok és értekezletek utazási költségeinek, alapbeszerzések vagy épitkezések fedezésére.

— Förderung der wissenschaftlichen Arbeit in Österreich. (A tudományos munka elősegitése Ausztriában.) = Mathematik - Technik - Wirtschaft. (Wien), 1962. 3.no. 121.p.

A SZUTA Filozófiai Intézetének életéből

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Filozófiai Intézete az utóbbi években megsokszorozta külföldi kapcsolatait.

Munkásságának középpontjában jelenleg a "Szocializmus és kommunizmus" cimü ötkötetes kollektiv munka áll, amelynek megirásában közremüködnek a szocialista országok filozófiai intézményei is. Az anyaggyüjtés és kiválogatás céljából A.N. Maszlin a Magyar Népköztársaságba, A.F.Okulov a Német Demokratikus Köztársaságba és A.Sz.Kovalcsuk a Lengyel Népköztársaságba látogatott el. Ezek a tudósok a közvetlen munkájukon kivül, a fent nevezett országokban előadásokat tartottak a szovjet filozófiai kutatások jelenlegi feladatairól.

A Filozófiai Intézetet közel 30 neves külföldi látogató kereste fel 1962.év folyamán, a baráti szocialista országokból pedig 13 aspiráns tanul és dolgozik állandó jelleggel a Filozófiai Intézetben.

A kapcsolatok fejlesztését szolgálja az is, hogy az Intézet lapja rendszeresen közli a külföldi marxista filozófusok cikkeit, a szovjet filozófusok cikkei pedig rendszeresen megjelennek a szocialista országok filozófiai folyóirataiban.

A washingtoni Szociológiai Világkongresszuson F.Sz.Konsztantinov vezetésével szovjet delegáció vett részt, amelynek tagjai 25 előadást tartottak.

— LEBEDEV, Ju.Sz.: Mezsdunarodnüe naucsnüe szvjazi Insztituta Filoszofii AN SzSzSzR. (A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Filozófiai Intézetének nemzetközi tudományos kapcsolatai.) = Voproszü Filoszofii (Moszkva), 1963. 2.no.157-160.p.

Érlelődik a felsőoktatási reform Nyugat-Németországban

A cikk részletesen ismerteti a felsőoktatás helyzetét Nyugat-Németországban a háboru utáni évtizedekben. Kiemeli azt a rendkivül nagy hatást, amelyet az 50-es évek második felében a szovjet müszaki és tudományos szakember utánpótlás nagyarányu növekedése, és a Szovjetunió és az Egyesült Államok között mindinkább kiéleződő tudományos versengés a Német Szövetségi Köztársaságra gyakorolt. Ennek eredményeként vetődött fel például élesen a továbbtanulás ösztönzésének kérdése. A legujabb tudományágak gyors fejlesztésének feladatát az Atomenergiaügyi Minisztérium vállalta magára, 1962 őszén pedig sor került a Tudományos Kutatások Minisztériumának felállitására.

1957-ben a szövetségi tartományok közötti megegyezéssel "Tudományos Tanács" létesült, melyben a tudományos önkormányzati szervek is erősen képviselik magukat. A Tudományos Tanács egyik legfontosabb feladata a tudományok fejlesztésére irányuló összesitett tervek kidolgozása és összeállitása. Ezért a Tanács 1960-ban több mint

500 oldal terjedelemben közzétette a tudományos főiskolák kiépitésére irányuló ajánlásait. Ez a munka azóta a kultuszminisztériumok és a professzorok körében a főiskolák, egyetemek és akadémiák ujjászervezésének valóságos kátéja lett. A Tudományos Tanács kiadásában tavaly megjelent kisebb terjedelmü munka javaslatokat tartalmaz uj főiskolák létesitésére vonatkozóan. Az egyetemi tervezés számára a kiadvány igen hasznosnak bizonyult.

Noha a háboru utáni Nyugat-Németországban főiskolai reformok nem tekinthetők általános jelenségnek, a Tudományos Tanács ajánlásai és javaslatai számos olyan inditványt vetnek fel, melyek már 1945 óta foglalkoztatják a német egyetemek és főiskolák átalakitásán munkálkodó vezetőket. Diákotthonok épitése, széleskörü ösztöndijrendszer, a tantestület kibővitése, jelentős pénzügyi támogatás - mindez még nem jelenti azonban a nyugat-németországi felsőoktatás strukturájának megváltozását. Szenvedélyes viták folynak arról, vajon a szellemi szabadság és önállóság humboldti elképzelését valló egyetemnek van-e még létjogosultsága a tömeges tanulás és az alkalmazott tudományok korszakában.

— Der Stand des deutschen Hochschulwesens. (A német főiskolaügy helyzete.) = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. márc. 2. sz. 4. p.

Tudományügyi külügyi hivatal az USA-ban

Uj szerv, a Tudományos Ügyek Hivatala vette át a State Departmentben az Egyesült Államok nemzetközi téren kifejtett tudományos tevékenységének az irányitását. E hivatalnak beleszólási joga van politikai kérdésekbe, és szerephez jut az Egyesült Államok külföldön folytatott tudományos politikája meghatározásában.

Az uj hivatal vezetőjévé Dr. Ragnan Rollefson fizika professzort nevezték ki. Feladata kettős lesz: az amerikai külügyminisztérium munkájába tudományos és müszaki elemeket kell belevinnie, és tanácsadóként kell szerepelnie a külügyminisztériumban és más kormányszerveknél tudományos és müszaki kérdésekben. Első izben fordul elő Amerikában, hogy egy tudományos tanácsadó politikai döntések meghozatalában is részt vesz. Dr. Rollefson többek között az alábbi kérdések tudományos politikai irányvonalának kidolgozásában vesz részt: ürkutatás, óceánográfia, az atomenergia békés felhasználása és a külföldre irányuló tudományos programok koordinálása - mindezt persze annak szem előtt tartásával, hogy elősegitse külföldön az Egyesült Államok külpolitikai célkitüzéseit.

Az uj hivatal viszonylag kis létszámu lesz: egy politikai vezető, egy ügyvezető igazgató (egyben igazgató helyettes), aki felelős a külképviseletekben müködő tudományos attasék munkájáért, egy tudományos vezető, akinek főfeladata a tudományos élet alakulásának figyelemmel kisérése, és a jelentősebb mozzanatok jelzése. A hivatalnak három osztálya lesz: az általános tudományos ügyek, a békés célu ürkutatási ügyek és az atomenergia békés felhasználásának osztálya.

A Tudományos Ügyek Hivatalát többek között azért hivták életre, mert az amerikai külpolitika vezetői rádöbbentek arra, hogy a tudomány szerepe egyre növekedik a külpolitikában. Ismeretes, hogy a Csendes Óceán felett végzett magaslégköri robbantások milyen nagy tiltakozást váltottak ki világszerte, és felháborodást keltett az amerikai légierő azon kisérlete is, melynek során ismételten fémtüket szórtak a világürbe. Nagyon lényeges tényező az is, hogy a gazdaságilag fejlődő országokkal fennálló kapcsolatokban a tudományos és müszaki ismeretek átadása egyre nagyobb jelentőségre tesz szert.

Az amerikai külképviseleteken jelenleg 17 tudományos attasé dolgozik. Az uj hivatal növelni kivánja ezek számát, s többek között szorgalmazza, hogy Moszkvába is nevezzenek ki tudományos attasét.

— Science gets foreign policy role. State Department scraps science adviser set-up, creates more influential Office of International Scientific Affairs. (A tudomány külpolitikai szerepet kap. A Külügyminisztérium felszámolja a tudományos tanácsadók rendszerét, és életre hivja a befolyásosabb Nemzetközi Tudományos Ügyek hivatalát.) = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. okt. 1. 31-32. p.

Elektronikus bibliográfus Kievben

A könyvtárak az emberi gondolat óriási kincsestárai. Nem könnyü feladat a százezernyi könyv- és folyóirat tengeréből kikeresni a kivánt irodalmat. Még bibliográfiai segédeszközökkel is rengeteg időt pazarol az ember a keresésre. Meggyorsitani ezt a fáradságos munkát, könnyiteni a tudós, a szakember és a főiskolai hallgató munkáján - ezt a feladatot tüzte maga elé az Ukrán Akadémia Kibernetikai Intézetének két mérnöke: E.Szkorohodko és L.Psenicsnaja. Elhatározták, hogy befogják a "Kiev" számológépet az irodalom keresésére. Próbaképpen a gép elektronikus emlékezetébe rádioelektronikai és számolótechnikai könyveket és folyóirat cikkeket olvastak be. Az eredmény olyan jónak bizonyult, hogy a félvezetéses triódáról szóló könyvek és cikkek listáját a gép ma már néhány másodperc alatt állitja össze. Sőt, a listába nemcsak a szorosan vett témáról szóló irások kerülnek be, hanem az elektronikus bibliográfus felsorolja azokat a könyveket és cikkeket is, amelyekben szó van a félvezetéses triódák alkalmazásáról, anyagokról, amelyből előállitják a triódákat, stb. Speciális kód segitségével a gép felsorolja a szerző nevét, a kiadás évét, s azt a nyelvet is, amelyen az irodalom megjelent. Módszerüket, a kivánt irodalomnak elektronikus számológép segitségével történő kikeresését a feltalálók az Ukrán Tudományos Akadémia Állami Könyvtárában akarják alkalmazni.

— Élektronnüj bibliograf. (Elektronikus bibliográfus.) = Informacionüj Bjulleten' Juneszko (UNESCO) (Paris), 1963. 126.no. 4-5.p.

Kutatóközpont épitése Franciaországban

A Strassburg melletti Kronenburgban létesitik Franciaország egyik fontos orvosi és tudományos kutatási központját. A kutató-komplexus, a már müködő nukleáris kutatóközponton kivül, két ujonnan létesitendő kutatási központot: a bioklimatikai és a neurokémiai kutatási központot egyesiti.

1./ A Nukleáris Kutatási Központ a strassburgi egyetemmel kötött szerződés alapján alakult, amelynek Nukleáris Kutatási Intézete itt székel. A kutatóközpont, mely már néhány éve müködik, 5 osztályból áll. Ezek: nukleáris fizika, korpuszkuláris fizika, nukleáris kémia, a nukleáris elmélet biológiai és fizikai alkalmazása. Hat gyorsitóberendezéssel rendelkezik, és előirányozták további berendezések beszerzését is.

2./ Bioklimatikai Kutatási Központ. - Ez a központ a maga nemében egyedülálló lesz a világon. A több hektáron elhelyezett laboratórium épitésének munkálatait tavasszal kezdik meg. Az intézmény feladata a különböző klimatikai tényezők emberre és állatra gyakorolt hatásának vizsgálata, az embernek rendkivüli viszonyok (pl. a szaharai, trópikus, sarki és magaslati klimák) közötti fiziológiai és pszichológiai reagálása, végül a fáradtság, az alvás és az álmatlanság kérdéseinek kutatása. Ezeket a kérdéseket az ürközlekedés megfelelő aspektusaira is kiterjesztik. A Bioklimatikai Kutató Központ közvetlen kapcsolatot tart fenn a strassburgi egyetem orvosi karának fiziológiai intézetével, mely még jóval a második világháboru előtt az állathibernáció kérdéseire specializálta magát.

3./ A Neurokémiai Kutatási Központ. - Müködését 1965-ben kezdi meg, s az első ilyen jellegü létesitmény Európában. Jelentőségét illetően az USA-ban nemrégiben alakult hasonló intézetekhez lehet mérni. Az itt dolgozó szakemberek az idegrendszer müködésének sejttani, sőt molekuláris vonatkozásait, a gyógyszereknek az idegsejtekre gyakorolt hatását, az idegfluidum transzmissziójának, valamint az idegrendszer gyermekkortól öregkorig történő fejlődésének kérdéseit fogják kutatni.

Kronenburgban az elkövetkezendő évek folyamán más kutató központok felállitására is sor kerül, ugy, hogy legkésőbb tiz éven belül Franciaország egyik legfontosabb tudományos kutatási és orvosi központjává fejlesztik.

A C.N.R.S. Strassburgban már rendelkezik Makromolekuláris Kutatóközponttal. Ennek közelében állitják majd fel a müanyag-, a mügumi-, mürost szakemberek képzésére létesitett polimériskolát.

— Un "Complexe" de recherche scientifique et médicale va etre créé a Strasbourg. (Strassburgban tudományos kutatási és orvosi kutató-komplexust létesitenek.) = Le Monde (Paris), 1963. ápr. 10. 6. p.

"Minerva" - uj angol tudományos folyóirat

Tudományos folyóiratok hasábjain egyre gyakrabban jelennek meg tanulmányok, hosszabb-rövidebb cikkek, közlemények és rövid hirek, melyek mind a tudományos kutatómunka, a tudományos munkaerő, a felsőoktatás és az ennek keretében folyó tudományos kutatómunka egyes kérdéseivel foglalkoznak. Az emlitett témák irodalma majdnem olyan iramban növekszik, mint bármilyen más tudományos szakterületé, s nem csodálható, hogy már saját szakfolyóiratokkal is rendelkezik. Ezek közül különös figyelmet érdemel egy Londonban kiadott uj folyóirat, a "Minerva", mely a természettudomány mellett nagy teret szentel a humán-tudományok kérdéseinek is. A folyóirat célkitüzése, hogy áttekintést nyujtson a tudomány, a tudományos munka, és a tudománypolitika fontos aktuális kérdéseiről. A folyóirat szerkesztőbizottságában ismert tudósok foglalnak helyet, többek között Eric Ashby, C.P. Snow, Robert Oppenheimer, Eugene Rabinowitch, Solly Zuckermann, Michael Polányi, stb. Első rovata, a "Cikkek", egyes kérdések tanulmányszerü feldolgozását adja. Az 1963. 2. számában Kenneth Mellanby, az ibadani egyetem volt vezetője, e fontos afrikai egyetem megalapitásának körülményeiről irva sok érdekes megállapitást tesz az afrikai oktatásügyről. Dr. A.M.Weinberg, az Egyesült Államok elnöke Tudományos Tanácsadó Bizottságának volt tagja, cikkében arról értekezik, milyen kritériumok alapján lehet megállapitani az egyes tudományok prioritását az országos kutatási erőfeszitésen belül, s megkisérli felvázolni a prioritást meghatározó értéksorrendet, hogy ezzel az államapparátusban müködő tudományszervező fórumok munkáját megkönnyitse. C.F.Carter, a manchesteri egyetem politikai gazdaságtan professzora, a tudományos kutatásra forditott erőfeszitések gazdaságtanáról ir. Nicholas De Witt a szovjet felsőoktatásról és szakemberképzésről irott jelentéséről Alexander King, az OECD Tudományos Ügyek igazgatója közöl érdekes észrevételeket és kiegészitő megjegyzéseket. Dr. John Ziman, a Cambridge-i King's College tanára, az oxfordi és Cambridge-i egyetemek kollégium-rendszerét elemzi. A "Jelentések és dokumentumok" rovat különböző tudományos értekezletek, tanácskozások jelentéseit, bizottságok elé terjesztett beszámolókat és hasonló jellegü dokumentumokat közöl. Ebben a számban az indiai egyetemek vezetőinek harmadik konferenciájáról közöl jelentést, valamint az NSZK Tudományos Tanácsa elé terjesztett ajánlásokat az uj nyugat-németországi egyetemek és főiskolák szervezeti felépitését illetően. Ugyancsak ebben a rovatban szerepel a dél-, és délkelet-ázsiai egyetemek és főiskolák helyzetéről szóló jelentés is. A számot záró "Krónika" rovat rövidebb közleményeket és hirszerü feldolgozásokat közöl az egyetemi és más felsőoktatási kérdésekről, uj egyetemek, kutatóintézetek, tudományos intézmények létesitéséről és életéről. Igen sok szó esik általánosságban ebben a rovatban is a felsőoktatás fontosságáról, különösen pedig az afrikai, s más volt gyarmati területek sajátos felsőoktatási kérdéseiről.

— Minerva. A review of science, learning, and policy. London, Committee on Science and Freedom. Vol. 1. 2. no. 1963. Winter. 149-254. p.

Licencia átvétele és ipari kutatás Japánban

Köztudomásu, hogy a japánok az iparukban alkalmazott korszerü termelési technikát nem maguk fejlesztették ki, hanem tulnyomórészt európai és amerikai tanitómestereiktől vették át. Vonatkozik ez az uj termékek fejlesztésére és kialakitására is, amelyek tekintetében a nyugati minta többnyire már exportszempontból is mértékadó volt. Ebből sokan arra következtettek, hogy a japánok nagyon ügyesek ugyan az idegen teljesitmények átvételében és utánzásában, de nem rendelkeznek alkotó képességekkel, nem képesek önálló ipari eljárások kidolgozására és uj gyártmányok kifejlesztésére. Ezt a beonyomást

látszólag még a vezető japán iparvállalatok beszámolói is megerősitik. A vezető európai vagy amerikai cégek mindig kimeritő tájékoztatást nyujtanak saját kutatómunkájukról és annak eredményeiről. A japánok szintén utalnak a saját kutatólaboratóriumokra, ugyanakkor azonban kiemelik a vezető amerikai vagy európai iparvállalatokkal való együttmüködés tényét. Pl. a Kobe Acélmüvek 1950. évi beszámolója 7 licencia-átadót sorolt fel, a Mitsubishi nehézipari müveké ugyanabban az évben 14-et. A Mitsubishi a villamosgépgyártásban a Westinghouse céggel müködik együtt, a Diesel-motor-gyártásban a Sulzer testvérekkel (USA), a repülőgépgyártásban pedig az United Aircraft Corporationnal. A Kobe Acélmüvek büszkén közli prospektusában: "Müszaki együttmüködésünk a külföldi társaságokkal, összekapcsolva saját gazdag tapasztalatainkkal, lehetővé tette, hogy vevőink szükségleteit a legmesszebbmenőkig ki tudjuk elégiteni."

Az időnként nagyonis érezhető devizahiány ellenére, a japán kormány az eltelt tiz évben nagyszámu megállapodást engedélyezett külföldi cégekkel licenciák és müszaki tanácsadás átvételéről. 1960 tavaszán összesen 1 069 ilyen tanácsadási és szabadalom megállapodás volt érvényben, többek között 704 az Egyesült Államokkal, 84 Svájccal, 72 Nyugat-Németországgal, 34-34 pedig Franciaországgal és Nagy-Britanniával. E megállapodásokat nagyobbrészt gépipari (325), villamosgépipari (238) és vegyipari vállalatok kötötték. A megállapodások időtartama általában 5-15 év között mozog.

Ezek mellett a nagy konszernek kiválóan felszerelt laboratóriumokkal és kutatóintézetekkel rendelkeznek. Például az oszakai Takeda gyógyszergyár 1915 óta négy izben épitette ujjá laboratóriumait, utoljára 1958-ban, amikoris a rendelkezésre álló területet négyszeresére növelte. Kimagaslóak a japán eredmények az elektronikában és a tranzisztorgyártásban. Itt is megmutatkozik az a sajátosság, amely jellemző a japán ipari kutatás egészére: az uj termékek kifejlesztésekor rendkivül nagy sulyt helyeznek arra, hogy azokat nagy szériában, olcsón lehessen gyártani. A japán ipari kutatás kifejezetten célkutatás, amelytől megkivánják, hogy közvetlenül segitse a termelést.

A kutatási célokra forditott kiadások Japánban ma még alacsonyabb szinten mozognak, mint a megfelelő európai és amerikai vállalatoknál. Egy 1956-ban készült felmérés szerint a kutatási költségek részaránya a bevételből Du Pont-nál 4,1 % volt, a Bayer cégnél 4,8, Höchst-nél 5,4, az Imperial Chemical Industriesnál (Anglia) 4,1 %, ezzel szemben a japán vegyiparban 1958-ban csak 1,5 %. Ezek az adatok azonban nem közvetlenül összehasonlithatók, mivel itt a vezető vállalatok adatait vetjük egybe egy egész iparág átlagával. Az Egyesült Államok egész vegyiparában 1957-ben a kutatási költségek részaránya már csak 3,6 %-ra volt tehető, az angol vegyiparban pedig 2,4 %-ra. Az sem tisztázott, hogy e kutatási költségek esetében figyelembe vették-e a külföldi kutatási eredmények átvételéért teljesitett fizetéseket. Ha nem, akkor a japán, illetve a nyugati vállalatok viszonylagos kutatási költségei közötti eltérés jelentősen kisebb, mint ami a fent idézett számokból következnék.

Az idegen kutatási eredmények nagyarányu átvétele (licencia-megállapodások utján) egyáltalán nem bizonyiték arra, hogy a japán ipar nem képes saját fejlesztésre. Alapjában a saját fejlesztés és a külföldi kutatási eredmények átvétele közötti választás gazdasági mérlegeléséről van szó. Mindkét módszernek magvannak a maga költségei: a licencia-dijak kb. a végtermék árának 5-10 %-ára rugnak. A saját fejlesztés azonban a költségeken kivül még jelentős időt is igénybe vesz. Ez alatt az idő alatt a kutatást végző vállalat müszakilag elmarad a versenytársaktól és ezért értékesitési esélyei romlanak. Japán számára, ahol egyre növekvő számu munkaerő foglalkoztatásáról kell gondoskodni az iparban, különösen célszerü a külföldi tapasztalatok és kutatási eredmények licencia-szerződések formájában való átvétele. Ez az eljárás nyilvánvalóan hozzájárult ahhoz, hogy a japán ipari termelés az elmult évtizedben olyan gyorsan nőtt. A japánok természetesen nem támaszkodhatnak tartósan csak a szabadalmi szerződésekre. A belső piac számára folyó termelést még viszonylag könnyü erre a bázisra épiteni, de az exportpiacokon, amelyeket az eredeti termékek uralnak (a licencia-szerződések ui. gyak-

ran kifejezetten megtiltják a külföldi értékesitést), sokszor már komoly nehézségek merülnek fel ezzel kapcsolatban. Ezért a japán ipar arra kényszerül, hogy mind intenzivebbé tegye saját ipari kutatótevékenységét.

— HAX, Karl: Japan, Wirtschaftsmacht des fernen Ostens. (Japán, a Távol-Kelet gazdasági hatalma.) Westdeutscher Verlag, Köln u. Opladen, 1961.

Az ALGOL-bizottság megalakitása és az IFIP küszöbönálló kongresszusa

A Nemzetközi Adatfeldolgozási Szövetség (International Federation for Information Processing, IFIP) elnöksége Münchenben tartott ülésszakán megalakitotta az un. ALGOL-bizottságot, amelynek, az IFIP 2. számu technikai bizottsága tagjaként, a programozó nyelv kialakitása lesz a feladata. Az ALGOL számitási célokra felhasználandó algoritmikus programozónyelv (lásd Tájékoztató, 1961.3.sz. 74.p.), melynek fejlesztéséért, szakositásáért és tökéletesitéséért az ALGOL-munkacsoport a felelős.

A munkacsoport elnökévé dr.W.van der Poel hágai professzort választották meg, a munkacsoport tagjainak kinevezésével pedig dr.H.Zemaneket, a 2.számu müszaki bizottság elnökét bizták meg.

A programozó nyelv kialakitásával megbizott 2.számu Technikai Bizottság 1962.március 26-31. között Rómában ült össze e programozónyelv tárgyában összehivott szimpóziumon. Ez alkalommal nevezték ki az ALGOL-munkacsoport tagjait. Az ALGOL eredeti szerzői, akik szintén jelen voltak, az IFIP felszólitására beléptek a munkabizottságba, és további müködésüket az IFIP keretében folytatják. Ezáltal biztositottnak látszik az ALGOL-programozónyelv nemzetközi támogatása.

G.C.Tootil, aki az IFIP jelzetek és szimbólumok alakitásával megbizott 1.számu technikai bizottság elnöke, ugyancsak elnöki tisztségben vesz részt az IFIP és a Nemzetközi Számitási Központ (International Computation Centre - ICC) közös jelzetképzéssel megbizott bizottsága munkájában. Az IFIP 1.számu technikai bizottsága ezenkivül átvállalta a Nemzetközi Szabványügyi Hivatal (International Standardizing Organization - ISO) munkabizottságától egy többnyelvü adatfeldolgozási szótár felelős szerkesztését, hogy ezzel megteremtse az ISO további munkájának az alapjait. Ezt a szótárt hat nyelv alapján állitják majd össze, s nem a szavakat, hanem elsősorban a fogalmakat határozzák meg.

Az IFIP a következő országokban képviseli husz tudományos társaság érdekeit az adatfeldolgozás területén: Argentina, Ausztrália, Belgium, Csehszlovákia, Dánia, Egyesült Államok, Hollandia, Japán, Kanada, Lengyelország, Nagy-Britannia, Németország, Norvégia, Olaszország, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szovjetunió.

Az IFIP elnöksége az IFIP 62. kongresszusának megrendelésével kapcsolatos minden részletkérdést tisztázott. A kongresszust 1963.augusztus 26 - szeptember 1. között Münchenben tartják meg, kb. 50 ország 3 000 képviselőjének részvételével. A kongresszus célja, hogy a világ kimagasló tudósainak lehetőséget nyujtsanak az adatfeldolgozás jövőbeni fejlődésével kapcsolatos véleményük kicserélésére.

— Gründung einer ALGOL-Kommission. (Megalakitották az ALGOL-bizottságot.) = Mathematik, Technik, Wirtschaft (Wien), 1962.3.no. 120.p.

Az Egyesült Államokban 4 kutatóból 3 katonai jellegü kutatásokkal foglalkozik

Luther Hodges, az Egyesült Államok kereskedelmi minisztere Mexikóban a Kereskedelmi Kamarában tartott beszámolójában kifejtette, hogy az Egyesült Államoknak, ha továbbra is meg akarja tartani világviszonylatban eddig betöltött szerepét, sürgősen gyorsitania kell a gazdasági fejlesztés ütemét. 1955.óta az ország gazdasági fejlődésének évi indexe csupán 2,7 %-os emelkedést mutatott, s ez sem az ország termelési kapacitásának teljes kihasználását, sem az egész lakosság foglalkoztatását nem tette lehetővé.

"Az amerikai kormány - jelentette ki a miniszter - azon fáradozik, hogy egyensulyban tartsa azokat a hatalmas kiadásokat, amelyeket tudományos kutatásra fordit: ezen összegeknek azonban 3/4 része honvédelmi és ürkutatási célokat szolgál, és csupán 1/4 része fordítható a polgári kutatásra."

A Le Monde 1962. október 21. és 22-i számai az alábbi adatokat közlik az amerikai kutatásüggyel kapcsolatban: 400 000 tudományos kutatóból 300 000 dolgozik a honvédelmi- és ürkutatás területén. Igy a legfejlettebb kapitalista államban 4 kutatóból csupán 1 fő foglalkozik tényleges kutatással. Ezt az arányt az Egyesült Államok elnöke mellett müködő Office for Science and Technology szakemberei kifogásolják, mert ebben látják az Egyesült Államok fejlődési rátája lassuságának egyik okát.

A Kereskedelmi Minisztérium ezért uj technológiai programot dolgozott ki, amellyel elő akarja segiteni az uj technológiai eljárások elterjedését a magániparban. Az ilyen fajta kutatások megszervezésére 7,4 millió dollárt kivánnak előirányozni.

Az uj program három pontban foglalható össze:

a./ szövetségi anyagi támogatással elősegiteni bizonyos egyetemek és főiskolák kutatásait a magánipar fejlesztése érdekében;

b./ technológiailag elmaradt iparágak fejlesztése;

c./ ipari továbbképző szolgálatok alapitása, amelyek az iparágakat uj, előnyös technológiákkal fogják megismertetni.

— HODGES, M.: Les dépenses consacrées à la recherche sont insuffisantes dans l'industrie civile americaine. (Nem elég az amerikai polgári- és ipari kutatásokra forditott hitel.) = Le Monde (Paris), 1963. febr. 12. 14. p.

Private industrial R and D gets Federal aid. New Government Program aims to help correct R and D imbalance and industrial growth. (A magánipari program a kutatási és fejlesztési egyenlőtlenségen igyekszik változtatni és az ipari növekedést elősegiteni.) = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. febr. 4. 30. p.

C. F. Powell beszéde a modern tudomány szerepéről a moszkvai szimpóziumon

Bacon, akinek 400. születési évfordulója megünneplésére hivták össze a moszkvai szimpóziumot, ezeket mondotta:

"... ha egy ember odáig eljutott, hogy nem egy különleges, bizonyára hasznos ujitást fedez fel, hanem fényt gyujt a természetben, fényt, amely ha megnövekszik, érinti és bevilágitja mindazokat a rokonterületeket, melyek jelenlegi ismereteink körét képezik, egyre jobban bővitve, feltárva és megmagyarázva mindazt, ami a természetben a legtitokzatosabb, legrejtettebb - ugy az a véleményem, hogy az ilyen ember az emberiség jótevője, az ember világegyetem feletti uralmának hirdetője, a szabadság bajnoka, az erőszak legyőzője és megfékezője." Ezzel az idézettel kezdte Powell professzor beszédét, amelyet az alábbiakban kivonatosan ismertetünk.

Bacon igen nagy fontosságot tulajdonitott az együttmüködésnek, vagy ahogy ő nevezte, "az összehangolt tapasztalás"-nak. Előre látta századunk technikai és tudományos sikereit: a tudomány csakugyan érinti és bevilágitja a jelenlegi ismereteink köré csoportosuló valamennyi rokonterületet.

"Sokan vagyunk itt olyanok, - mondotta Powell professzor - akik a tudományos munka módjának ezt az átalakulását saját életünk folyamán tapasztalhattuk. Fiatal kutatóként C. T. R. Wilson vezetése alatt olyan készüléket szerkesztettem vörösrézből és üvegből, melynek segitségével mértem, az eredményeket analizáltam és beszámolómat irtam. Olyan volt ez, mint valami feudális, csaknem praefeudális kézmüvesség. És az életem folyamán a kutatás módja ebben a vonatkozásban olyan radikálisan változott meg, hogy azok az intézmények, amelyekben jelenleg a kutatásokat végzik, a legkomplikáltabb ipari üzemeket is tulszárnyalják. A siker feltételei kisebb-nagyobb mértékben, aszerint, hogy mennyire halad előre a tudomány, az együttmüködés lehetőségében rejlenek.

Baconhoz hasonlóan meg kell kisérelnünk mondanivalónkat olyan leszükitett formában kifejez-

ni, hogy az érthető, világos és ugyanakkor a szavak alkalmazásában csodálatosan gazdaságos legyen. A tudós nagy felelőssége arra kötelez bennünket, hogy valóban alkotó módon hozzájáruljunk a háboru elhárítására irányuló sokféle kérdés megoldásához, és a leszerelés problémájához: egy javakban bővelkedő világ megteremtéséhez.

Legáltalánosabban kifejezve, feladatunk abban áll, hogy az élet valamennyi területén elősegitsük az emberi alkotóerő felszabaditását.

Amikor az emberi alkotóerőről beszélek, hangsulyozni kivánom, hogy nemcsak a tehetséges emberek közremüködésére gondolok. Ugy vélem, Lazarov professzornak teljesen igaza van abban, hogy az alkotóerő nem csupán zseniális emberek kiváltsága, hanem bizonyos mértékig minden ember képessége. Természetesen mindig szükségünk van minél több tehetséges emberre, és ezek szerepe rendkivül fontos. De a nagy és sürgős kérdések megoldásánál nem tudunk biztosan előrehaladni, ha kizárólag a tehetséges emberekre támaszkodunk. Nagyon sok a tennivaló. A tudományos emberek légiójára van szükségünk, melyekből néhány évvel ezelőtt csak néhányan álltak rendelkezésünkre, és a mi feladatunk éppen abban áll, hogy serkentsük azokat az alkotási lehetőségeket, melyekkel minden ember rendelkezik. A régebbi oktatási rendszerben, amely néhány országban még ma is érvényben van, különlegesebb figyelmet csak a legtehetségesebb tanulóknak szentelnek, azok önbizalmát fejlesztik, miközben a szerényebb képességü diákok ugy boldogulnak, ahogy tudnak. Ma azonban nagyszámu tanuló képességeit kell felfedezni és fejleszteni. Valamennyinek van valamihez kisebb-nagyobb mértékben képessége, mely kellő serkentéssel növekszik. Nagyon nehéz olyan embereket találni, akikben - ha időben segitségükre sietünk - semmilyen alkotókészséget vagy eredetiséget nem találhatunk.

A tudománynak egyre több és több képzett embert követelő igénye a felsőoktatás mindenfajtáju intézményére egyre több munkát és felelősséget hárit, és egészséges fejlődésük minden komoly tudós ügyévé vált. A képzési módszerek javultak, és a felsőoktatás területén müködő tudományos emberek száma is számottevően emelkedett. Ez a javulás tette lehetővé azokat a nagy technikai felfedezéseket, melyekre méltán büszkék lehetünk. Az is világos azonban, hogy ezek a felfedezések még nem tökéletesek. Másrészt sok még az olyan ország, ahol a felsőoktatásban részesült emberek száma még nagyon alacsony, és az iskolák és kollégiumok a fiatalok nagyrésze számára elérhetetlen vágyálom. Igy tehát számos tehetség kallódik el, közöttük olyanok, akik nemcsak hogy főiskolai, de még elemi iskolai képzésben sem részesülnek. Vonatkozik ez főleg olyan országokra, ahol a széleskörü oktatásra a legnagyobb szükség volna. Egy ország gazdasági fejlődésének sikere nagymértékben függ attól, hogy mennyit ruháznak be felsőoktatásába. Oda kell hatnunk, hogy a felsőoktatás teljesen demokratikus legyen, és ez nemcsak azért elengedhetetlen feltétel, mert általános emberi szempont, hanem mert ugyanakkor ez a tudományos fejlődés előfeltétele.

A gyarmati és a fejlődés utjára most lépő országok felsőoktatási problémái különösen égetőek, és a leszerelés következtében rendelkezésre álló anyagi források jelentős részének erre a területre történő forditása egyike a legfontosabb kérdéseknek. A felsőoktatásnak ezekben az országokban követnie kell azokat a célokat, melyek a munkaerő termelékenységére és az életszinvonal emelésére irányulnak, számolva mindenkor minden ország sajátos viszonyaival és kulturális örökségével. Nem törekszünk a nyomor tartósitására, bármennyire is festői képet ad néhol; de távol áll tőlünk olyan uniformizált kultura létrehozása, mely nehézkes lenne, és nem volnának meg benne a humanitás jegyei: olyan kultura kialakitására gondolunk, melyben a mult legjobb hagyományai a maguk sokaságában párosulnának mindazokkal a jó dolgokkal, amelyet a jelenkor nyujtani tud. Az oktatási rendszert és az életpályák kialakitásának kérdéseit nem szabad tehát automatikusan egy fejlettebb országból - ahol azok megfelelnek - egy kevésbé fejlett országba átültetni, anélkül, hogy előbb gondosan át ne tanulmányoznánk és tervszerüen ki ne dolgoznánk azokat. Ezek olyan kérdések, melyek érdemesek arra, hogy minden országban megvizsgálják őket.

A szimpóziumon folytatott baráti eszmecserék konkrét eredményei a jövőben fognak megmutatkozni. Noha különböző társadalmi rendszerben és körülmények között élünk, tudjuk azt is, hogy sok közös problémánk van, hiszen a tudomány feladata az emberiség szolgálata, nem pedig elpusztítása. Megkezdtük tapasztalataink világméretű felhalmozását.

Engedjék meg, hogy néhány példával illusztráljam azt, amit saját hazámban a legfontosabb problémának tekintek, és azt hiszem, hogy a többi országban is hasonló a helyzet. Csak néhány példát ragadok ki a sokszáz közül. Vegyük elsőnek az egyetemek és kutatóintézetek kapcsolatát az iparral. Hazánkban bizonyos törekvések mutatkoznak az egyetem és ipar szétválasztására, és az egyetemeinken dolgozó kutatóknak gyakran az a véleményük, hogy a tudománynak és az oktatásnak a gyakorlati dolgoktól el kell határolnia magát. Ez skolasztikus felfogás, melyet Bacon a legélesebben támadott, és nézetem szerint századunkban teljesen tarthatatlan álláspont. Néhány esetben ugyan Angliában is létesült együttműködés egyetem és ipar között, méghozzá nagy sikerrel, de ez a gyakorlat még kivételt képez. Ezt a problémát gondosan tanulmányozni kell, figyelembevéve Anglia különleges helyzeti adottságait. A Szovjetunió ezirányu tapasztalatai éppolyan fontosak olyan országok számára, melyek hosszu tudományos és oktatási hagyományokkal rendelkeznek, mint az olyan számára, melyek csak most tértek rá a fejlődés utjára.

Egy másik probléma a tudományos intézmények és az egyetemek közötti kapcsolatok kérdése. Olyan nagyfoku az igény a legmagasabbfoku képzés iránt, hogy a meglevő felsőoktatási intézmények keretei szüknek bizonyulnak kielégitésükre. Elkerülhetetlen ezért néha külön kutatóintézetek felállitása. Miután egy ilyen intézet rendszerint egyetem mellett müködik, felállitása sok előnnyel jár, mert a vezető személyzet legnagyobb része egyszerre foglalkozik kutatással és tanitással, a fiatal kutató - hallgatók idejük egy részét e két intézmény falai között töltik el. Ez bevett szokás több országban, igy például Ausztráliában és a Szovjetunióban is.

Harmadik példának hadd emlitsem meg azt a megnövekedett igényt, mely hazánkban a tudományosan képzett személyzet számának növelése iránt mutatkozik. Emlitettem már, hogy egyes országokban az egyetem hagyományos célkitüzése egy elitgárda kinevelése és a mi feladatunk most egy nagyon megnövekedett probléma sürgős megoldása. Egyébként ezt a kérdést a Szovjetunió több oldalról közelitette meg és most az a vélemény alakult ki, hogy kivánatos lenne a különlegesen tehetséges fiatal hallgatók részére speciális képzést nyujtani, akik ezt a későbbiek folyamán hasznositani fogják. Azt hisszük, hogy Anglia és más nyugati országok ezen a területen nyert tapasztalatait fel lehet majd használni e problémák megoldásánál.

Szimpóziumunknak egyik aspektusa az, hogy egy békés, leszerelt világban a békés együttműködés nem jelentheti csupán azt, hogy nincsenek erőszakos konfliktusok, hanem jelentenie kell a nemzetközi együttműködésnek és minden olyan intézkedésnek egyre növekvő fokát, mely segiti és népszerüsiti a kölcsönös megértést, a népek közötti kapcsolatok megjavitását és növeli a béke hiveinek erejét. Ennek a nemzetközi együttműködésnek, ha sikereket akar elérni, olyannak kell lennie, mely különböző országok számára egyaránt kölcsönösen kedvező. Vajon melyik terület mutatkozik erre alkalmasabbnak a felsőoktatásnál? Minden ország számára hasznos a moszkvaihoz hasonló nemzetközi összejövetelen való részvétel."

— POWELL, C. F.: Le Symposium de Moscou sur l'enseignement scientifique et technique supérieur. (A tudományos és müszaki felsőoktatás tárgyában tartott moszkvai szimpózium.) = Le Monde Scientifique (London), 1962. 4. no. 2-8. p.

Tudománypolitika Belgiumban

Egy 1959-ben megjelent rendelet évi jelentéstételre szólitotta fel a belga Nemzeti Tudománypolitikai Tanácsot: első "Rapport"-ját 1960-ban terjesztette a kormány elé. Ez az első beszámoló módszeresen összefoglalja a belga tudománypolitika célkitüzéseit. A tudománypolitika fogalmának meghatá-

rozásán kezdve, a tudományos kutatás leirásán és általános jellemzésén keresztül, az anyagi és emberi erőforrások, a finanszirozás és a nemzetközi tudományos kapcsolatok kérdéscsoportjának elemzésén át vezet el a Tanács tevékenységéről adott összefoglaló beszámolóig. A Conseil National második évi jelentése, 1961. évi müködéséről, ismét két főrészből áll. Az első a Tanács általános tudománypolitikai célkitüzéseit foglalja tételszerüen össze, de nem az első jelentés tételei szerint, hanem kiemelve az időközben aktuálissá vált témákat. Ilyenek: a felsőoktatás, a kutatók képzése, a kutatók státuskérdéseik az ipari kutatás, a tudományos kutatás az oktatásban, a tudományos találkozók, a tudományos tájékoztatás, a nemzetközi tudományos kutatás közös akciói, a közös tudományos akciók eredményei az azokban résztvevő országok számára, a Belgiumban székelő nemzetközi tudományos kutatási központok jelentősége a belga kutatás számára, a tudományos kutatás támogatására forditott állami hitelek összegének alakulása.

Közöljük a "Rapport" táblázatát, mely bemutatja a tudományos kutatás és az egyetemi oktatás fő hitelforrásainak tárcák szerinti megoszlását.

A tudományos kutatás támogatására forditott állami hitelek tárcák szerinti megoszlása Belgiumban 1959-1961 években

millió belga frank

	1959	1960	1961
I. Közoktatásügyi és Kulturális Ügyek Minisztériuma			
A. Felsőoktatási főosztály összesen	907,6	1 134,3	1 571,9
B. Tudományos Kutatási Főosztály			
1. Állami tudományos intézmények	145,9	155,7	197,0
2. Kutatótevékenység támogatása	134,8	144,7	157,5
Összesen	280,7	300,4	354,5
C. Egyéb főosztályok kutatási hitelek	41,8	54,3	65,3
A Közoktatásügyi Minisztérium összesen	1 230,1	1 489,0	1 991,7
II. A Gazdasági Ügyek Minisztériuma			
A. A minisztérium felügyelete alatt folytatott kutatások (földtani szolgálat, meteorológiai szolgálat, központi laboratórium)	36,7	35,4	23,3
B. A tudományos kutatás támogatása összesen (Gazdasági Ügyek Minisztériuma)	512,9	762,2	824,3
III. Földmüvelésügyi Minisztérium			
A. A minisztérium felügyelete alá tartozó tudományos intézmények	99,4	105,2	117,4
B. Kutatási szerződések	10,0	16,0	30,0
C. Támogatások és egyéb	4,7	5,7	6,2
A Földmüvelésügyi Minisztérium összesen	114,1	126,9	153,6
IV. Közegészségügyi és Családvédelmi Minisztérium			
A. Az orvostudományi kutatási alap támogatása	20,0	22,5	12,5
B. Egyéb kutatási hitelek	50,5	53,1	49,8
A Közegészségügyi és Családvédelmi Minisztérium összesen	70,5	75,6	62,3
V. Nemzetvédelmi Minisztérium			
Kutatásra forditott hitelek	67,8	97,5	107,2
VI. Egyéb minisztériumi szervek	123,0	117,3	137,4
Általános összesités	2 155,1	2 703,9	3 299,8

— Conseil National de la Politique Scientifique. 1961. Rapport annuel. 1961. (A Nemzeti Tudománypolitikai Tanács 1961. évi beszámolója.) Bruxelles, 1962. 149 p. MTA

A tudományos kutatás átszervezése Olaszországban

1962 augusztusban az olasz minisztertanács törvénytervezetet fogadott el a tudományos kutatás szervezéséről és fejlesztéséről.

A reform ügyében illetékes miniszter, Giuseppe Medici professzor, aki a törvényjavaslatot a minisztertanács elé terjesztette a következő tájékoztatást adta:

A rendelkezés célja hármas:

1./ Létrehozni a kutatás tervezését.

2./ Erősiteni a tudomány egységét, és ennek érdekében átfogni a humanisztikus tudományokat is, amelyeket az Országos Kutatási Tanács ezideig nem vett tekintetbe. (Az olasz Országos Kutatási Tanács jelenleg hét országos tanácsadó bizottságból áll, ezek: 1./ mezőgazdaság és állattenyésztés, 2./ biológia és orvostudomány, 3./ kémia, 4./ fizika, 5./ geográfia, geológia és minerológia, 6./ mérnöki tudományok, 7./ matematika.- Ez a felsorolás világosan mutatja a Kutatási Tanács tevékenységi körének jelenlegi korlátait.)

3./ Biztositani a kutatás szabadságát és valamennyi rendelkezésre álló erő bevonását - az Országos Kutatási Tanács nemzeti bizottságaiba is -, amely hozzájárulhat a tudomány haladásához. E célok elérése érdekében - folytatta a miniszter - a törvénytervezet egy politikai koordinációs szervet hoz létre, amelynek feladata az éves és többéves kutatási programok vizsgálata és elfogadása. Ezeket a programokat viszont az Országos Kutatási Tanács által képviselt technikai szervnek kell előkészitenie. A politikai szervet a CIR (Comitato Interministeriale per la Ricostruzione = Tárcaközi Ujjáépitési Bizottság) jelenti, azaz az a Tárcaközi Bizottság, amely a gazdasági tervezéssel foglalkozik, s amely alkalmasint kiegészül majd azokkal a miniszterekkel, akik - mint pl. a müvelődésügyi- és a honvédelmi miniszter - ma nem tagjai a CIR-nek, jóllehet érdekeltek a tudományos kutatás kérdésében. A mi az uj törvénytervezet kapcsolatát illeti az ország gazdasági fejlődésének tervezésével, a miniszter megállapitotta, hogy e kapcsolatok rendkivül szorosak. A modern világban - mondotta - nem érhető el a termelékenység jelentős növelése, ha a tudományos kutatás nem tudja megvalósitani célkitüzéseit. A tudományos kutatás tervezésének szükségét már jóideje felismerték, amit az is bizonyit, hogy évek óta fennáll az Országos Kutatási Tanács, amelynek alapfeladata éppen az, hogy harmónikus fejlődést biztositson a kutatás minden ágában, és igy elkerülhetők legyenek a válságok, amelyek nyilván nem mozditják elő az ország gazdasági fejlődését. Ez világit rá arra is, miért a miniszteri bizottság, tehát a CIR, feladata lesz a tudományos kutatás koordinálása. A tudományos kutatás alapkutatási része természetesen az egyetemek feladatköre marad, melyeknek funkciója a kutatók előkészitése is. Jól ismert, hogy szinte minden kutató a világ minden országában egyetemeken nyeri képzését, ahol az oktatáshoz kutatni is kell, mert a kutatás nélküli oktatás ismert fogalmak ismétlésében merül ki. Tehát az alapkutatás vonatkozásában semmit sem vesznek el az egyetemektől, sem a Közoktatásügyi Minisztérium feladataiból.

Az Országos Kutatási Tanács nemzeti tanácsadó bizottságainak összetétele tekintetében a miniszter a következőket állapitotta meg: "A törvénytervezet előirja, hogy a nemzeti bizottságok, melyeknek funkciója a kutatás tervezése a főbb szektorokban, 120 tagból fog állani (jelenleg a CIR tagjainak száma 72). Ha meggondoljuk, hogy az országos bizottságok száma 10 körül lesz, világos, hogy bizottságonként 12 tudós nem sok. A 120 tagot részben választani fogják, részben a Minisztertanács elnöke nevezi ki, részben meg kooptálják."

Végezetül, ami a tudományos kutatás finanszirozásának problémáját illeti, a miniszter kijelentette, hogy ez "egyike az alapvető fontosságu kérdéseknek. Nem lehet tervezni, ha nem rendelkezhetünk mindazokkal az anyagi alapokkal, amelyek a tudományos kutatást szolgálják. A jólismert akadály a minisztériumok ugynevezett sovinizmusa (az-az mindegyik minisztérium féltékeny saját hatáskörére), s ezért nem jutottak még el annak elfogadásához, hogy saját anyagi kereteiket - a kutatás érde-

keit szolgáló - egyetlen költségvetés számára feláldozzák, melyet a CIR rendelkezésére kellene bocsátaniok. De idővel ez is meg fog valósulni.

A törvénytervezet ugy rendelkezik, hogy az 1963/64. pénzügyi évtől kezdve az egyes minisztériumok költségvetésébe a tudományos kutatás céljaira előlegezett összegeket egyetlen fejezetben kell egyesiteni. Ez az első lépés a jelzett uton való haladáshoz. Ha tervezni akarunk, abban a helyzetben kell lennünk, hogy ki tudjuk jelölni a kutatás irányait, és rangsorolni tudjuk a kutatást időben is. Tervezni annyit jelent, mint választani és a választás a CIR Miniszteri Bizottság politikai feladata."

— Riorganisazione della ricerca scientifica in Italia. (A tudományos kutatás ujjászervezése Olaszországban.) = Notiziario de "La Ricerca Scientifica" (Roma), 1962. 10.no. 945-948.p.

Megalakult az OECD fejlesztési központja

Az OECD már régóta tervezi egy fejlesztési központ létesitését, amely a gazdaságilag fejletlen országok problémáinak tanulmányozására és feldolgozására szolgálna. Noha az OECD Tanács már mult év októberében határozatot hozott ennek az uj szervnek a felállitására, több mint egy fél évig tartott, amig megegyezés született a fejlesztési központ szervezetét és vezető szerveinek személyi összetételét illetően. Elnökké a francia Robert Buron-t, helyettesévé Raymond Goldsmith-t, a Yale egyetem professzorát nevezték ki. A központ munkájában az OECD husz tagállamán kivül Japán is résztvesz.

A fejlesztési központnak az a feladata, hogy az OECD tagállamoknak a gazdaság-fejlesztés területén, valamint az általános gazdaságpolitika kialakitásában és végrehajtásában szerzett tapasztalatait továbbadja a gazdaságuk fejlesztésén és felfuttatásán dolgozó országoknak. A fejlesztési központ kapcsolatban áll számos más OECD szervvel, és igy áttekintése lesz a fejlesztési segély keretében már folyamatban levő munkák és programok felett. Tevékenységének tehát lényegében arra kell irányulnia, hogy a segélyezési programokban még fennálló hiányosságokat kiküszöbölje. A központnak konkretizálnia kell a fejlődés alatt álló országok soronkövetkező feladatait, fel kell kutatnia ezen feladatok megoldására alkalmas személyeket, szervezeti kereteket kell javasolnia, s tájékoztatással és szakszerü tanácsokkal kell segiteni ezeket az országokat.

— Das Entwicklungszentrum der OECD. (Az OECD Fejlesztési Központja.) = Neue Zürcher Zeitung, 1963. május 22. 4.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk kezdetén rövid szakirodalmi ismertetésekkel (annotációkkal) hivjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tünnék ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén. Fel kell azonban hivnunk a figyelmet arra, hogy egy könyvnek vagy folyóiratcikknek szakirodalmi ismertetése vagy bibliográfiai felvétele nem jelent értékelést, mert egy kiadvány tartalmának pozitiv vagy negativ, sőt netán ellenséges jellege is okot szolgáltathat arra, hogy felhivjuk rá a szakemberek figyelmét.

Bibliográfiánkban, mint a szemle- és figyelő-rovat bibliográfiai hivatkozásainál is, az orosz szerzők nevét és az orosz müvek cimleirását a könyvtári átirási szabványnak megfelelően adjuk meg. (Ez a szabvány némileg eltér attól az átirásmódtól, amelyet olvasóink a napisajtóban vagy irodalmi müvekben megszoktak, s amelyet mi is alkalmazunk szemle- és figyelő-rovatunk szövegrészében.) A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében a lehetőséghez képest utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb röviditéseket 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). A könyvek cimleirása után egyes esetekben az "Ism." röviditéssel utalunk olyan folyóiratokra, amelyekben az illető müvekről ismertetés jelent meg.

ARNOL'DOV, A.I.: Szocializm i kul'tura. Kul'turnaja revoljucija v evropejszkih sztranah narodnoj demokratii. Moszkva, 1962. Izdat. Akademii Nauk SzSzSzR. 427, 5 p.

Szocializmus és kultura. A kulturforradalom az európai népi demokratikus országokban. MTA

Arnoldov ebben a könyvében az európai népi demokráciák kulturális forradalmának eredményeiről és törvényszerüségeiről számol be. Vállalkozása — tekintve témájának jelenségileg és földrajzilag egyaránt széleskörü kiszabását és az elméleti általánositás igényét -- nem volt könnyü. Az ideológiailag is értékelt körkép a sokszálu kérdéskomplexum egészének és összefüggéseinek bemutatása miatt értékes, és tájékoztatást nyujt a kulturális forradalom kérdéseivel foglalkozó tudósok, müvészek, népmüvelők és pedagógusok számára. Elsősorban a mü második részének 3. fejezetére (214-356. p.) szeretnénk felhivni a figyelmet, amely teljes egészében a tudományokkal foglalkozik. Minthogy Arnoldov az elméleti általánositást elsőrendü célkitüzésének tekinti, e fejezetet is a tudománynak a modern társadalomban elfoglalt helyével és szerepével kapcsolatos vizsgálattal inditja. Ezután tér rá azoknak a különbségeknek kifejtésére, amelyek a kapitalista és a szocialista társadalmak között a tudományok szerepének értelmezését, a tudományos kutatás támogatását, fejlesztését és irányitását, illetve a tudományos eredmények hasznositását illetően fennállnak. Elemzéseit a népi demokráciákban folyó fejlődés tényanyagainak, a marxizmus-leninizmus klasszikusainak, a vonatkozó párt- és állami dokumentumoknak, valamint tekintélyes szakemberek (pl. Sarton, Bernal, stb.) idevágó müveinek ismeretében és azokra támaszkodva végzi. Arnoldov könyvének e fejezete lényegében az e tárgykörre vonatkozó eddigi ismereteinket foglalja össze. Igazi, legfőbb értéke a bő adatolás. Az ismertetett fejezet szerkezetileg egyébként megegyezik a többi fejezettel, s igy utal a szerző munkamódszerére. Csupán indikativ jelleggel em-

litjük meg még a második rész 1. és 2. fejezetét, amely a közoktatás, illetve az értelmiségi politika fejlődéséről nyujt képet. A münek angol kivonata (401-412.p.), közel 400 tételből álló bibliográfiája (413-422.p.) és névmutatója van.

Bibliographie de l'entreprise. Une sélection d'ouvrages commentés par l'Institut de Sociologie de l'Université de Liège. (Liège, 1962.) 95 p.

"Vállalkozási" bibliográfia. A liège-i egyetem Szociológiai Intézete által annotált válogatott munkák.

MTA

A bibliográfia az utolsó tiz évben francia vagy angol nyelven megjelent müvekből közöl válogatást. Az egyes müveket meglehetősen terjedelmes ismertetésekkel látja el. Célja az, hogy a témakör hatalmas irodalmába bevezesse az olvasót és segitséget adjon az eligazodáshoz. A vállalati és általános vezetési kérdések sok tekintetben figyelemre méltó segitséget nyujtanak a tudományos "vállalkozások", intézmények vezetéséhez is. A bibliográfia az alábbi területekre terjed ki: általános müvek, pszichológia és szociológia, közgazdaság, kvantitativ módszerek, általános vezetés és szervezés, termelési és raktározási vezetés és ügyintézés, kereskedelmi vezetés, pénzügyi és költségvetési ügyvezetés, személyzeti vezetés és ügyintézés. A tudományos szakintézmények adminisztrációjában hasznos segédkönyvként felhasználható bibliográfia annotált részét a feldolgozott müvek betürendes felsorolása és teljes cimleirása követi, melyben a könyvek árát is feltüntetik.

CHANDLER, Alfred D.: Strategy and structure. Chapters in the history of the industrial enterprise. Cambridge, Mass., 1962. Massachusetts Institute of Technology. 463 p.

Stratégia és struktura. Fejezetek az ipari vállalkozás történetéből.

MTA

A könyv, melyet az Egyesült Államok nagymultu és egyik legjelentősebb müszaki tudományos intézete, a Massachusetts Institute of Technology (MIT) adott ki, a legnagyobb amerikai ipari vállalatok, elsősorban a gép-, elektromos- és vegyipari üzemekről nyujtott történeti áttekintés révén az ipari szervezés általános kérdéseit vizsgálja. A tanulmány fő célja az, hogy az ipari vállalkozások kialakulásának, történeti fejlődésének, az egyes ágazatok kibontakozásának tanulmányozásával a nagyvállalatok szervezési politikáját elemezze. Nagy részletességgel tanulmányozza a vállalati adminisztrációs rendszerek kialakulásának körülményeit és okait, a vállalatok vezetésének "stratégiai" és "taktikai" módszereit, s azokat a tényezőket, melyek létrehozzák a vállalat szervezeti felépitése és vezetési politikája közötti kölcsönhatást. Szöveg közben rendkivül érdekes számszerü adatokat közöl, és szemléltetően is bemutatja nagy ipari vállalatok, mint pl. a DuPont vagy a General Motors szervezeti felépitését. Olvasóink számára is érdekes a könyv, mivel az ipari vállalatok közül éppen azoknak az iparágaknak szentel nagyobb figyelmet, melyekben a tudományos kutatás fontos szerepet tölt be. Ugyancsak alaposan elemzi a könyv a kutatás és fejlesztés helyét az ipari vállalat szerkezetében, és azt is vizsgálja, hogy a tudományos kutatás bevezetése milyen szervezeti és szervezéspolitikai következményekkel jár. A könyv végén található jegyzetrész többszáz tételes bibliográfiai utalásai érdekes forrásanyaggal szolgálnak az iparszervezés kutatójának.

Department of Scientific and Industrial Research. Report of the Research Council for the year 1961. ... London, 1962. H.M.S.O. 60 p.

Tudományos és Ipari Kutatások Hivatala. A Kutatási Tanács jelentése az 1961. évre.

MTA

A brit kormány mellett müködő legfelsőbb angol tudományszervezési és -igazgatási intézmény évi jelentése részletesen elemzi a hivatal hatáskörébe tartozó vagy a hivatal támogatását élvező ipari kutatási intézmények munkáját, valamint a hivatal tevékenységét a kutatások szervezése, támogatása és irányitása területén. Számot ad, egyebek között, az ipari kutatási szövetségeknek nyujtott anyagi támogatásról, a kutatási együttmüködés területén elért eredményekről és számos más területről. Az ipari kutatáson kivül részletesen foglalkozik a tudományos tájékoztatás, az egyetemi kutatómunka támogatása és a nemzetközi kapcsolatok kérdéseivel is. A jelentés második része 8 függelékből áll, melyek adatokkal egészitik ki az elemzésben közölteket. Felsorolja és ismerteti a hivatal tisztikarát, tagjait, külföldi képviseleteit, statisztikai adatokat közöl az ipari kutatóintézményeknek és felsőoktatási intézményeknek nyujtott anyagi támogatás mértékéről és megoszlásáról. Ismerteti a jelentésben áttekintett időszak alatt benyujtott és elfogadott szabadalmakat is.

Information processing language-V manual. Ed. by Allen Newell. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, Inc. 244 p.

Az IPL-V (adatfeldolgozási nyelv) kézikönyve.

MTA

E kézikönyvet a Rand Corporation, a világ egyik legnagyobb elektronikus-gép vállalata gondozásában adták ki. Céljuk az, hogy az adatfeldolgozó gépek használatához egységes, és a gépek számára érthető code-rendszert dolgozzanak ki. Ezt az egységes "gépi nyelvet" ugy alkotják meg, hogy az kizárólag a gépi adatfeldolgozás céljaira legyen használható és egységes. A kézikönyv ennek a gépi nyelvnek leirását és felhasználási módszereit adja meg. Jól szerkesztett tárgymutató könnyiti meg használatát.

Information U.S.S.R. An Authoritative Encyclopaedia about the Union of Soviet Socialist Republics. Edited and compiled by Robert Maxwell. London, 1962. Pergamon Press. XII, 982 p.

A Szovjetunió. Hiteles enciklopédia a Szovjet Szocialista Köztársaságok Szövetségeiről.

MTA

A londoni Pergamon Press által 1962-ben kiadott könyv az első kötete egy különböző országokat ismertető tervezett sorozatnak. Az 1 000 oldalas könyv magába foglalja a Szovjetunió története valamennyi fontosabb adatát, gazdasági, politikai és kulturális életének főbb mozzanatait. A könyv anyagát -- a kiadói előszóban lefektetett elvek alapján -- kizárólag szovjet tudósok és szakemberek irták a Nagy Szovjet Enciklopédia számára: a szerkesztőség onnan válogatta az anyagot. A könyv felsorolja valamennyi egyetemet és főiskolát, közli az utóbbi években angol nyelven megjelent "Sovietica" válogatott bibliográfiát s utmutatást ad azoknak, akik a Szovjetunióval üzleti kapcsolatba akarnak lépni. Közli a 22. kongresszuson elfogadott uj pártprogram kivonatát is. A kötet gazdag képanyagot, térképeket és statisztikai táblázatokat tartalmaz. A könyvben előforduló nevek listája, valamint tárgymutató segiti elő a kötet használatát. (Érdekességként meg kivánjuk emliteni, hogy egy 1963. májusban létrejött megegyezés alapján a kiadó hasonló jellegü enciklopédikus müvet ad ki 1965-ben Magyarországról is.)

Kibernetika, Avtomatika i Telemehanika. Annotirovannüj ukazatel' literaturü. Vüpuszk 4. Moszkva, 1962. AN SzSzSzR. 357 p.

Kibernetika, automatika és távvezérlés. Annotált szakirodalmi mutató.

MTA

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája Automatikai és Távvezérlési Intézete 1956 óta kétévenként rendszeresen összeállitja és kiadja az "Automatika, Távvezérlés, Müszergyártás" cimü annotált bibliográfiát. A jelen 4. kötet, amely kissé megváltozott cim alatt jelent meg, 1 791 tételt, közöttük 1 173 könyvet, tartalmaz. Az annotációk terjedelme 3 sortól néhány oldalig terjed. A névmutató 37 oldalon, három hasábban sorolja fel a szerzőket. A kibernetikai rész "Általános kérdések" rovata összefoglalja a kibernetikának a tudományban betöltött szerepével foglalkozó irodalmat. Külön rovat foglalja össze a biológiában alkalmazott kibernetikai módszerekről szóló irodalmat. Önálló rovatot kaptak még azok a könyvek, amelyek a tudományos kutatásoknál alkalmazott kibernetikai eljárásokról és az automatizálás problémáiról szólnak, továbbá a kibernetikai szótárak és a tárgyba vágó irodalom bibliográfiájával foglalkozó könyvek.

KNOBLAUCH, H.C. -- LAW, E.M. -- etc.: State agricultural experiment stations; a history of research policy and procedure. Washington, 1962. USDA. 262 p. (Misc. Publ. 904. p.)

Az Egyesült Államok tagállamainak mezőgazdasági kisérleti állomásai; a kutatási politika és a kutatási eljárások története.

OMgK

A munka részletes leirást és elemzést ad az Egyesült Államok mezőgazdasági kisérleti intézményeinek történetéről, fejlődéséről, szervezeti megoldásairól és változó célkitüzéseiről. Megtárgyalja az egyetemek és a kutatóállomások kapcsolatát, a centralizáció és decentralizáció törekvéseket, s kitér arra is, hogyan egyeztetik az egyes tagállamok és a szövetségi kormány érdekeit a kutatásigazgatás területén. Részletesen ismerteti a mezőgazdasági kisérleti állomások kutatásigazgatási, tervezési problémáit, a publikációkkal kapcsolatos kérdéseket, valamint a száz éves fejlődés dokumentumait és a különböző törvényhozási intézkedéseket.

National Science Foundation. Twelfth annual report for the fiscal year ended June 30, 1962. Washington, (1963). NSF. XVII, 368 p.

A Nemzeti Tudományos Alapitvány tizenkettedik évi jelentése, az 1962. junius 30-al záruló költségvetési évre.

MTA

Az NSF szokásos évi jelentése ezuttal is rendkivül érdekes adatokat közöl az Egyesült Államok tudományos életéről. Elsősorban magának az alapitványnak a működéséről ad összefoglaló és részletes jelentést, s igen sok statisztikai adattal számol be az általa nyujtott támogatások mértékéről és megoszlásáról. Mind az elemző, mind pedig a statisztikai jellegü függelékekben adatokat közöl a különféle tudományágak, kutatási tervek, oktatási tervek, egyéni kutatók, intézmények segélyezéséről, felsorolja az NSF-ösztöndijakban részesült személyeket, vagy az NSF támogatását élvező kutatási és oktatási intézményeket. Egyik kisebb elemző fejezete az NSF-nek a nemzetközi tudományos életben betöltött növekvő szerepéről ir. Az igen részletes adatok mellett felsorolja az NSF tisztikarát, bizottságait, és ismerteti szervezeti felépitését is.

RHENMAN, E. -- SVENSSON, S.: Research administration. A selected bibliography of recent literature. 2nd. rev. ed. Stockholm, 1961. Aktiebolaget Atomenergi. 57 p. (AE - 28.)

Kutatásigazgatás. Az ujabb irodalom válogatott bibliográfiája.

MTA

A svéd Aktiebolaget Atomenergi a kutatásigazgatás 1953. és 1960. között megjelent irodalmának válogatott bibliográfiáját adja közre e 383 tételt tartalmazó füzetben. Összeállitói hangsulyozzák, hogy szigoru válogatással közlik az anyagot, annak nagy terjedelme miatt. Az 1953 előtti anyag-

gal kapcsolatban az általunk már korábban ismertetett amerikai bibliográfiákra utal. A bibliográfia ismerteti a kutatásigazgatásra vonatkozó általános müveket (bibliográfiákat is), majd a kutatás célját, társadalmi és gazdasági kihatását ismertető müveket sorolja fel, s ezután tér rá a tulajdonképpeni kutatásigazgatási anyagra. Ez a következő fejezetekre oszlik: a szervezés és igazgatás problémáiról szóló általános értekezések, a kutatási adminisztrátor, a kutatási programok, költségvetési és pénzügyi kérdések, személyzeti kérdések, a tudományos közlés problematikája, a kutatás szervezete különböző országokban, konferenciák. Az egyes szakcsoportok előtt hosszabb-rövidebb bevezető ad magyarázatot a szakcsoport tématerületéről. Az egyes bibliográfiai tételeket egymondatos annotációval látják el. Magyar anyag egyáltalán nem, szovjet és népi demokratikus anyag csak egy-egy esetben kapott helyet az összeállításban, az is nyugati folyóiratból.

The Yearbook of the International Council of Scientific Unions. 1963. (London, 1963.) ICSU. 140 p.

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának évkönyve. 1963.

MTA

A tudományos világszervezet évkönyve átfogó képet ad az ICSU felépitéséről és tevékenységének egész területéről. Tájékoztatást ad az ICSU szervezetébe tartozó tudományos egyesületek 1963. évi konferenciáiról, majd magáról az ICSU-ról ad általános és részletes ismertetést. Leirja az ICSU felépitését, vezető szerveit és azok tevékenységét, felsorolja e szervek tagjait, továbbá az ICSU tagjait országok, és intézmények szerint, valamint ismerteti az ICSU-ban résztvevő tudományos világszervezetek tevékenységét. Meg kell jegyeznünk, hogy az ICSU-ban a Szovjetunió és a népi demokratikus országok igen aktivan képviseltetik magukat. A Szovjetunió valamennyi, Magyarország pedig négy kivételével valamennyi ICSU tagszervezet munkájában résztvesz. Az évkönyv tájékoztatást ad az ICSU és a többi nagy világszervezet viszonyáról.

WINER, B. J.: Statistical principles in experimental design. New York-London-Toronto, 1962. McGraw-Hill. X, 672 p. (McGraw-Hill series in psychology.)

Statisztikai elvek kisérleti vizsgálatoknál.

MTA

E munka a kisérleti társadalomtudományok kutatóinak és tanulóinak kézikönyve. Ismerteti azokat a matematikai-statisztikai módszereket és alapelveket, melyek a társadalomtudományok kutatásának területén a kvantitativ vizsgálatok, felmérések stb. alapjául szolgálnak. A mü komoly matematikai előtanulmányokat illetve felkészültséget igényel, ugyanis a szerző a legujabb matematikai módszerek és eljárásokat ismerteti és alkalmazza konkrét példákon.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

1. Általános tudományelmélet és tudománypolitika

BERGHE, P. L.: Recherches de sciences sociales en Afrique du Sud d'après des travaux inédits. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962. 4. no. 781-792. p.

Dél-afrikai társadalomtudományi kutatások kiadatlan munkák nyomán.

Brief des Zentralkomitees. An alle Grundorganisationen der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands in den Betrieben Instituten und wissenschaftlichen Einrichtungen der Industrie. = Neues Deutschland (Berlin), 1963. márc. 29. 3. p.

Az NSZEP KB-ának levele valamennyi ipari üzem, intézet és tudományos intézmény pártszervezetéhez (az 1964. évi tervvel kapcsolatban).

Development and exploitation of science in the public interest. = Nature (London), 1963. márc. 9. 929-931. p.

A tudomány fejlődése és kiaknázása a közérdeklődésben.

DZSAKOV, Emil: Pravilno da razbirame vrözkata na naukata sz praktikata. = Rabotnicseszko Delo (Szofija), 1963. márc. 17. 4. p.

Értelmezzük helyesen a tudomány és a gyakorlat kapcsolatát.

Les facteurs de la croissance économique: le rôle de la recherche et de l'enseignement. = L'Observateur de l'OCDE (Paris), 1962. 1. no. 5-9. p.

A gazdasági növekedés tényezői: a kutatás és az oktatás szerepe.

HASHIMOTO, U.: An historical synopsis of education and science in Japan from the Meiji restoration to the present day. = Impact of Science on Society (Paris), 1963. 1.no.3-23.p.

A japán oktatás és tudomány történeti áttekintése a Meiji dinasztia restaurációjától napjainkig.

HEINTZE, Walter: Wissenschaft und Arbeitsproduktivität im Sozialismus. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 4.no. 253-263.p.

Tudomány és munkatermelékenység a szocializmusban.

KEDROV, B. M.: Filoszofija - esztesztvoznaniju. O razrabotke szovremennogo naucsnogo metoda. = Nauka i Zsizn' (Moszkva), 1963. 2.no. 10-11.p.

A filozófia alkalmazása a természettudományban. A korszerü tudományos módszer kidolgozásáról.

MALECKI, Ignacy: Z zagadnień organizacji nauki i szkolnictwa wyzszego w Kanadzie. = Nauka Polska (Warszawa), 1963. 1.no. 151-158.p.

A tudományszervezés és a felsőoktatás egyes problémái Kanadában.

PARIN, V. — PROHOROV, A.: Raszkrüvaja tajnü zsivoj prirodü. Bionika nove napravlenie v nauke. = = Pravda (Moszkva), 1963. márc.24. 4.p.

Az élő természet titkainak feltárása. Bionika — a tudomány egy uj ágazata.

Planmässige Entwicklung und Förderung von Wissenschaft und Technik. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 2.no. 89-96.p.

A tudomány és technika tervszerü fejlődése és ösztönzése.

PLATKIN, Sz. Tz.: Vazsnüe zadacsi isztorikov észtesztvoznanija i tehniki. = Voproszü Isztorii Észtesztvoznanija i Tehniki (Moszkva), 1962. 13.no. 3-6.p.

A természettudomány és technika történészeinek fontos feladatai (a 22. kongresszus határozatának és az uj pártprogram fényében).

Progress and innovation in scientific research. = Nature (London), 1963. márc.2. 852-853.p.

Előrehaladás és ujitás a tudományos kutatásban.

A rational approach to science. = Nature (London), 1963. ápr.13. 115.p.

A tudomány ésszerü megközelitése. A National Science Foundation (Washington) 1962-es, 12. évi jelentésének ismertetése.

Science and technology for the benefit of the less-developed areas. = Nature (London), 1963. márc.23. 1135-1136.p.

Tudomány és technológia a kevésbé fejlett területek érdekében.

Scientific research in British colonial territories. = Nature (London), 1963. febr.23. 752.p.

Tudományos kutatás a brit gyarmati területeken.

SINGER, J. David: Peace research, peace action. = Bulletin of the Atomic Scientists (Chicago), 1963. 1.no. 13-17.p.

Béke-kutatás, béke-akció.

ŚMIAŁOWSKI, Michał: Organizacja wyższych studiów technicznych i badań naukowych w Stanach Zjednoczonych AP. = Nauka Polska (Warszawa), 1963.1.no. 141-150.p.

A müszaki felsőoktatás és a tudományos kutatások szervezete az USA-ban.

The sociology of science. Ed. by Bernard Barber, Walter Hirsch. (New York, 1962.) The Free Press of Glencoe. VIII, 662.p.

A tudomány szociológiája.

MTA

TRNKA, M.: Szel'szkohozjajsztvennoe obrazovanie i naucsnoe iszszledovanie v Csehoszlovakii. (Naznacsenie, organizacija, sztruktura, rezul'tatü i perszpektivü.) Praga, 1961. SZZN. 95 p. 23 t.

A mezőgazdasági képzés és a tudományos kutatás Csehszlovákiában. (Feladatok, szervezet, felépités, eredmények és távlatok.)

KgIK

WARK, I.W.: Scientific research as a career. = Nature (London), 1963. febr.23. 737-740.p.

A tudományos kutatás mint életpálya.

II. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

Die Aufgaben des Forschungsministers. = Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung (Bonn), 1963. 21.no. 177-179.p.

A kutatásügyi miniszter feladatai.

KING, A.: Die Notwendigkeit einer Wissenschaftspolitik. = Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung (Bonn), 1963. 44.no. 399-401.p.

A tudománypolitika szükségessége.

KING, Alexander: Une politique scientifique. = L'Observateur de l'OCDE (Paris), 1963. 2. no. 19-22. p.

Tudománypolitika.

KLARE, H.: Die Bedeutung der technischen Einrichtungen für die experimentelle Forschung. = Spektrum (Berlin), 1963. 1. no. 20-25. p.

A technikai berendezések jelentősége a kisérleti kutatásoknál.

HASEK, Milan – LENGEROVÁ, Alena -- MATOUSEK, Vladimir: K otázkám plánováni ve vĕde. = Rudé Právo (Praha), 1963. ápr. 13. 3. p.

A tudomány tervezésének kérdéseiről.

LEIBNITZ, Ebenhard: Die rationelle Gestaltung der Arbeit der geratefertigenden Einrichtungen der Forschungsgemeinschaft und ihre Koordinierung. = Spektrum (Berlin), 1963. 3. no. 104-107. p.

A kutató munkaközösség készülékgyártó berendezései munkájának ésszerü kialakitása és e munka koordinálása.

MAU, H. J.: Zur Planung der Forschungsarbeit an der Hochschule für Elektrotechnik Ilmenau. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 2. no. 115-118. p.

A kutatómunka tervezése az ilmenaui elektrotechnikai főiskolán.

Replanning government organization for science. = Nature (London), 1963. febr. 16. 629-632. p.

A tudomány állami szervezetének ujratervezése.

Scientific policy. = Atom (London), 1963. ápr. 106-107. p.

Tudománypolitikai kérdések a brit Parlament előtt.

Scientists-government. = The Sciences (New York), 1963. febr. 1. 1-4. p.

Tudósok és a kormányzat.

III. Matematikai, logikai, müveletkutatási, stb. módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

BALÁZS Sándor: A kibernetika helye a tudományok rendszerében. = Korunk (Cluj), 1963, 2. sz. 232-235. p.

BERG, A. I.: Kibernetika i obscsesztvennüe nauki. = Nauka i Zsizn' (Moszkva), 1963. 2. no. 13-17. p.

Kibernetika és a társadalomtudományok.

L'électronique "le language de l'homme moderne." = Industries et Techniques (Paris), 1963. jan. 44-53. p.

Az elektronika "a modern ember nyelvezete".

GALANTER, Eugene: Automatic teaching: the state of the art. Ed. by —. New-York-London, 1962. Wiley. VIII, 198 p.

Gépi tanítás: e mesterség helyzete. MTA

KOSZSZOV, V.: Szovescsanija po ékonomiko-matematicseszkim metodam iszszledovanija. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 2. no. 128-130. p.

Tudományos tanácskozás a kutatás közgazdasági-matematikai módszereiről.

Kybernetik und wissenschaftlich-technischer Fortschritt. = Die Arbeit (Berlin), 1963. 2. no. 13-15. p.

A kibernetika és a tudományos-müszaki haladás.

LIEBSCHER, H.: Die Bedeutung der Kybernetik für Wissenschaft, Technik und Wirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik. = Spektrum (Berlin), 1963. 1. no. 31-38. p.

A kibernetika jelentősége a tudomány, technológia és közgazdaság számára a Német Demokratikus Köztársaságban.

NOVIK, I. B.: Kibernetika i vzaimoszvjaz' nauk. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 4. no. 54-61. p.

A kibernetika és a tudományok összefüggése.

THIEL, T.: Zur Anwendung mathematischer Begriffe in Gesellschaftswissenschaften. = Deutsche Zeitschrift für Philosophie (Berlin), 1963. 1. no. 19-44. p.

Matematikai fogalmak alkalmazásáról a társadalomtudományokban.

VAJDA Péter: A Szovjetunióban kiépitik a számitóközpontok hálózatát. = Népszabadság, 1963. márc. 20. 6. p.

IV. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttmüködés, nemzetközi szervezetek

Aláirták a román-magyar kulturális és tudományos együttmüködésről szóló munkatervet. = Népszabadság, 1963. ápr. 23. 5. p.

BERREDO CARNEIRO, Paulo E. de: L'action de l'UNESCO et le monde de demain. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 1. no. 8-14. p.

Az UNESCO tevékenysége és a jövő világa.

BÖHNECKE, G.: International organisations in oceanography. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 1. no. 14-19. p.

Nemzetközi oceanográfiai szervezetek.

Csehszlovák-magyar együttmüködés a tudomány és a tudományos kutatás területén. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1963. máj. 2. 9-10. p.

La douzième session de la conférence générale de l'UNESCO. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 1. no. 3-7. p.

Az UNESCO közgyülésének 12. ülésszaka.

Együttmüködés a szovjet és a magyar Tudományos Akadémia között. = Népszabadság, 1963. febr. 22. 66. p.

Az ENSZ genfi tudományos és technikai értekezletének munkájáról nyilatkozott Bognár József professzor. = Népszabadság, 1963. febr. 22. 6. p.

Fejlesztés nemzetközi segitséggel. [Írta:] G. I. = = Figyelő, 1963. márc. 13. 9. p.

FRISS István: A közgazdaságtudomány a KGST-országok együttmüködésének szolgálatában. = Népszabadság, 1963. márc. 13. 9. p.

GOMPERZ István: A KGST tagországok épitésügyi tájékoztatási központjainak együttmüködése. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 2. sz. 117-122. p.

GWISCHIANI, D.: Wege zur Weiterentwicklung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit der sozialistischen Länder. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 3. no. 215-222. p.

A szocialista országok tudományos-müszaki együttmüködése, továbbfejlesztésének utjai.

KGST-tanácskozás a tudományos és müszaki kutatások összehangolására. = Népszabadság, 1963. ápr. 18. 5. p.

KISS Árpád: Tudományos és müszaki együttmüködés a KGST-ben. = Figyelő, 1963. márc. 13. 5. p.

Medical and public health research. = Second Report on the World Health Situation 1957-1960. Geneva, 1963. World Health Organization. 38-43. p.

Orvosi és közegészségügyi kutatás. Fejezet az Egészségügyi Világszervezet 1957-60. évi jelentéséből.

Mezsdunarodnüe szvjazi szovetszkih ucsenüh. = = Mezsdunarodnaja Zsizn' (Moszkva), 1963. 3. no. 154-156. p.

A szovjet tudósok nemzetközi kapcsolatai.

Naucsno-tehnicseszkoe szotrudnicsesztvo szocialiszticseszkih sztran. = Mezsdunarodnaja Zsizn' (Moszkva), 1963. 3. no. 144-146. p.

A szocialista országok tudományos-technikai együttmüködése.

Ülést tartott a KGST tudományos és müszaki kutatásokat koordináló állandó bizottsága. = Népszabadság, 1963. ápr. 17. 5. p.

RIHA, Ladislav: Vědecký pokrok a mezinárodni dělba práce. = Plánované Hospodárstvi (Praha), 1963. 4. no. 12-21. p.

VERESCSETIN, V. Sz.: Szeszszija Mezsdunarodnogo Szoveta Naucsnüh Szojuzov (ICSU). = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 2. no. 100-101. p.

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának gyülése (1962. okt. 13-21).

Wissenschaftliche Koexistenz im Weltraum. Amerikanisch-sowjetisches Treffen in Rom. = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. márc. 16. 2. p.

Tudományos koexisztencia a világürben. Amerikai-szovjet találkozó Rómában.

V. Tudományos központok, társaságok, akadémiák, stb.

The Advisory Council on Scientific Policy in Britain. = Nature (London), 1963. márc. 2. 825-828. p.

A Tudománypolitikai Tanácsadó Testület Nagybritanniában.

AMALDI, Eduardo: L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. = Notiziario (Roma), 1963. 1. no. 31-55. p.

Az olasz Országos Atomfizikai Intézet.

BJERGE, T.: Die Dänische Atomenergiekomission und ihr Forschungszentrum Risö. = Die Atomwirtschaft (Düsseldorf), 1963. 2. no. 80-83. p.

A dán atomenergiabizottság és a risői kutatóközpont.

CORDIER, Marguerite: Activités scientifiques des Universités et du C. N. R. S. = Nucleus (Paris), 1963. 1. no. 54-55. p.

Az egyetemek és a C. N. R. S. tudományos tevékenysége.

FORBES, R.J.: The Royal Netherlands Academy of Science and Letters. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 1.no. 2-13.p.

A királyi Holland Tudományos Akadémia.

The International Research and Development Co., Ltd. = Nature (London), 1963. febr. 9. 529-533.p.

A Nemzetközi Kutatási és Fejlesztési Vállalat.

KRŐSZTANOV, L.: Dejnosztta na Bölgarszkata Akademija na Naukite prez 1962 godina. = Rabotnicseszko Delo (Szofija), 1963. febr. 17. 6.p.

A Bolgár Tudományos Akadémia tevékenysége 1962-ben.

Pakistan Council of Scientific and Industrial Research. Biennial report 1959 and 1960. Karachi, 1962. 318 p.

A Pakisztáni Tudományos és Ipari Kutatások Tanácsának 1959 és 1960. évekre szóló jelentése. MTA

PETROVSZKIJ, I.: Universzitetü, naucsnüe ucsrezsdenija, proizvodsztvo. Neszkol'ko müszlej o szvjazi vüszsej skolü sz zsizn'ju. = Pravda (Moszkva), 1963. márc. 20. 2.p.

Egyetemek, tudományos intézmények, ipari termelés. Pár szó a főiskola kapcsolatáról az élettel.

REUCK, A.V.S. de: Learned societies as publishers. = Nature (London), 1963. febr. 2. 426-427.p.

Tudóstársaságok mint kiadók.

Scientific research and the independent Institution. = Nature (London), 1963. febr. 23. 729-731.p.

A tudományos kutatás és a független Carnegie Institution.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyülése. = Magyar Tudomány, 1963. 3. sz. 216-219.p.

VOLLEDAL, Tor: Institut for Atomenergi. Das Atomforschungszentrum in Norwegen. = Die Atomwirtschaft (Düsseldorf), 1962. 2. no. 121-122.p.

A norvég Atomenergiakutató Intézet.

W[ALSH], J[ohn]: Federal science: NSF publishes a guide to a growing activity. = Science (Washington), 1963. ápr. 26. 372-373.p.

A Szövetségi Kormány által támogatott tudomány: az NSF közzéteszi a fokozódó tevékenység mutatóját.

VI. Tudományos kutatás szintjei

BALEVSZKI, Angel: Organizacijata na promislenosztta i predposztavkite za vpözka sz naukata. = Rabotnicseszko Delo (Szofija), 1963. márc. 17. 4.p.

Az ipar szervezése és a tudománnyal való kapcsolatának előfeltétele.

La "décadence inventive" française. = Problèmes Économiques (Paris), 1963. 9.no. 4-6.p.

A francia szabadalomügyről.

GANEV, Gani: Vpozkite mezsdu predprijatija i insztituti. = Rabotnicseszko Delo (Szofija), 1963. márc. 17. 4.p.

A vállalatok és tudományos intézetek közötti kapcsolat.

GROSZKOWSKI, J.: Wzmocnijmy powiazania miedzy nauka a prezemyslem. = Nowe Drogi (Warszawa), 1963. 2.no. 11-15.p.

Erősitsük a tudomány és az ipar kapcsolatát.

Instytuty naukowo-badawcza a postep techniczny w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi (Warszawa). 1963. 2.no. 83-105.p., 3.no. 81-103.p.

Tudományos kutatóintézetek és a müszaki haladás a népgazdaságban.

KIENLIN, A.: Forschungskontrakte - Zusammenwirken der deutschen Privatindustrie mit der öffentlichen Hand. = Die Atomwirtschaft (Düsseldorf), 1963. 3.no. 153-155.p.

Kutatási szerződések - a magánipar együttmüködése az állami szervekkel.

Nauka i ee rol' v razvitii himicseszkoj indusztrii. = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. márc. 23. 5-9.p.

A tudomány szerepe a vegyipar fejlesztésében. Vegyész-kutatók találkozása az Ékonomicseszkaja Gazeta szerkesztőségében.

NAZAREWSKI, J.: O eksporcie wynalazkow. = Zycie Gospodarcze, (Warszawa), 1963. 10.no. 4.p.

A találmány-exportról.

SZATPAEV, K.: Vazsnejsie naucsno-iszszledovatel'szkie rabotü Akademii Nauk Kazahszkoj SzSzR v oblaszti tjazseloj promüslennoszti Kazahsztana. = Vesztnik Akademii Nauk Kazahszkoj SzSzR (Alma Ata), 1963. 1.no. 3-27.p.

A Kazah Tudományos Akadémia tudományos-kutató munkái a kazahsztáni nehézipar terén.

VII. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

L'enseignement en République Fédérale d'Allemagne. = Notes et Études Documentaires (Paris), 1963. márc.16. 3-35.p.

Oktatásügy Nyugat-Németországban.

Federal budget sets peacetime record. $ 98,8 billion budget shows $ 11,9 billion deficit; R and D spending slated to rise 20 0|0. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963.jan.21. 27.p.

A szövetségi költségvetés elérte a békeévek csucsát. A 98,8 milliárd dolláros költségvetés 11,9 milliárd deficitet mutat; a kutatási és fejlesztési kiadások az előzetes becslés szerint 20 százalékkal emelkednek.

HAUSTEIN,H. -KRAFTERT,D.: Zu einigen Ergebnissen und Aufgaben bei der ökonomischen Analyse des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie (Berlin), 1962. 2.no. 113-121.p.

A tudományos-müszaki haladás gazdasági elemzésének néhány eredménye és feladata.

KLIMENKI,K.I. - BUDNICZKIJ, I.M.: Ékonomicseszkie problemü tehnicseszkogo progreszsza. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 4.no. 45-53.p.

A müszaki haladás gazdasági kérdései.

SCHUBERT, E.: Finanzierung der Forschungs- und Entwicklungsleistungen. = Fertigungstechnik und Betrieb (Berlin), 1963. 3.no. 191-194.p.

A kutatási és fejlesztési tevékenység finanszirozása.

STEEGER, H.: Die Finanzierung und materielle Stimulierung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Industrie der CSSR. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie (Berlin), 1962. 3.no. 269-272.p.

A tudományos-müszaki haladás finanszirozása és anyagi ösztönzése a csehszlovák iparban.

USZATOV,I.: Za éffektivnoszt' naucsnüh iszszledovanij. = Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. 11.no. 4.p.

A tudományos kutatások hatékonyságáért.

VIII. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés. Személyzeti kérdések.

BENSON, Charles: Les méthodes d'enseignement et leur coût: la productivité des systèmes d'enseignement actuels. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962. 4.no. 727-737.p.

Az oktatás módszertana és költségei: a jelenlegi oktatási rendszerek termelékenysége.

BOWMAN,M.J.: Le produit social de l'éducation. =Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962. 4.no. 696-711.p.

A nevelés társadalmi haszna.

CORREA,H. - TINBERGER,J.: Quantitative adaptation of education to accelarated growth. = Kyklos (Basel), 1962. 4.no. 776-787.p.

Az oktatás mennyiségi összehangolása a meggyorsitott gazdasági növekedéssel.

Education of scientists and technologists for the new age. = Nature (London), 1963.febr.23. 754.p.

Tudósok és müszaki szakemberek nevelése az uj korszak számára.

GERENDÁS I.: Further improvement of the qualifications of scientists engineers and teaching staff. = Scientific World (London), 1963. 1. no. 15-17.p.

A tudósok, mérnökök és előadók minősitésének további javitása.

HEBERGER,Karl: Fachingenieurausbildung in Ungarn. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 2.no. 123-126.p.

Szakmérnökképzés Magyarországon.

HEERWAGEN,F.: Bildung als Kapitalanlage. = Handelsblatt (Düsseldorf), 1963. 25-26.no. 17.p.

A tudás, mint tőkebefektetés.

KOCSINA, P. - HRISZTIANOVICS,Sz. - SZIGORSZKIJ,V. - KUTATELADZE,Sz.: Sli vmeszte, prisli v vroz'. O kollektivnoj rabote i individual'noj zascsite diszszertacij.=Izvesztija (Moszkva), 1963.márc. 21. 3.p.

Együtt haladtak, külön érkeztek. A kutatók kollektiv munkájáról és a disszertációk egyéni megvédéséről.

LEWIS,A.: L'éducation et le développment économique. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962.no.4. 737-755.p.

Az oktatás és a gazdasági fejlődés kapcsolata.

LILLEY, S.: Questions of further education. = Scientific World (London), 1963. 1.no. 18-21.p.

A továbbképzés kérdései.

LOMBARDO RADICE, Lucio: Come insegnare le scienze ai giovani. = Rinascità, 1962. dec.1.27.p.

Hogyan tanitsuk a tudományokat a fiataloknak.

MÁLEK, Ivan: Tudományos és müszaki káderek képzése nemzetközi méretekben. I-II. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 2.sz. 65-70.p., 3.sz. 129-134.p.

NACHÁZELOVÁ, V.: Zprávy o obhajobách kandidátskych disertacnich praci. = Politická Ekonomie (Praha), 1963. 4.no. 356-358.p.

A kandidátusi disszertációs müvek megvédésének szabályai.

PHILLIPS, H.M.: Aspects économiques de l'enseignement. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962.4.no. 762-755.p.

Az oktatás gazdasági szempontjai.

PONOMAREV, B.N.: Zadacsi isztoricseszkoj nauki i podgotovka naucsno-pedagogicseszkih kadrov v oblaszti isztorii. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963.2.no. 3-37.p.

A történelemtudomány feladatai és tudományos-pedagógiai káderek kiképzése a történettudomány területén.

ROSS, Alexander M.: Britains new universities. = Queen's Quarterly (Kingston, Canada), 69. v. 1963.4.no. 513-520.p.

Nagybritannia uj egyetemei.

Rozporzadzenie rady ministrów z dnia 5 lutego 1963 r. w sprawie nadania tytulu profesora nadzwycrajnego i zwyczajnego pracownikow naukowyw w instytutach naukowo-badawczych. = Dziennik Ustaw (Warszawa), 1963. 5.no. 53.p.

A lengyel Minisztertanács rendelete a rendkivüli tanár és a rendes tanár cím adományozásáról tudományos kutatóintézetek tudományos dolgozóinak.

SVEC, I.: Voszpitanie buduscsih szpecialisztov. = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 5.no. 89-97.p.

A jövő szakembereinek képzése.

SZTRUMILIN, S.: Aspect économique de l'enseignement en URSS. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1962.4.no. 682-696.p.

Az oktatásügy gazdasági szempontja a Szovjetunióban.

VODINSZKY, Stanislav: A korszerü csehszlovák oktatás megteremtése. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1963. 12.no. 8-10.p.

IX. Tudományos tájékoztatás

Bibliography of recent publications on new techniques in documentation. Geneva, 1963. International Institute for Labour Studies. 67-72.p. /ILO(INST)LS. 8/ Preprint./

A dokumentáció uj módszereiről szóló ujabb irodalom bibliográfiája. MTA

Code du bon usage en matière de publications scientifiques. = Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. 1.no. 13-15.p.

A tudományos kiadványok jó használatának általános szabályai.

COLLISON, Robert: Les portes closes. La traduction. clé de la connaissance. = Le Courrier (Paris), 1963. 2.no. 6-9.p.

A zárt kapuk. A forditás az ismeretek kulcsa.

La documentation facteur de progrès dans l'entreprise. = Interproductivité (Paris), 1963. márc. 15. 1., 10.p.

A dokumentáció a fejlődés tényezője a vállalatban.

DORODNICÜN, A.A.: Problemü obrabotki informacii. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 2.no. 85-87.p.

Az információ feldolgozásának problémái.

HOLLOWAY, A.H.: The relation between a central information unit and sectional units. Part II. Some examples taken from large organizations and conclusions drawn from them. = ASLIB Proceedings (London), 1962. 12.no. 464-474.p.

A központi és a részlet tájékoztatási egységek közötti kapcsolat. 2.r. Nagy szervezetekből vett példák és az azokból levont következtetések.

LANGE, A.: Die Rolle und die Aufgaben der Hochschulzeitschrift bei der Erhöhung des Niveaus der wissenschaftlichen Arbeit. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie (Berlin), 1962. 2.no. 81-87.p.

A főiskolai folyóirat szerepe és feladatai a tudományos munka szinvonalának emelésében.

LÁZÁR Péter: Francia dokumentációs intézmények és szervezetek. = Könyvtári Figyelő, 1963. 1.sz. 41-54.p.

LÁZÁR Péter: A franciaországi müszaki-tudományos dokumentáció két központi intézménye. = Müszaki Könyvtárosok Tájékoztatója. 1962. 6. sz. 1-20.p.

LIHTENSTEJN, E.: O naucsnoj knige, csitatele i bar' erah mezsdu nimi. = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 3.no. 122-124.p.

A tudományos könyvről, olvasóról és a köztük levő akadályokról.

MEYRIAT, Jean: Guide sommaire pour l'établissement de centres nationaux de documentation pour les sciences sociales. Version provisoire, établie par -- Paris, 1962. Comité International pour la Documentation des Sciences Sociales. 62 p.

A nemzeti társadalomtudományi dokumentációs szervek összevont kalauza. MTA

MOTE, L.J.B.: Reasons for the variations in the information needs of scientists. = Journal of Documentation (London), 1962. 4.no. 169-175.p.

A szakemberek információigénye változásainak okairól.

NAGY Ernő: Müszaki tájékoztatás a Szovjetunióban. = Technika, 1963. 2.sz. 3.p.

National Science Foundation support for research on information retrieval. = Nature (London), 1963. márc.16. 1053.p.

A Nemzeti Tudományos Alapitvány támogatása az információ visszakeresés kutatására.

STOCKS, J.R.: The relation between a central information unit and sectional units. Part I. Theoretical considerations. = ASLIB Proceedings (London), 1962. 12.no. 454-463.p.

A központi és a részleg-tájékoztatási egységek közötti kapcsolat. 1.r. Elméleti meggondolások.

SYKES, J.B.: Technical translation at Harwell.=Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. 1.no. 2-4.p.

Müszaki forditás Harwellben.

Table ronde sur la documentation en Afrique. = FID News Bulletin (The Hague), 1962. 11.no. 42.p.

Kerekasztal konferencia az afrikai dokumentációról.

Technical co-operation and services overseas. = Nature (London), 1963.febr.23. 731-733.p.

A müszaki együttmüködés és a tengerentuli szolgálatok.

TELECHUN, Stanislaw: A tudományos-, müszaki- és gazdasági tájékoztatás általános helyzete Lengyelországban. II.r. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 2.sz. 93-99.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNYSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

AJTAI Miklós: Népgazdaságunk fejlődése és gazdasági feladataink. - elvtárs előadása az MSZMP Politikai Akadémiáján. = Népszabadság, 1963. márc.15. 3.p.

Kutatásról és fejlesztésről szóló részek: 4.p.

BUDA István: Tervszerü szakemberelosztást. = Figyelő, 1963. márc.27. 4.p.

A dokumentációs szolgáltatások iránti igények vizsgálata. = Könyvtári Figyelő, 1963. 1.sz. 29-31.p.

Az Építésügyi Minisztérium kutatóintézetei és az építési kutatással foglalkozó intézmények 3. tudományos ülésszaka 1962. 8. és 10. Témacsoport: a/ Építésszervezési és építésgazdasági kutatások. Bp. 1962. 57 p., 2 t. b/ Panelos építési mód gyártás- és építéstechnológiája. Szervezése. Gazdaságossága. Bp. 1962. ÉM Építésügyi Dokumentációs Iroda. 78 p.

ERDEY-GRÚZ Tibor: A természettudományok helyzete és az országos távlati tudományos kutatási terv. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 4.sz. 197-207.p.

F[ÁRAGÓ] L[ÁSZLÓNÉ]: A könyvtártudományi kutatások tervét tárgyalta az Országos Könyvtárügyi és Dokumentációs Tanács. = Könyvtáros, 1963.2.sz. 69.p.

FARKAS Klári,R.: Legyenek: gazdái eredményeinknek. = Magyar Nemzet, 1963.máj.18. 1.p.

F[ÖLDES] I[STVÁN]: Mivel foglalkozik az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság? Számadás a Bizottság egyévi munkájáról és terveiről. = Népszabadság, 1963.márc.9. 3.p.

FÖLDES Károly: A közgazdaságtudomány eredményei és feladatai. = Népszabadság, 1963.máj.23. 3.p.

FRISS István: Szocialista társadalmunk fejlődése és a gazdaságtudomány. = Társadalmi Szemle, 1963. 5.sz. 14-30.p.

GÁDOR Endre: Az iparátszervezés és a müszaki fejlesztés. = Figyelő, 1963.máj.1. 18.sz. 9.p.

GELEJI Sándor: A müszaki alapkutatások problémái. = Magyar Nemzet, 1963.ápr.10. 7.p.

GERGELY István: A mezőgazdasági szakemberképzés helyzete. = Pártélet, 1963. 6.sz. 50-57.p.

GROLMUSZ Vince: Népgazdasági érdek - vállalati érdek és a müszaki fejlesztés. = Figyelő, 1963. máj.8. 19.sz. 9.p.

HÉBERGER Károly: A szakmérnök-képzés jelenlegi helyzete. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 4.sz. 207-210.p.

Hétezerszáz fiatal végez az idén felsőoktatási intézményekben. = Népszabadság, 1963.ápr.20. 5.p.

KÁDÁR László: A tanszékvezetés problémáiról. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 4.sz. 193-196.p.

A kémiai alapkutatások tervezése a távlati tervben. [Szabó Zoltánnak az MTA 1963.évi nagygyülésén tartott beszámolójának imsertetése.] = Magyar Nemzet, 1963.ápr.17. 7.p.

A kibernetika szerepe a modern társadalomban. = Magyar Nemzet, 1963.ápr.17. 7.p.

KISS Árpád: -- a müszaki fejlesztés problémáiról. [Felszólalás az 1963. évi állami költségvetésről szóló törvényjavaslat tárgyalásán.] = Népszabadság, 1963.márc.27. 1.p.

KISS Gábor: A müszaki fejlesztés akadályai. = Figyelő, 1963.márc.27. 3.p.

KÓNYA Sándor: Az MTA Társadalmi-Történeti Tudományok Osztályának irányitó tevékenységéről. = Magyar Tudomány, 1963. 2.sz. 84-93.p.

KUNSZT György: Az építésügyi kutatószervezet munkájának fejlesztéséről. = Építésügyi Szemle, 1963. 3.sz. 65-70.p.

A kutatók és az adminisztráció. = Müszaki Élet, 1963.febr.14. 5.p.

A Magyar Forradalmi-Munkás Paraszt Kormány 1002/1963. (III.10.) számu határozata az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság szervezetéről és müködéséről szóló 1003/1962. (I.27.) Korm. számu határozat módositásáról. = Magyar Közlöny, 1963. márc.10. 80.p. = Akadémiai Közlöny, 1963.márc.31. 29.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1006/1963. (IV.7.) számu határozata az 1963/64. tanévben létesülő uj felsőfoku technikumokról. = Müvelődésügyi Közlöny, 1963.máj.1. 170.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1007/1963. (IV.18) számu határozata az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság tagjának felmentéséről és uj tagjának kinevezéséről. = Magyar Közlöny, 1963. ápr.18. 165.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 4/1963. MTA (A.K.6.) számu utasitása a Szociológiai Kutató Csoport létesitéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963. ápr.30. 47-48.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 5/1963. MTA (A.K.6.) számu utasitása a Számitástechnikai Központ feladatkörének meghatározásáról. = Akadémiai Közlöny, 1963.ápr.30. 48.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 1/1963. MTA (A.K.1.) számu utasitása a Magyar Tudományos Akadémia Kutatási Ellátási Szolgálata létesitéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963.febr.15. 3.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 2/1963. MTA (A.K.2.) számu utasitása a Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája között létrejött, a kutatásokhoz szükséges különféle müszerek, anyagok, alkatrészek, egyéb kutatási eszközök és tudományos dokumentációk kölcsönös cseréjére vonatkozó egyezmény végrehajtásáról. = Akadémiai Közlöny, 1963.márc.4. 12-13.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 3/1963. MTA (A.K.3.) számu utasitása a Magyar Tudományos Akadémia 1963. évre jóváhagyott beszámolórendszerének bevezetéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963.márc.18. 19-27.p.

MÁTRAI László: A társadalomtudományi alkotómunka uj feladatai. = Népszabadság, 1963. ápr. 10. 8.p.

MÓCSY János: Az agrártudományi kutatások. = Magyar Nemzet, 1963. ápr. 10. 7.p.

Müszaki fejlesztés és iparszervezet. = Figyelő, 1963. márc. 20. 5.p.

A müvelődésügyi miniszter 1/1963. (II.24.) M.M. számu rendelete a cimzetes egyetemi (főiskolai) tanárokról és docensekről. = Müvelődésügyi Közlöny, 1963. márc. 15. 113-114. p. = Akadémiai Közlöny, 1963. márc. 31. 37.p.

A Müvelődésügyi Miniszter 123/1963. (M.K.7.) M.M. számu utasitása uj egyetemi tanszékek létesitéséről. = Müvelődésügyi Közlöny, 1963. ápr. 1. 123.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1963. évi 5. számu törvényerejü rendelete a Győri Müszaki Egyetem létesitéséről. = Magyar Közlöny, 1963. márc. 25. 101.p. = Müvelődésügyi Közlöny, 1963. ápr. 1. 122.p.

A NIM Elektronikus Számolóközpont. = Müszaki Élet, 1963. 7. sz. 5.p.

NYERS Rezső: A tudományos kutatásra forditott összegek megtérülnek. (Részlet az Országgyülés 1963. márc. 25-i ülésén elhangzott felszólalásából.) = Népszabadság, 1963. márc. 26. 3.p.

NYILAS József: A XX. század tudományos-technikai forradalma. = Népszabadság, 1963. ápr. 13. 4-5.p.

Az Országos Tervhivatal elnökének 5/1963. (Tg. É. 5.) OT számu utasitása az éves kutatási tervek kidolgozásáról. = Akadémiai Közlöny, 1963. márc. 31. 29-36.p. = Tervgazdasági Értesitő, 1963. márc. 15. 25-33.p.

Az Országos Tervhivatal elnökének és a Magyar Tudományos Akadémia elnökének 8/1963. (Tg. É. 12.) OT számu együttes utasitása az egyes müszerek bejelentéséről és a müszerkataszter felállitásáról szóló 9/1960. (Tg. É. 12.) OT számu együttes utasitás módositásáról. = Tervgazdasági Értesitő, 1963. ápr. 13. 45.p.

PATEK Ferenc: Szellemi tőkeberuházások gazdaságossága, különös tekintettel az üzemi viszonyokra. 1. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 3. sz. 187-202.p.

A pénzügyminiszter 128/1963. (PK 16.) PM számu utasitása a Tudományos Kutatások Fejlesztési Alapja gazdálkodásának szabályozásáról. = Pénzügyi Közlöny, 1963. ápr. 20. 220.p.

PÉTERFFY Tibor: Az ipari kutatási és kisérleti ráforditások méréséről. = Pénzügy és Számvitel, 1963. 3. sz. 83-86.p.

RÓZSA György: Az Akadémiai Könyvtár tudományos munkája és kiadványai. = Magyar Tudomány, 1963. 2. sz. 127-129.p.

RÓZSA György: A dokumentáció: tudomány. = Figyelő, 1963. márc. 20. 3.p.

SIKLAKI István: A gyártmányfejlesztés szervezése. = Figyelő, 1963. ápr. 17. 11.p.

SOMLÓ György - KOVÁTS Gábor: A müszaki alkotások korszerüségének közgazdasági vonatkozásai. = Közgazdasági Szemle, 1963. 2. sz. 220-212.p.

SOÓS Gábor: A mezőgazdaság és a tudomány. = Népszabadság, 1963. ápr. 19. 3.p.

SZABÓ Imre: A társadalomtudományok helyzete és az országos távlati tudományos terv. = Népszabadság, 1962. ápr. 27. 10.p.

A szakirodalmi dokumentációs szolgáltatások iránti igények vizsgálata. Jelentés az OMFB és MM által az ipari tárcák és a müszaki felsőoktatás területén 1962. évben végzett vizsgálatról. Bp. 1963. OMFB. 273 p.

SZALAI Sándor: A TFT 1961. évi országos kutatási adatfelvétele és a hazai kutatási statisztika alapjai. = Magyar Tudomány, 1963. 4. sz. 236-246.p.

SZIRMAI István: A marxizmus-leninizmus eszmei offenzivája. -- elvtárs előadása az MSZMP Politikai Akadémiáján. = Népszabadság, 1963. márc. 30. 3-4.p.

Tájékoztató a könyvtártudományi kutatások 1963-65. évi programjáról. Pályázati felhivás könyvtártudományi témák kidolgozására. = Könyvtáros, 1963. 2. sz. 70-71.p.

Termékeny vita a müszaki fejlesztést fékező tényezőkről. /Irta:/ P.I. = Népszabadság, 1963. máj. 22. 9.p.

A Területi Kutatási Elnökségi Bizottság müködése. = Magyar Tudomány, 1963. 3. sz. 210.p.

TIMÁR János: Gazdasági fejlődés és szakképzettség. = Figyelő, 1963. 5. sz. 5.p.

TÓBIÁS Lóránd: Az épitésügyi kutatásszervezés eredményei. = Magyar Tudomány, 1963. 3. sz. 191-200.p.

A tudományos kutatások 200 milliós haszna. = Magyar Nemzet, 1963. máj. 19. 3.p.

VERŐ József: Az eredményesebb ipari kutatás feltételei. = Ipargazdaság, 1963. 2-3. sz. 36-38.p.

— 32 nemzet biológusa, biokémikusa, genetikusa, és egyéb tudományágak szakértője dolgozik azon, hogy a Nemzetközi Geofizikai Évhez hasonlóan, 1965-re megrendezhessék a Nemzetközi Biológiai Évet. A tanulmányok témája: a termelés és az emberi jólét biológiai bázisai. A Nemzetközi Biológiai Év programja ezidőszerint a következő lesz: 1./ Telepitési tanulmányok, a módosulással vagy kihalással fenyegetett állatok vagy növények kérdése. 2./ A környezet által az emberre gyakorolt kényszeritő körülmények és állandó változások eredményeinek vizsgálata, különös tekintettel az ember saját maga által előidézett veszélyekre (sugárzás stb.), 3./ Az élelmiszertermelés megjavitását szolgáló kutatások. = Le Monde (Paris), 1962. dec. 20. 12. p.

— A brit Tudománypolitikai Tanácsadó Testület (Advisory Council on Scientific Policy) legujabb jelentése szerint Nagybritanniában 1961-62-ben 634 millió fontot forditottak tudományos és müszaki kutatásra és fejlesztésre. A nemzeti össztermék kutatásra és fejlesztésre forditott hányadának aránya tovább is növekedő irányzatot mutat: mig 1955-56-ban 1,7 % volt, 1958-59-re már 2,3 %-ra növekedett, s jelenleg elérte a 2,7 %-ot. Az összes kutatási és fejlesztési tevékenységből a magánipar végzett mintegy 58 %-ot, az egyetemek és müszaki főiskolák 5,1 %-ot, a kutatási szövetségek 1,3 %-ot, a kutatási tanácsok 3,6 %-ot és a közintézmények 3,4 %-ot. A kutatásokat 60,7 %-ban (385 millió font) a kormány finanszirozta, s ebből a honvédelmi szervek 38,7 %-ot, a kutatási tanácsok pedig 4,6 %-ot adtak. A magánipar a kutatási kiadások 33,6 %-át fedezte (213 millió font), az egyetemek és főiskolák pedig csak 0,2 %-kal járultak hozzá a kutatási költségekhez. = Nature (London), 1963. márc. 2. 851. p.

— A francia Szellem- és Államtudományi Akadémia (Academie des Sciences Morales et Politiques) 1963. febr. 18-án egyhanguan az alábbi határozatot fogadta el: "A Szellem- és Államtudományi Akadémia a történelem és földrajzi oktatásnak a tudományos képzés és a közoktatás területén betöltött fontos szerepét szem előtt tartva javasolja, hogy: 1./ az elemi iskolai oktatásban a történelemtanitás tartsa meg jelenleg betöltött helyét, 2./ a középiskolai oktatás tantervében jelenleg előkészület alatt álló reformok ne csökkentsék a történelem- és földrajzoktatás szerepét, biztositsák ennek az oktatásnak az autonómiáját, és biztositsák szerepüket az érettségi bizonyitványban, tekintet nélkül arra, hogy milyen tagozatu az iskola. Az Akadémiának egyébként az a véleménye, hogy ideje lenne megkezdeni a történelem- és földrajzoktatás tartalmi revizióját." = Le Monde (Paris), 1963. febr. 20. 11. p.

— Rabatban (Marokko) 1962. december 13-22 között az UNESCO szemináriumot rendezett a természettudományok oktatásáról az afrikai országok egyetemein. A szeminárium célja olyan javaslatok kidolgozása volt, amelyek megjavitanák a szuverén afrikai államok társadalmi, közgazdasági és kulturális fejlődését, nagymértékben befolyásoló tárgyak tanitását. A viták során szóba került a főiskolákon használt, az afrikai államok szükségleteinek megfelelően kialakitott oktatási programok kérdése, a laboratóriumi berendezések beszerzése, valamint az oktató káderek képzése. Ugyancsak megtárgyalták az oktatás uj módszereinek alkalmazását az afrikai főiskolákon, az egyetemek együttmüködését a kormányokkal és a különböző országok főiskolái közötti kölcsönös segélynyujtás problémáit. = Informacionnüj Bjulleten' Juneszko (UNESCO) (Paris), 1963. 126. no., 2. p.

— Lord Hailsham, az angol tudományos ügyekkel megbizott miniszter, a Lordok Házában tartott beszámolójában "tudományos orvvadászatnak" nevezte az Egyesült Államok kormányának és üzletembereinek azt a szervezett akcióját, amely angol tudósoknak az Egyesült Államokba való csábitására irányul. A miniszter Rickover amerikai altengernagy szavait idézve kijelentette, hogy az Egyesült Államok nem képes elegendő számu tudós kiképzésére, s ezért igy igyekszik a hiányt pótolni. Arra a nyugtalanitó problémára, miszerint egyre növekszik azoknak a fiatal angol kutatóknak száma, akik hazájukat elhagy a az Egyesült Államokba emigrálnak, Lord Hailsham felhivta a figyelmet arra, többszöri figyelmeztetés ellenére sem látszik valószinünek, hogy az angol kormány olyan pénzügyi intézkedéseket tegyen, amely e mozgalomnak gátat vetne. Igy például nyolc fiatal Cambridge-i elméleti atomfizikus készül jelenleg az Egyesült Államokba, ahol az egyetemek évi 3 000 font fizetést biztositanak számukra, Angliában pedig csak 450 fontot keresnek. =Le Monde (Paris), 1963. márc. 1. 8. p.

— 1956-ban alapitották a Nigériai Szövetségi Ipari Kutatási Intézetet. Feladata, hogy Nigéria nyersanyagforrásait kutassa és széleskörü kisérletezések utján eljárásokat dolgozzon ki azok ipari feldolgozásának hatékony fejlesztésére. Az ugynevezett "senior" kutatói állásoknak csak mintegy kétharmadát töltötték be (összesen 28 kutatói állás van). Az intézet fő kutatási területe bizonyos nigériai növények gépi feldolgozása az élelmiszeripari kutatás területén. 1961-62 folyamán jelentősebb kutatási témák voltak még a következők: halszáritási eljárások, papiripari eljárások, vizmelegités napenergiával, növényi gumifajták és a kasu-alma hasznositása. Az intézet kisérleti gazdasága illetve üzeme a tudományos eredmények mellett sikeres kereskedelmi vállalkozásnak is bizonyult. = Nature (London), 1963. febr. 23. 750. p.

Felelős kiadó: A Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtárának igazgatója

Ny. 1409/1963. Statisztikai Kiadó Vállalat sokszorosító üzeme
Budapest, II., Keleti Károly utca 18/b.
Felelős vezető: Hajdu Györgyné

TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának
időszaki kiadványa

III. évf.

4-5.

BUDAPEST,
1963

БЮЛЛЕТЕНЬ
МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,
УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Периодика Библиотеки Академии
Наук Венгрии

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

Periodical published
by the Library of the Hungarian Academy
of Sciences

BULLETIN
DE LA LITERATURE INTERNATIONALE
SUR LA PLANIFICATION
LA DIRECTION ET L'ORGANISATION
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Périodique publié
par la Bibliothèque de l'Académie
des Sciences de Hongrie

Szerkeszti az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya
közreműködésével
Rózsa György

E számunk munkatársai:

Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem központi könyvtárának osztályvezető helyettese, Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium munkatársa, Gombócz István, az Országos Széchenyi Könyvtár osztályvezetője, Lázár Péter, az MTA Ipargazdasági Kutatóintézetének tudományos főmunkatársa, Nemény Vilmos, az Építésügyi Minisztérium Számítástechnikai és Ügyvitelgépesítési Vállalatának tudományos munkatársa, Révész András mérnök, a Központi Fizikai Kutatóintézet munkatársa, Szakasits D.György, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem docense, Székely Dániel az MTA Könyvtára tudományos munkatársa.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
Budapest, V., Akadémia-utca 2.

BULLETIN OF INTERNATIONAL LITERATURE ON THE PLANNING,

MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

Vol.3. 1963. No.4-5.

C O N T E N T S

REVIEW AND EXCERPTS

OBSERVER

BIBLIOGRAPHY

БЮЛЛЕТЕНЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1963. 3. том. 4-5 номер

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ОБОЗРЕНИЕ стр.

КРАТКИЙ ОБЗОР

БИБЛИОГРАФИЯ

+++++++++

TARTALOM

SZEMLE

FIGYELŐ

BIBLIOGRÁFIA

MATEMATIKAI MÓDSZEREK ÉS KORSZERŰ SZÁMÍTÁSTECHNIKA EGYES SZOCIALISTA ORSZÁGOK GAZDASÁGI KUTATÁSÁBAN ÉS TERVEZÉSÉBEN

Korunk szellemi fejlődésének egyik jellegzetes vonásaként minden területen az a törekvés észlelhető, hogy a rendelkezésre álló ismeretanyagot egyre "tudományosabb" formában, vagyis szigoru matematikai-logikai törvények szerint rendszerezve, lehetőleg matematikai formanyelven kifejezve, fejtsék ki és foglalják össze. Ez a törekvés a társadalomtudományokban, s igy a közgazdaságtanban is érvényesül, ami összhangban van a társadalmi fejlődés általános irányvonalával is, hiszen a szocialista társadalmat többek között az jellemzi, hogy a társadalmi élet törvényeit tudatosan felhasználja a társadalmi élet irányitására - a szocialista és kommunista épités célkitüzései megvalósitásának érdekében. A társadalmi valóság fejlődése ugyancsak elősegiti a társadalmi élet törvényeinek egyre tudományosabb rendszerezését. A fejlett iparon, a rohamos ütemben fejlődő technikai bázison, a bonyolult társadalmi alakulatokon (nagyüzemek, nagyvárosok, mezőgazdasági kollektivák stb.) s ezek kölcsönös összefüggéseinek és kölcsönhatásainak bonyolult szövevényén alapuló társadalomban uralkodó törvények megismerése és a társadalmi élet irányitásához, megszervezéséhez történő felhasználása, legalább olyan bonyolult és preciz tudományos metodikai felszerelést, fegyvertárat kiván meg, mint pl. az atomfizika vagy az ürhajózás. Ez pedig elképzelhetetlen a matematika legkorszerübb eszközei nélkül.

Ez a felismerés csak igen nehezen és hosszu harcok, viták árán tört magának utat a politikai gazdaságtan és a rokon tudományágak müvelői körében. Ma már világszerte, még az ellenállás legelszántabb gócaiban is felismerték, hogy a gazdasági élet bonyolult és sok összefüggése nem tárható fel, nem ismerhető meg és nem tervezhető hatékonyan elektronikus számitógép, tehát matematikai módszerek alkalmazása nélkül. Nem foglalkozunk ezért az első szárnybontogatásokkal, vitákkal, érvek és ellenérvek ismertetésével, hanem alapos áttekintést adunk egyrészt a gazdasági kutatásban és tervezésben alkalmazott matematikai módszerek lényegéről, az elektronikus számitógépek alkalmazási területéről, másrészt arról, milyen eredményeket értek el ezen a területen a szocialista országok, s mennyiben befolyásolja ez a fejlődési irányzat a tudományos kutatás szervezését és tervezését.[1/]

1/ 1/ A matematikai módszerek és korszerü számitástechnika gyakorlati alkalmazására vonatkozó utalások, valamint a tudományos kutatás szervezetére gyakorolt hatás ismertetése egyrészt nem térnek ki a kérdés magyar vonatkozásaira, minthogy ezeket részben ismertnek lehet feltételezni, részben külön tárgyalást érdemelnek, másrészt a

A MATEMATIKA ALKALMAZÁSA A GAZDASÁGI KUTATÁSBAN ÉS TERVEZÉSBEN

A matematika alkalmazásának a gazdasági kutatásban és tervezésben két nagy területe van. Az egyik a matematikai modellek kidolgozása. Ennek célja egyrészt a gyakorlati megfigyelések alapján feltételezett törvényszerüségek logikailag pontos megfogalmazása, ujabb összefüggések levezetése, továbbá - ha empirikus tartalommal töltjük meg a modellt - előrebecslés, tervezés, optimalizálás. A másik alkalmazási terület, a rendelkezésre álló statisztikai adatanyag feldolgozása, illetve a szükséges adatanyag megszervezése a matematikai statisztika eszközeivel. E két terület találkozik, illetve összekapcsolódik, amikor az elméleti matematikai modellt empirikus tartalommal töltjük meg: ehhez a matematikai statisztika módszereit kell alkalmazni. Ebben az esetben beszélünk ökonometriáról, vagy V.Sz.Nemcsinov szavaival planometriáról.[2/]

A matematikai statisztika módszereit ismertnek vagy legalábbis az itteni ismertetés érdeklődési körén kivül esőnek tekintjük, és pusztán az ökonometriában és tervezésben alkalmazott, illetve alkalmazható matematikai modellnek ismertetésére szoritkozunk, elsősorban azért, mert ez az uj diszciplina - amely az utolsó négy-öt évben mélyreható változást idézett elő a szocialista országok gazdasági kutatásában és előreláthatóan tervmetodikájára is kihat majd - az elektronikus számitógépek gazdasági vonatkozásu alkalmazásának egyik fontos alkalmazási területe. Ennek köszönhető számos uj jellegü tudományos kutató intézet gyorsütemü létesitése is.

A közgazdasági törvényeknek, a gazdasági élet összefüggéseinek matematikai modell formájában való ábrázolhatósága arra vezethető vissza, hogy a gazdasági élet jelenségei zömében mennyiségekben fejezhetők ki, és e jelenségek között mennyiségi összefüggések állithatók fel, vagyis matematikai formában, képletek vagy sémák segitségével is ábrázolhatók. Ebben az értelemben pl. Marx közismert sémái az egyszerü és bővitett ujratermelésről, valamint a tőke körforgásáról sem egyebek, mint ilyen modellek (mégpedig makro-ökonomiai modellek).

1/ lábjegyzet folytatása.
többi szocialista országra vonatkozóan közölt anyag is csak példának tekinthető. Igyekeztünk azonban a példák kiválasztásánál a fejlődés irányvonala szempontjából legjellemzőbb, valamint a tudományos kutatás gyakorlati hatásai szempontjából legjelentősebb példákat idézni. Ennek tudható be az is, hogy a Szovjetunióra aránylag nagyobb figyelmet forditottunk, mint más - a jelenleg elért eredmények szempontjából talán nem kevésbé jelentős - országok eredményeire, minthogy potenciálisan a matematikai módszerek és a korszerü számitástechnika alkalmazása területén a Szovjetunióban várható a leggyorsabb és legátütőbb előrehaladás. -- N.V.

2/ NEMCSINOV,V.Sz.: Matematiku i elektroniku - na szluzsbu planirovanija. (Állitsuk a matematikát és elektronikát a tervezés szolgálatába.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1961.3.no. 30-40.p.

MATEMATIKAI MODELLEK
FOGALMI MEGHATÁROZÁSA

Matematikai modell alatt olyan matematikai egyenletek (vagy egyenlőtlenségek) rendszerét kell érteni, amelyek a vizsgált jelenségek között meghatározott alaku függvényszerü kapcsolatot fejeznek ki. Az egyenletrendszernek általában akkor van megoldása, ha annyi egyenletünk van, ahány ismeretlene van a rendszernek. Tegyük fel, hogy a vizsgált jelenségcsoportnak három ismeretlene van (pl. a nemzeti jövedelem, a beruházások értéke és a fogyasztásra kerülő jövedelmek összege). Ha találunk három egymástól független függvényszerü összefüggést, vagyis egyenletet, amelyben mind a három ismeretlen szerepel, akkor olyan matematikai modellünk van, amely összevonva, teljes interdependenciájában (kölcsönös összefüggésében), szintétikusan, szimultán egyenletrendszer alakjában megmutatja az ismeretlenek kölcsönös összefüggését. E modell segitségével azután meghatározható, hogy valamely ismeretlen helyébe konkrét értékeket behelyettesitve, a többi ismeretlen milyen értékeket vehet fel, vagy egy előre meghatározott feltétel kielégitése céljából milyen értékeket kell felvennie. Amennyiben az egyenletek száma kisebb, mint az ismeretlenek száma, vagy az ismeretlenek nem mind függetlenek egymástól, tehát egyes ismeretlenek meghatározott értékei determinálják, hogy a rendszerben szereplő más ismeretlenek milyen értékeket fognak felvenni (ami a modell strukturájától függ), akkor a rendszer bizonyos számu un. szabadságfokkal rendelkezik. Ennek a tervezésben alkalmazott modelleknél van jelentősége. Egy vagy több szabadságfokkal rendelkező egyenletrendszerben ui. egyes ismeretleneknek tetszés szerinti értéket adhatunk, s igy határozhatjuk meg — a modellen átgyürüztetve ezeket az értékeket -- a többi ismeretlen értékét.

A matematikai modell természetesen sohasem lehet a valóság pontos tükörképe. A valóságban fennálló gazdasági interdependencia jellege olyan, hogy az ismeretlenek száma gyakorlatilag végtelen. A modell készitésénél ezért hasonló vagy rokonjelenségeket elvont fogalmakká vonunk össze, vagy -- számolás szempontjából -- egyedi értékeket összegezünk, aggregálunk, és igy olyan mértékben csökkentjük az ismeretlenek számát (az ismeretlenek által kifejezett fogalmak homogenitásának rovására), hogy jól kezelhető, áttekinthető modellt kapjunk. Az összevonás, aggregálás mértéke mindig céljainktól függ. A modell azonban a valóságnak mindenképpen csupán elvonatkoztatott képe, és minél kevesebb ismeretlent tartalmaz, annál távolabb áll a konkrét valóságtól. Minél közelebb akarunk jutni a konkrét valósághoz, annál több, az összevonásnál és elvonatkoztatásnál elhanyagolt tényezőt kell ismét explicite, ismeretlen vagy paraméter formájában, egyenletrendszerünkbe bevezetni.

A MODELLEK KÜLÖNBÖZŐ VÁLFAJAI

Az aggregálás mértékétől függően beszélünk makromodellekről, mikromodellekről és közbenső tipusokról. A makromodellekben az ismeretlenek népgazdasági szinten aggregált fogalmak (pl. nemzeti jövedelem, beruházási hányad, felhalmozás, fogyasztás stb.), a mikromodellben az ismeretlenek nem aggregált, homogén egységek (pl. valamely gyár golyóscsapágytermelése, javitó műhelyének kapacitása, egy épitéshely téglaszükséglete stb.), a közbenső tipusokban pedig az aggregálás nem népgazdasági, hanem alacsonyabb, pl. iparági, iparcsoporti szintü (ide tartoznak többek között az ágazati kapcsolatok mérlegei).

Minden matematikai modellnek bizonyos közös vonásai vannak, amelyek meghatározzák a modellkészités technikáját. A legelső kérdés a rendszert képező egyenletek; ez -- minthogy annyi egyenletnek kell lennie, ahány függő változója (ismeretlenje) van a rendszernek -- nem egyéb, mint az ismeretlenek számának a megválasztása. Az aggregálás fokától, tehát attól függ, milyen mélységig akarjuk bontani a vizsgálatot, de függ a modellel ábrázolni kivánt kérdéskomplexum jellegétől is. Itt kell eldönteni az aggregálás mértékén kivül azt is, hogy egyáltalán milyen aggregátokat képezzünk (mit mivel vonjunk össze). Ezt meghatározza egyrészt a modellkészités célja, pl. valamely kifejezetten ipari vonatkozásu vizsgálat a nem ipari szektorokat egyetlen aggregátummá vonhatja össze, másrészt az a törekvés, hogy az aggregáció ellenére a változók minél nagyobbfoku homogenitását megőrizzük, tehát minél kevesebb különnemü jelenséget vonjunk össze egyetlen mutatóban.

A MODELLEK VÁLTOZÓI

A modellnek nem csak függő (endogén) változói vannak, hanem független vagy autonóm változói is. Ezt azt jelenti, hogy a modell készitőjének el kell döntenie, milyen keretbe állitja be a gazdasági folyamatok lefolyását, a gazdasági folyamatot befolyásoló jelenségek közül melyeket tekinti külső, nem a modellen belüli összefüggésnek, hanem más -- esetleg nem gazdasági, hanem intézményi pl. törvények, társadalmi berendezés stb. vagy müszaki, technológiai -- tényezők által meghatározott jelenségeknek, tehát exogén (külső) vagy autonóm változóknak, s melyeket tekinti a vizsgált gazdasági rendszer belső törvényszerüségei által meghatározott, tehát endogén változóknak. Ilyen autonóm változó például a Keynes-i makromodellben a pénzkinálatot meghatározó jegybanki politika, az ágazati kapcsolatok mérlegében a végső kibocsátás vektora.[3/] A változókat természetesen nem lehet tetszés szerint függő és független

---

3/ V.ö. HABR,J.-- KORDA,B.: Rozbor meziodvetvovych Vztahu. (Az ágazati kapcsolatok elemzése.) Praha, 1960. SNTL. 177 p.

SULMICKI,P.: Przeplywy miedzygaleziowe. (Ágazati folyamatok.) Warszawa, 1959. PWG. 299 p.

KENESSEY Z. -- NEMÉNY V. -- SZAKOLCZAI Gy.: A ráforditás-kibocsátás (input-output) rendszer vázlatos ismertetése. Statisztikai Szemle (Budapest), 1957. 1-2.no. 23-48.p. és 3.no. 186-212.p.

változókra szétválasztani, hanem részben elméleti, részben a vizsgált rendszer ismeretéből adódó megfontolásokra támaszkodva, a határesetekben a kérdést a kutatónak kell eldönteni. Az autonóm vagy független változóknak három válfaja fordulhat elő a modellben: időeltolódásos (lagged) endogén változók (tehát valamely endogén változónak egy, két stb. időszakkal régebbi értéke), exogén változók és időeltolódásos exogén változók. Az időeltolódásos változók feladata a modell dinamizálása. A modell endogén változóinak értékeit kell azután az autonóm változókkal való függvényszerü összefüggésük alapján kiszámitani.

A MODELLEK EGYENLETEI

Erre a célra szolgálnak a modell egyenletei. Az eljárás az, hogy kiválasztunk egy változót, amelyről elméleti megfontolások és empirikus ismereteink alapján tudjuk, hogy a gazdasági összfolyamatok lefolyásában különösen fontos a szerepe. Azután -- ismét elméleti megfontolások alapján -- el kell dönteni, mely további változók "magyarázzák" ennek a kiválasztott változónak az alakulását, végül pedig meghatározott alaku függvényszerü összefüggést kell feltételezni a "megmagyarázandó" és a "magyarázó" változók (az eredményismérvek és a tényezőismérvek) között. Az igy nyert egyenletben szereplő nem-autonóm "magyarázó" változókra nézve azután ismét további változókat kell keresni, amelyek ezeknek a változóknak az alakulását "magyarázzák" és igy tovább, amig annyi egyenletünk van, ahány függő változója van a rendszernek. Az ilyen egyenletrendszerben négyféle egyenletet különböztethetünk meg (nem minden modellben kell mind a négyféle egyenletnek előfordulnia). Vannak benne d e f i n i á l ó (azonosságot megállapitó) e g y e n l e t e k, amelyek egyes változók fogalmi meghatározását adják. Ilyen pl. az I = S egyenlet, amely azt jelenti, hogy egy időszak beruházásainak értéke (I) per definitionem egyenlő ugyanannak az időszaknak megtakaritásával (S). A beruházások ily módon való meghatározása pl. azt jelenti, hogy az állóeszközökbe és forgóeszközökbe fektetett beruházások, valamint a készletnövekedés is az I-ben szerepel. Definiáló egyenlet pl. az az egyenlet is, amely szerint valamely árumennyiség értéke egyenlő az egységárral szorzott mennyiséggel. Az egyenletek egy további fajtája a m é r l e g e g y e n l e t, mely egyes nagyságok mérlegszerü összefüggését fejezi ki, tehát egy változót más változók egyszerü összegként és különbözeteként ábrázol. Az egyenletek harmadik fajtája m ü s z a k i vagy intézményi összefüggést kifejező egyenlet. Ilyen a termelési függvény, amely a kibocsátást az egységnyi ráforditások függvényeként ábrázolja. Vannak végül r e a k c i ó - e g y e n l e t e k vagy viselkedési egyenletek, amelyek a változók alakulását a gazdasági egységek reakcióitól, viselkedésétől teszik függővé. Ide tartoznak

pl. a jövedelem és a fogyasztás, a keresett vagy kinált mennyiség és az árak között fennálló összefüggést kifejező egyenletek.[4/]

Az egyenletrendszer felállitása után fognak hozzá a konkrét számszerüsitéshez. Általában lineáris (elsőfoku) egyenletekkel és konstans együtthatókkal (paraméterekkel) dolgoznak. A nem lineáris egyenletek és nem konstans paraméterek matematikai bonyolultságával együttjáró többletmunka nem mindig eredményez olyan többletpontosságot, amely jogosulttá tenné ezt a többletráforditást. Ehhez járul az, hogy nem lineáris egyenletrendszerek számitógépi megoldása is aránytalanul nagyobb többletmunkát jelent, sokszor pedig még megoldatlan elméleti matematikai problémákat is felvet.

A PARAMÉTEREK SZEREPE ÉS JELENTŐSÉGE

A számszerüsités pillanatában jutnak döntő szerephez a modell következő elemei: az egyenlet változóihoz tartozó együtthatók vagy p a r a m é t e r e k. A paramétereket a rendelkezésre álló statisztikai sorokból (nagyobbára idősorokból) a matematikai statisztikai módszerek segitségével határozzák meg. A paraméterek rendszere határozza meg a modell strukturáját, szerkezetét. A paraméterek ui. viszonylag állandó jellegüek, a modell változói közötti kapcsolatok gerincét alkotják -- nagyjából ugy, ahogyan a nagymolekulák alkotta rendszerekben az egyes atomok egymáshoz való elhelyezkedése adja meg a molekula strukturáját. Ezt világosan láthatjuk az ágazati kapcsolatok mérlegének modelljében, ahol a végső felhasználás vektorának elemei az autonóm változók, az egyes ágazatok termelését kifejező elemek a függő változók, és az un. technikai együtthatók -- az egyes ágazatok kibocsátása és a kibocsátás előállításához szükséges ráforditások között fennálló, viszonylag állandónak feltételezett és statisztikai módszerekkel számszerüsitett együtthatók -- a modell paraméterei.Ezek a paraméterek ábrázolják tehát az egész népgazdaság strukturáját -- természetesen az ágazati kapcsolatok szempontjából.

MATEMATIKAI MODELLEK OSZTÁLYOZÁSA

A matematikai modelleket még két szempontból kell osztályoznunk: a modell lehet statikus és dinamikus, továbbá determinált vagy sztohasztikus. A s t a t i k u s modellben az idő tényezője nem szerepel explicite, vagyis a modell azon a feltevésen alapul, hogy a vizsgált, illetve ábrázolt rendszer strukturája időben nem

---

4/ V.ö. TINBERGEN,J.: Ökonometria. Budapest, 1957. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 327 p.

változik. A d i n a m i k u s modellbe ezzel szemben kifejezetten bevezetjük az idő tényezőjét. Ezt a célt szolgálják többek között az előbb emlitett időeltolódásos változók. Ilyen változót tartalmazó modellben az egyik változó (pl. a nemzeti jövedelem) nagyságát meghatározó tényezők között szerepel ugyanannak a változónak régebbi (pl. egy évvel ezelőtti) értéke, tegyül fel olyan formában, hogy a rendszer (a modell) egyik egyenlete azt fejezi ki, hogy egy távlati időszakban a nemzeti jövedelem évről-évre való fejlődését hogyan határozza meg a nemzeti jövedelem szintje a kiindulási időszakban (ilyen összefüggések szoktak előfordulni az un. n ö v e k e d é s i m o d e l l e k b e n.)[5/]

A gazdasági jelenségeket és folyamatokat ábrázoló modell egyenletei elvileg mindig sztohasztikus (valószinüségi) egyenletek. A tényadatok nem adnak szigoruan függvényszerü összefüggést, tehát -- grafikusan ábrázolva -- nem egyenesen vagy görbén helyezkednek el, hanem halmazdiagramot alkotnak, s ezt a ponthalmazt kell azután regressziós egyenessel vagy görbével megközeliteni. A matematikai modell kidolgozásánál azért mindig el kell dönteni (ha ez nem is történik mindig tudatosan), hogy az ábrázolni kivánt rendszer vagy komplexum valósághü ábrázolásához elegendő-e olyan modell, amelyben kizárólag függvényszerü összefüggések szerepelnek, vagyis un. d e t e r m i n i s z t i k u s m o d e l l, vagy pedig szerepeltetni kell a modell egyenleteiben valószinüségi változót, amely a függvényben explicite (változók formájában) figyelembevett hatóokokon kivüli, un. valószinüségi okok hatását fejezi ki. Ez a valószinüségi változó kétféleképpen vezethető be. Helyezkedhetünk arra az álláspontra, hogy az összefüggés sztohasztikus jellege kizárólag a mérés pontatlanságának tudható be, vagyis feltételezzük, hogy minden változónak vannak "valódi" értékei, amelyektől a megfigyelt értékek a megfigyelés pontatlansága miatt térnek el véletlenszerüen. De helyezkedhetünk arra az álláspontra is, hogy a valószinüségi jelleg a gazdasági összefüggéseknek belső jellemzője, tehát a mérés legnagyobb pontosságával sem küszöbölhető ki (a nyugati irodalomban ma ez az atomfizikából átvett szemlélet uralkodik). Az előző esetben az összefüggések sztohasztikus jellegét, a korrelációszámitás ismert módszereivel csak a modell számszerüsitésénél vesszük figyelembe, vagyis a determinisztikus matematikai modell ökonometriai "megmunkálásánál" vezetjük be a valószinüségi tényezőt. A második értelmezés esetében már a modell egyenleteinek felállitásánál szerepeltetünk explicite sztohasztikus változókat is az egyes egyenletekben. Ezeket ugy kell megválasztani, hogy a függvény többi változójának meghatározásakor figyelmen kivül hagyott hatótényezők együttes hatását és a hatás irányát helyesen kifejezésre juttassák. Igy kapjuk meg a s z t o h a s z t i k u s m o d e l l t. A valóságban hibákat mind a mérés pontatlansága, mind az

---

5/ LANGE,O.: Model wzrostu gospodarczego. (A gazdasági növekedés modellje.) Ekonomista (Warszawa), 1959. 3.no. 523-552.p.

egyéb hatótényezők elhanyagolása előidézhetnek, olyan statisztikai verifikálási módszer azonban még nem áll rendelkezésünkre, mely lehetővé tenné, hogy mindkét hibaforrást egyszerre vegyék figyelembe.

Az eddig ismertetett modellek leirásra, előrebecslésre vagy tervezésre használható modellek. Lényegében arról van szó, hogy a gazdasági életnek valamely területét, vonatkozását, folyamatainak valamely komplexumát a matematika formanyelvén ábrázoljuk, paramétereit statisztikai adatok alapján számszerüsitjük és ennek birtokában azután az autonóm változók helyébe különböző értékeket behelyettesitve, megvizsgáljuk a függő változók alakulását. Az ágazati kapcsolatok mérlegének modelljét többek között felhasználhatjuk annak vizsgálatára, hogy az ötéves terv végére előirányzott végső kibocsátás tervezett ágazati eloszlása milyen mértékü termelésnövelést követel meg az egyes ágazatokban. Ez a modell kiváló eszköz a tervek belső összhangjának ellenőrzésére is, pl. annak vizsgálatára, hogy az energiatermelés előirányzott növelése valóban elegendő-e a többi ágazatban előirányzott termelésnövekedés biztositására.

A gazdasági tervezés igazi feladata azonban nemcsak az, hogy elérni kivánt célokat tüzzön ki az egyes gazdasági alanyok elé, hanem az is, hogy e célok elérésére rendelkezésre álló, gyakran nagyszámu változat közül meghatározza, kiválassza azt, amelyik biztositja, hogy a kitüzött célt a lehető legkisebb ráforditással érjék el, vagy -- forditva --, hogy korlátolt mennyiségben rendelkezésre álló erőforrások olyan felhasználását határozza meg és irja elő, ami a legnagyobb gazdasági hatásfokot biztositja. Népgazdasági szinten pl. ugy kell tervezni, hogy az elérni kivánt termelésnövekedést minimális beruházással érjék el, a nyersanyagokat a termelési felhasználás helyeire minimális szállitási költséggel juttassák el, illetve — forditva -- hogy a rendelkezésre álló beruházási alappal maximális termelésnövekedést érjenek el, a rendelkezésre álló devizamennyiséggel a gazdaságilag leghatékonyabb importot bonyolitsák le stb.

A MATEMATIKAI PROGRAMOZÁS, MINT A GAZDASÁGI TERVEZÉS ESZKÖZE

Az igy értelmezett gazdasági tervezés legfontosabb segédeszköze a m a t e m a t i k a i p r o g r a m o z á s.[6/] Mindazok a módszerek, amelyek az irodalomban

---

6/ KAUFMANN,A.: Méthodes et modeles de la recherche opérationnelle. (Az operációkutatás módszerei és modelljei.) Paris, 1959. Dunod. 534 p.

MORSE,P. -- KIMBALL,G.: Methods of Operations Research. (Az operációkutatás módszerei.) New York, é.n. 158 p.

lineáris programozás, operáció kutatás, sorbanállási modellek, allokációs modellek, szimplex-módszer, disztribuciós módszer, Monte Carlo módszer, PERT-módszer stb. stb. néven előfordulnak, a matematikai programozásnak különböző válfajai, eljárásai. Valamennyinek az a lényege, hogy a fent leirt elvek szerint konstruált matematikai modellt felhasználják un. o p t i m u m s z á m i t á s r a, vagyis annak megállapitására, hogy a modell által ábrázolt rendszerben hogyan érhető el egy bizonyos gazdasági optimum, amely lehet adott forrásokból nyert maximális eredmény, vagy adott célkitüzés elérése minimális ráforditással. Ennek biztositására a matematikai modellt ki kell egésziteni két további elemmel. A legfontosabb az un. c é l f ü g g v é n y, vagyis egy olyan függvény, amely megmondja, hogy a matematikai modell által ábrázolt rendszeren belül mely összefüggést kell minimummá vagy maximummá tenni. A célfüggvény tehát azt jelenti, hogy ismert paraméterek és az autonóm változók adott értékei mellett a modell függő változóinak milyen értékeit kell választanunk ahhoz, hogy a célfüggvényben szereplő összefüggés valamilyen szélső értéket (minimumot vagy maximumot) felvegyen. Ebből egyébként az is látható, hogy csak olyan modell alkalmas programozásra, amelyben van néhány szabadságfok, mert szabadságfokok hiányában az összes autonóm változó értékének megadása egyértelmüen determinálja a függő változók felvehető értékeit és nincs helye az optimalizálásnak, a választásnak.

A modellnek ilyen megoldása azonban adhat olyan eredményeket, amelyek tisztán matematikailag ugyan konzisztensek, de gazdaságilag nem értelmezhetők. Pl. semmilyen negativ eredménynek nincsen értelme. Allokációs problémánál kaphatunk olyan eredményt, amely meglevő és müszakilag nem elavult termelőberendezéseket kihasználatlanul hagyna. Ezért ki kell egésziteni a modellt un. k o r l á t o z ó f e l t é t e l e k k e l, amelyek szintén egyenlőségek vagy -- még gyakrabban -- egyenlőtlenségek alakját öltik.

A SZOCIALISTA ORSZÁGOKBAN GYAKORLATILAG ALKALMAZOTT MODELLEK ÉS MÓDSZEREK

A matematikai modell általános jellemzése után áttérünk azoknak a modelleknek és módszereknek az ismertetésére, amelyeket a szocialista országok gyakorlatában jelenleg már kisérletképpen alkalmaznak.

A nem programozás jellegü modellek közül itt csak az ágazati kapcsolatok mérlege jön számitásba. A makromodellek kidolgozása -- a szovjet és lengyel szakiro-

dalomban található néhány tanulmány kivételével[7/] - a szocialista országok gyakorlatában nem terjedt még el. Az á g a z a t i k a p c s o l a t o k m é r l e g é r ő l ezzel szemben már több könyv és számos tanulmány jelent meg, mind a Szovjetunióban, mind a többi népi demokratikus országban. Ezenkivül a Szovjetunióban, Lengyelországban és Magyarországon több évre elkészitették a népgazdaság ágazati kapcsolatainak statisztikai mérlegét is.

Az ágazati kapcsolatok mérleg modelljének lényege a következő: A népgazdaságot ágazatokra bontják (ezek száma gyakorlati megfontolásoktól függ, az ideális mérleg az, amelyben minden termék külön szerepel, ez azonban gyakorlatilag megvalósithatatlan), s felmérik, hogy minden egyes ágazat minden egyes másik ágazatnak milyen termékmennyiséget szállitott, s milyen termékmennyiséget kapott. Igy megkapjuk a következő sakktábla alaku egyenletrendszert:

$$X_1 = x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + y_1$$

$$X_2 = x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + y_2$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

$$X_n = x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + y_n$$

ahol: X_i $(i = 1,2, \dots, n)$ az i-edik ágazat össztermelése,

x_{ij} $(i = 1,2, \dots, n; j = 1,2,\dots,n)$ az i-edik ágazatból a j-edik ágazatba szállitott termékmennyiség

y_i $(i = 1,2,\dots,n)$ az i-edik ágazat termékeiből végső fogyasztásra felhasznált rész.

Ha most minden ágazatban (sorban) az x_{ij}-ket elosztjuk az X_j-kel (tehát pl. a bányászat által a kohászatnak szállitott termelést a kohászat össztermelésével, akkor megkapjuk az egyes ágazatok fajlagos felhasználását kifejező a_{ij}, un. technikai együtthatókat. Az ezekből az együtthatókból képzett matrix

---

7/ Trudu naucsnogo szovescsanija o primenenii matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (A matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági kutatásokban és a tervezésben rendezett tudományos konferencia munkái.) 2.köt. Moszkva, 1961. Izd.ANSzSzSzR.,
ANDORKA,R.: A szocialista növekedéselmélet fejlődése. Közgazdasági Szemle (Budapest), 1963.6.sz. 720-731.p.

$$
\begin{matrix}
a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\
\dots & \dots & \dots & \dots \\
a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn}
\end{matrix}
$$

adja meg a népgazdaság strukturáját, mert ezek az együtthatók — amelyeket viszonylag állandónak lehet feltételezni -- mutatják, hogy milyen, döntően technológiailag meghatározott, kapcsolatok állanak fenn az egyes ágazatok között. E technikai együtthatók segitségével kiszámitható, hogy egy-egy ágazat termelésének meghatározott növelése milyen többletigényt jelent a többi ágazat irányában. Az ágazati kapcsolatok mérlegének nagy előnye, hogy az ágazatok között fennálló ilyen technikai összefüggéseket egyetlen modell képében ábrázolja. Ennek igen nagy jelentősége van a tervezés szempontjából, mert a technikai együtthatókat az eredeti mérlegegyenletekbe behelyettesitve, a következő egyenletrendszert kapjuk:

$$
\begin{aligned}
X_1 &= a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n + y_1 \\
X_2 &= a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} X + y_2 \\
&\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\
X_n &= a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + \dots + a_{nn} X_n + y_n
\end{aligned}
$$

Ismerve a technikai együtthatókat, valamint az un. végső kibocsátást (az y_i elemekből álló vektort), meg tudjuk határozni az X_i elemekből álló vektor nagyságát, azaz ismerve ágazatonként a végső kibocsátás tervét (vagyis azt, hogy pl. a bányászatnak, a kohászatnak, a textiliparnak, a mezőgazdaságnak stb. milyen mennyiséget kell termelnie beruházási, fogyasztási és exportcélokra, tehát nem termelői továbbfelhasználásra), meg tudjuk határozni, hogy ehhez minden egyes ágazatban milyen össztermelést kell elérni (tehát mennyi szenet kell a többi termelési ág számára, pl. a közlekedés számára bányászni, hogy a közlekedés termelési tervét teljesithesse).Ezeket a termelési mennyiségeket lényegében egyetlen müvelettel, egy több egyenletből álló rendszer szimultán megoldásával, állapithatjuk meg.

Az ágazati kapcsolatok mérlegének van egy további, a tervezés szempontjából igen fontos tulajdonsága, amelyet csak megemlitünk, de matematikailag itt nem bizonyitunk. Ha ugyanis a technikai koefficiensek matrixát invertáljuk, akkor az inverz matrix elemei a halmozott termelési szükségletet mutatják: pl. a bányászat sorának és a kohászat oszlopának metszéspontjában álló elem azt mutatja, hogy a kohászatnak mennyi bányászati termékre van szüksége, figyelembe véve nemcsak a közvetlen termelési felhasználást, hanem azt is, miszerint a kohászat termelésének tervbevett növelése

nemcsak közvetlenül, hanem azáltal is emeli a szénfogyasztást, hogy a megnövekedett kohászati termelés miatt szükségessé vált nagyobb energia-, vas- és acél-, szinesfém- stb. termelés a maga részéről szintén fokozott igényeket támaszt a szénbányászattal szemben. Az inverz matrix segitségével számitott termelési terv tehát tekintettel van a termelés növelésének összes továbbgyürüző hatására is.

ÁGAZATI KAPCSOLATOK MÉRLEGE A SZOCIALISTA ORSZÁGOKBAN

Eddig három szocialista országban készitettek a Központi Statisztikai Hivatal irányitása alatt ágazati kapcsolatok mérlegét az éves beszámolójelentések adatai alapján, amelyeket azonban külön adatfelvételekkel ki kellett egésziteni. A Szovjetunióban az 1959. évi adatok alapján készült az első mérleg, 1961-ben tették közzé. Két változatban dolgozták ki: értékben és mennyiségben. Az értékben kidolgozott mérleg mérete 83 x 83, éspedig 73 ipari, 2 mezőgazdasági ágazat, továbbá erdőgazdaság, épitőipar, közlekedés, hirközlés, kereskedelem, begyüjtés, anyagi-müszaki ellátás, egyéb anyagi termelés. Ezt az un. termékmérleget, a tulajdonképpeni input-output táblát, további sorok és oszlopok egészitik ki, oly módon hogy az egész tábla négy négyzetből áll. Az első négyzet az ágazati kapcsolatok mérlege, a második négyzet ábrázolja a nemzeti jövedelemnek fogyasztásra és felhalmozásra forditott részét, a harmadik négyzet mutatja a nemzeti jövedelem összetételét (v + m), a negyedik pedig a nemzeti jövedelem ujraelosztásának egyes elemeit szemlélteti. A Szovjetunióban kiszámitották ennek a mérlegnek a közvetlen és teljes ráforditási koefficienseit, s ugyanakkor készitettek egy mennyiségi egységekben kidolgozott mérleget is. Ez a mérleg 157 termék ágazati eloszlását mutatta ki, ezek között szerepelt a szén, a hengerelt acél, a fürészáru stb. Ez a mérleg is igen érdekes összefüggéseket tár fel, noha felhasználási lehetősége sokkal korlátozottabb, mint az értékben kifejezett mérlegé, mert csak sorai összegezhetők, oszlopai nem. A tábla alapján számitott koefficienseket viszont nem befolyásolják az árarányok, tehát tisztábban tükrözik a technikai összefüggéseket. Ugyanezeknek a számitásoknak az alapján kidolgozták a Mordvin Autonóm SzSzK ágazati kapcsolatainak részletes mérlegét. V.Sz.Dadajan, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Részlegében dolgozó kutató az Elektronikus Vezérlő Gépek Intézetének M-2 jelü elektronikus számitógépe segitségével a teljes ráforditások koefficiensei alapján,a fogyasztásra és felhalmozásra kerülő termékek tervéből, valamint a termelési kooperáció helyzetéből kiindulva kiszámitotta a teljes termelés volumenét és strukturáját.[8/]

8/ DADAJAN,V.: Posztroenie szhemü mezsotraszlevogo balansza narodnogo hozjajsztva. (A népgazdaság ágazati mérlegsémájának felépitése.) Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 8.no. 93-103.p.

Ezt megelőzően a Szovjetunió Állami Tervbizottságának Közgazdaságtudományi Intézete 17 alapanyag közvetlen és közvetett felhasználási együtthatóit számitotta ki -- szintén input-output séma alapján -- az 1955. évi tényadatokból. Ez a számitás is természetes egységekben történt, tehát az 1959-ben 157 termékre kiterjesztett számitás előfutára volt. A továbbgyürüző hatásokat is figyelembe vevő teljes ráforditási együtthatók jelentőségét mutatja pl. az a tény, hogy a tüzelőanyag teljes felhasználása 1 kWh villamos energia gyártásakor 25,6 %-kal nagyobb, mint a közvetlen felhasználás.

Az 1959. évi adatok alapján megszerkesztett ágazati kapcsolatok mérlegét további célokra is felhasználták. Igy 1962-ben a Központi Statisztikai Hivatalban kidolgozták a munkaráforditások mérlegét. Ehhez a számitáshoz, az eredeti mérleg adatain kivül, nagyméretü reprezentativ felvételt is készitettek. A mérleg négy négyzetből áll. Az első négyzet sorai és oszlopai a népgazdaság 72 ágazatát tartalmazzák és kimutatják, hogy az egyes ágazatok milyen mennyiségü holt munkát (tárgyiasult munkát) szállitottak a többi ágazatnak. A második négyzet mutatja a holt munka közvetett felhasználását személyi fogyasztás és társadalmi fogyasztás céljaira (ez utóbbit ágazati bontásban), álló- és forgóalapokban való felhalmozásra, valamint kivitelre. A sorok itt is az előbbi 72 ágazatból állanak. A harmadik és a negyedik négyzet az élő munka felhasználását mutatja, mégpedig béralap ujratermelése, valamint többlettermék előállitására bontva, mindkettő az állami szektor és a kolhozszektor szerint tovább bontva. A táblázat mértékegysége egy dolgozó egyévi munkája.[9/]

Az Állami Közgazdasági Tanács (Gorzekekonomszovjet) Közgazdasági Tudományos Kutatóintézete arra használta fel az 1959. évi beszámoló mérleget, hogy kidolgozza az 1962. évi tervmérleget.[10/] Az ennek során alkalmazott eljárás a következő volt:

1. Az 1962. évi népgazdasági terv alapján meghatározták az 1962. évi végső termelés nagyságát és strukturáját.

2. Kiszámitották az 1962. évi technikai együtthatókat. Ezt ugy végezték el, hogy a tábla megközelitőleg 4 000 koefficiense közül kikeresték azt a kb. 500 koefficienst, amely az anyagi termelési ráforditás 95 %-át képviseli, ezeket megvizsgálták stabilitásuk szempontjából, és ott, ahol ez a stabilitás nem volt feltételezhető, kü-

---

9/ EJDEL'MAN,M.: Pervüm mezsotraszlevoj balansz zatrat truda v narodnom hozjajsztve SzSzSzR. (A szovjet népgazdaság munkaráforditásainak első ágazati mérlege.) Vesztnik Statisztiki (Moszkva), 1962.10.no. 3-17.p.

10/ BERRI,L. -- KLOCVOG,F. -- SATALIN,Sz.: Opüt raszcseta ékszperimental'nogo planovogo mezsotraszlevogo balansza na 1962 god. (Az 1962. évi kisérleti ágazati tervmérleg kiszámitásának tapasztalata.) Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1962.9.no. 34-43.p.

lönböző módszerekkel módositott koefficienseket állitottak be, a többi koefficienst pedig változatlanul meghagyták.

3. A technikai koefficiensek matrixát Ural-2 számitógépen invertálták.

4. Az igy nyert koefficiensek segitségével kiszámitották, milyen teljes termelést kell az egyes ágazatokban elérni ahhoz, hogy az 1962. évi népgazdasági terv szerinti végső kibocsátást megkapják.

Lengyelországban 1956-ról 7 x 7 méretü, 1957-ről 20 x 20 és 27 x 27 méretü mérleget készitettek. Ez utóbbi mérleg koefficienseinek matrixát invertálták is. 1958-ra és 1959-re ismét csak 7 x 7 méretü matrixot dolgoztak ki. 1962-ről az eddiginél sokkal részletesebb ágazati kapcsolatok mérlegének kidolgozását vették tervbe, egyszeri külön adatfelvétel alapján.

A MATEMATIKAI PROGRAMOZÁS PROBLÉMÁI

A matematikai vagy -- Nyemcsinov szavaival[11/] -- optimális programozás módszereit igen nehéz rendszerezni. Az alkalmazás területeinek oldaláról a rendszerezés egyáltalán nem oldható meg, mert -- mint a modell alapvonásainak előbb közölt rövid vázlata talán már érzékeltette -- mindig az adott probléma határozza meg a modell szerkezetét. Márpedig mind a népgazdasági, mint a területi vagy ágazati, mind pedig a vállalati tervezés szintjén fordulhatnak elő determinisztikus, sztohasztikus, lineáris és nem lineáris, statikus vagy dinamikai modellekkel jobban optimatizálható problémák, s ezen belül is pl.a lineáris programozási modell különböző megoldási algoritmusai lehetnek alkalmasak egy-egy probléma megoldására. Igy tehát kisérletet a rendszerezésre csak az alkalmazott módszerek oldaláról lehet tenni.[12/]

A LINEÁRIS PROGRAMOZÁSI MODELL

A matematikai programozásnak leggyakrabban alkalmazott modellje a lineáris programozási modell. A lineáris programozás segitségével megoldható probléma-tipusok lényegében négy csoportra oszthatók:

1. Több célunk van, amelyek mindegyike különféle eszközökkel valósitható meg. Erre az esetre az a jellemző, hogy általában minden cél megvalósitásához egy-

---

11/ NEMCSINOV,V.: A matematika alkalmazása a közgazdasági kutatásban. Budapest, 1962. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 419 p.

12/ SADOWSKI,W.: Teoria podejmowania decyzji. (Döntéselmélet.) Warszawa, 1960. PWG. 312 p.

szerre többféle eszközt kell felhasználni. Az egyes eszközökből felhasználható mennyiség általában korlátozott. Ebben az esetben tehát az eszközöket helyesen kell elosztani az egyes célok megvalósitására. Ide tartozik pl. az un. allokációs probléma, amelynél arról van szó, hogy a termelési eszközök (munkaerő, gépek, termelési terület) korlátozott mennyiségét, tehát adott termelési kapacitást, kell elosztani a termelő berendezésekkel előállitható termékek olyan kombinációja között; amely mellett az összráforditás minimális vagy a termelési érték maximális lesz. Pl. egy gyár négyféle terméket állit elő, ehhez négy gépet, háromféle nyersanyagot, valamint munkaerőt használ fel. Ismerjük az egyes termékek termékegységének előállitásához szükséges gépi és emberi munkaidőt, valamint nyersanyag mennyiséget. Meg kell határozni azt a termékkombinációt, amely mellett a vállalat nyeresége maximális. Más esetben a vállalat választéki terve meghatározza, hogy a négy terméket milyen arányban kell előállitani, s a célfüggvény kimutatja, hogy pl. az "A" termék termelését maximálni kell. Ebben az esetben korlátozó feltételekként jelentkeznek a termékek előirt termelési arányai is.

2. A második problématipus lényege az, hogy vannak bizonyos kitüzött céljaink, s minden célra előre adott a megvalósitás minimális foka. Ugyanakkor meghatározzák, milyen eszközök segitségével lehet ezeket a célokat megvalósitani, de az eszközök nincsenek limitálva. A feladat a következő: minimális eszközráforditással kell biztositani az összes célok megvalósitását, legalább az előirt mértékben. Ebben a helyzetben tehát a számitásba jövő eszközök mennyiségét ugy kell megválasztani, hogy a kitüzött célok legalább az előirt szinten realizálódjanak.

Ilyen probléma pl. a következő: állattenyésztő gazdaságban az állatoknak háromféle előre meghatározott mennyiségü tápanyagot kell juttatni. Ezek a tápanyagok négyféle termékben, különböző mennyiségben találhatók. A tápanyagokat tartalmazó termékek beszerzését ugy kell kombinálni, hogy az etetés költsége minimális legyen. Hasonló jellegü probléma a meghatározott tulajdonságokkal rendelkező öntvények előállitása is, különféle nyersanyagokból, minimális költséggel.

3. A harmadik esetben egyrészt adva vannak a kitüzött célok megvalósitására felhasználható eszközök felső határai, másrészt az egyes célok megvalósitásának alsó határai. Az eszközöket ilyen feltételek mellett kell az egyes célok között leghatékonyabban elosztani. Ez tulajdonképpen az 1. és 2. eset kombinációja. Ebbe a kategóriába tartozik az un. szállitási feladat, amelynél ugy kell ismert felhasználásu helyeket (pl. nagykereskedelmi vállalatokat, épitéshelyeket stb.) ismert kapacitásu termelő helyekhez rendelni, hogy a szállitási költség (vagy a szállitási össztávolság) minimális legyen.

4. A negyedik problématipus szorosan kapcsolódik az allokációs problémához. Mindkét esetben bizonyos előre meghatározott mennyiségben rendelkezésre álló eszközökkel kell bizonyos célokat megvalósitani. De az allokációs problémánál minden cél csak

egyféleképpen valósitható meg, itt viszont a célok különféleképpen valósithatók meg (pl. az előállitani kivánt termékek többféle gyártási techhológiával állithatók elő). Ebben a problémakörben több változatot különböztethetünk meg:

A/ A legegyszerübb változat esetében egyrészt meghatározott számu célunk van, a másik oldalon pedig ugyanolyan számu eszközzel rendelkezünk. Mindegyik eszköz felhasználható bármely cél megvalósitására. Az eszközöket optimálisan kell elosztani a célok között, de ugy, hogy mindegyiket kisebb-nagyobb mértékben meg kell valósitani. Ezenfelül fennáll még az a korlátozás, hogy egy eszköz csak egyetlen cél megvalósitására használható fel.

Erre a változatra példa a következő feladat: Öt nem egészen egyforma képességü munkás öt nem egészen egyforma minőségü alkatrészt állit elő. Tudjuk, hogy mindegyik munkásnak mindegyik alkatrész előállitásához mennyi időre van szüksége. A munkásokat ugy kell az öt alkatrész között elosztani, hogy a felhasznált összes munkaidő minimális legyen. Ezt a feladatot egyszerübben is meg lehetne oldani: kiszámitjuk az összes lehetséges változathoz szükséges munkaidőt. A fenti példában ez $5! = 5 . 4 . 3 . 2 . 1 = 120$ változat. De ha már 15 munkás állit elő 15 munkadarabot, akkor a változatok száma $1{,}307670.10^7$. A lineáris programozás egyszerüsitett szállitási algoritmusával viszont szinte percek alatt megoldható a probléma.

B/ Ennél a változatnál az egyes eszközök oszthatók, tehát egy-egy eszköz többféle cél megvalósitására is felhasználható. Példa: a gyár három esztergapadján négyféle alkatrész állitható elő. A gyárak kapacitása és teljesitménye ismert, a négy alkatrészből meghatározott arányban előállitani kivánt mennyiséget ugy kell elosztani a három gép között, hogy a teljes gépkihasználás mellett maximális termelést érjünk el, az egy alkatrészből kivánt abszolut mennyiség megadása mellett.

C/ A legáltalánosabb változatban az egyes célok nemcsak egyetlen eszköz felhasználásával, hanem több eszköz kombinált felhasználásával érhetők el. Példa: Két termék háromféle nyersanyag felhasználásával állitható elő. Mindkét termék gyártásához mindhárom nyersanyag szükséges, de az egyik termék a nyersanyagok kétféle, a másik a nyersanyagok háromféle ismert arányu kombinációjával állitható elő. Ismerjük továbbá a rendelkezésre álló eszköz mennyiségét. Előre meghatározott választéki összetétel mellett maximális össztermelést lehet elérni.

AZ ALGORITMUSOK LEGISMERTEBB FAJTÁI

Itt kell felhivni a figyelmet arra, hogy az optimálizálási probléma megoldásához természetesen nem elegendő a matematikai modell felállitása, ezt a modellt, a rendelkezésre álló paraméterek számszerü értékeinek birtokában meg is kell oldani. A szimultán egyenletrendszerek megoldására a klasszikus felsőbb matematika is ren-

delkezik megfelelő eszközökkel, ezek azonban olyannyira munkaigényesek, hogy a gyakorlatban nem alkalmazhatók. Csak 1949-ben jelent meg Dantzig amerikai matematikus első, alapvető munkája, amelyben kidolgozta a vektorok lineáris transzformációján, általában a vektor- és matrix- algebra egyes tételein alapuló, szimplex-módszer néven ismert, és azóta sokszorosan kifinomitott eljárását programozási modellek megoldására.[13/] Azóta a szimplex-módszert még sok más megoldási módszer kidolgozása követte. A programozási modellek megoldására használható ilyen matematikai eljárásokat nevezzük közös néven a l g o r i t m u s n a k. Mindnek az a közös vonása, hogy iterációval, fokozatos megközelitéssel, keresi meg a feladat optimális megoldását. A legismertebb algoritmusok a szimplex-módszeren kivül a módositott szimplex-módszer, a szubmatrixok módszere, a duálváltozat megkeresésén alapuló módszer, a szállitási algoritmus (amely nevét annak köszönheti, hogy első izben szállitási feladat megoldására alkalmazták, de pl. telepitési modellek megoldására is igen jól felhasználható, a "megoldó szorzók" Kantorovics-féle módszere, az integer programozás módszere (amelyet akkor alkalmaznak, ha egész-számos megoldásra van szükség) stb. Ezeknek az algoritmusoknak a részletes ismertetésére itt -- ismertetésünk jellegénél fogva -- nem térhetünk ki.

A LINEÁRIS PROGRAMOZÁS GYAKORLATI ALKALMAZÁSA A SZOCIALISTA ORSZÁGOKBAN

A lineáris programozás gyakorlati alkalmazására a szocialista országokból ma már sok példa áll rendelkezésünkre. Ezekből találomra kiválasztunk néhány jellegzetes esetet. Igy pl. a Szovjetunióban egy 41 kirakodó és 17 berakodó hellyel rendelkező vasuti hálózat számára "Sztrela" márkáju elektronikus számitógépen kiszámitották az üresjáratban futó gördülő állomány optimális forgalmi tervét. Ezzel a megoldással évenként 90 millió rubel, vagyis 3.5 %-os megtakaritást értek el. A homok és tégla szállitásának lineáris programozással kidolgozott terve a moszkvai épitkezéseken az eddigi módszereknél 11-17 %-kal olcsóbb megoldást nyujtott. Csehszlovákiában a plzeni magasépitési vállalat tégla-, homok- és kavicsszállitási tervét Ural-1 gépen dolgozták ki és 10 %-os megtakaritást értek el. Az ostravai megyében 26 soros és 60 oszlopos tábla segitségével kiszámitották a téglaszállitás tervét s évi 2 millió korona megtakaritást értek el. A szállitási problémák megoldásán kivül — amely matematikailag és gazdaságilag a legegyszerübb feladatok közó tartozik — jó eredménnyel alkalmazták a lineáris programozás módszerét t e l e p i t é s i p r o b l é m á k megoldá-

---

13/ DANTZIG,G.D.: Programming in a Linear Structure. (Programozás lineáris rendszerben.) Econometrica (Chicago), 1949. 1.no. 73-74.p.

sára. Igy pl. Kazahsztanban az autó-, traktor- és kombájn-javitó üzemek 1959-65. évi telepitési és specializálási tervét, a termelés várható növekedését, a szállitási távolságokat stb. számszerüsitő modell optimalizálása alapján dolgozták ki. Az Azerbejdzsáni Tudományos Akadémia számitóközpontjában egy ásványolajipari, az Észt Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézetében egy élelmiszeripari telepitési modellt dolgoztak ki.

A lineáris programozás gyakorlati elterjedésének másik legfontosabb területe a vállalaton belüli termelésszervezési és tervezési kérdések megoldása. Igy pl. a Cseljabinszki Politechnikai Intézetben megoldották egy hidegsajtoló üzem présgépjeinek legelőnyösebb naptári ütemtervét, és ennek alapján "kombinált futószalagot" szerveztek, amely biztositja a munkatárgy leggyorsabb mozgatását a fémfeldolgozó üzem hengermüvétől a gépgyártó üzem szerelőfutószalagjáig. A termelési ciklus időtartama és a forgóeszközszükséglet ennek folytán 20-50 %-kal csökkent. A Krasznoje Szormovo gyárban forgótestek esztergálásának technológiai eljárására dolgoztak ki programot. A programot "Sztrela" géppel oldották meg. A technológiai müveletek száma 1 és 50 között volt. Egy eljárás kiszámitása -- eredményközléssel -- kb. 4 másodpercig tartott. A munkát a gorkiji fizikai-technikai kutatóintézettel (GIFFI) karöltve végezték el. Fontos szerepe van a lineáris programozásnak az anyagkiszabás leggazdaságosabb megoldásánál. A gyakorlati alkalmazás azt mutatta, hogy hosszanti darabolásnál 2-5 %, sikdarabolásnál 3-10 % anyagmegtakaritás érhető el. A "Jegorov" vagongyárban végzett kisérletek azt mutatják, hogy ezek a számitási módszerek még olyankor is alkalmazhatók, amikor a kiszabandó munkadarabok fajtáinak száma több százra rug.

Csehszlovákiában többek között egy nehézgépipari üzem 1963. évi optimális termelési tervét dolgozták ki lineáris programozással. Adva voltak a munkaerőlétszám, a termelő berendezés, az anyag- és öntvényfelhasználás, meghatározták a kötött termelési programon felüli szabad kapacitással előállitható maximális termelést (a választék megfelelő megválasztásával). A termelést az eredeti tervhez képest 12 %-kal sikerült növelni. Az egész számitáshoz National Elliott 803-A gépen, a szimplex-módszer standard programjával 45 perc gépi munka idő kellett.

Az 1962. évi novoszibirszki konferencián a matematikai, főleg a lineáris programozásnak összesen 105 konkrét alkalmazásáról számoltak be, ebből 49 esetben népgazdasági vagy területi tervezési problémákat, 56 esetben pedig vállalaton belüli termelésszervezési és -tervezési problémákat oldottak meg.

A LINEÁRIS PROGRAMOZÁS MODELLJEINEK
JELLEMZŐ VONÁSAI

A lineáris programozás modelljeinek három jellemző közös vonásuk van: determinisztikus modellek, csak lineáris kapcsolatokat, összefüggéseket tételeznek fel az egyes tényezők között, statikus modellek, vagyis az idő nem szerepel bennük explicite. Vannak azonban -- és nem kis számban -- a gazdasági életnek olyan helyzetei, amelyekben vizsgált rendszer paraméterei nemcsak egy értéket vehetnek fel, hanem többet, s csak azt tudjuk, mi a valószinüsége annak, hogy a felvehető lehetséges értékek közül ezt vagy azt veszi fel. Más szóval: ismerjük a paraméter értékének valószinüségi eloszlását. Ebbe a kategóriába tartoznak elsősorban a k é s z l e t g a z d á l k o d á s i modellek. A készletek iránti szükségletet többrendbeli bizonytalanság jellemzi. Nem lehet bizonyossággal ismerni a gyár jövőbeni termelési választékát és az ebből eredő készletigényt, továbbá a szállitási határidők is bizonytalanok. Még inkább találkozunk ilyen bizonytalanságokkal a kereskedelem készletgazdálkodásában, továbbá könnyen romlandó áruk esetében. Léteznek bonyolultabb készletgazdálkodási modellek, amelyek nemcsak a készletezés költségét, hanem a készletezés és termelés együttes költségét minimalizálják. Az ilyen sztochasztikus modelleket leggyakrabban ugy oldják meg, hogy meghatározzák a célfüggvény várható értékét (matematikai reményét), és azt a megoldást fogadják el optimálisnak, amelynél a célfüggvény várható értéke veszi fel a kivánt szélső értéket.

A sztochasztikus modellek további válfaja az un. s o r b a n á l l á s i m o d e l l. A sorbanállási modell nevét annak köszönheti, hogy eredetileg olyan problémák megoldására dolgozták ki, ahol egy "kiszolgáló" helyet kell a várható igénybevételhez mérten optimálisra méretezni, illetve a várható igénybevételnek (várakozó sornak) megfelelően kell a kiszolgáló helyek számát meghatározni. A bizonytalanság mozzanata itt kettős: nem ismerjük biztonsággal a kiszolgálásra igény tartó egységek jelentkezésének időpontját, csak időbeli valószinüségi eloszlását, s nem ismerjük az egyes egységek kiszolgálásának pontos időtartamát sem, amelynek szintén befolyása van arra, hogy a többi sorban álló egységnek mennyi ideig kell várnia, amig sorra kerül. A sorbanállási modell kézenfekvő alkalmazási területei pl. utak szélességének, az utak forgalmától függő méretezése utkereszteződéseknél; pályaudvarok, pénztártermek, önkiszolgáló éttermek és boltok pénztárainak és egyéb kiszolgáló helyeinek méretezése, illetve számának meghatározása, javitó- és szervizállomások, benzinkutak stb. méretezése, TMK tervezése stb.

A sztochasztikus modellek megoldásában döntő szerepet játszik a valószinüségszámitás. A matematikának ez az ága adja kezünkbe a lehetőséget, hogy valamely eseménycsoport várható gyakoriságának ismeretében kiszámitsuk más események bekövetkezésének valószinüségét. A sorbanállási modellben pl. ismerjük az "érkezések" el-

oszlását, a kiszolgálási időtartamok eloszlását, és igy ki tudjuk számitani a várakozó sor valószinü hosszát. Ha feltehető -- és ez gyakran igy van --, hogy az érkezések valószinüsége Poisson-eloszlást, a kiszolgálási idők valószinüsége pedig exponenciális eloszlást követ, akkor a modell megoldása aránylag egyszerü. Ellenkező esetben rendkivül bonyolult és munkaigényes modelleket kapunk. Ilyenkor alkalmazzák szivesen az un. Monte Carlo módszert. Ennek az a lényege, hogy analitikus megoldás helyett kisérleti megoldást alkalmaz. A probléma adottságainak megfelelően statisztikai mintát vesz véletlenszerü számok tábláiból (amelyek előre összeállitva kaphatók). Ezek a táblák ugy készültek, hogy elektronikus számitógép segitségével p = 1/10 valószinüséggel véletlenszerüen kihuztak 0 és 99 999 közé eső számokat. Ezeknek a számoknak a segitségével véletlenszerü számok uj tábláját készitették, amelyben az eltéréseket Gauss-féle normáleloszlásra standardizálták: ha eléggé nagy mintát veszünk, akkor ezeknek a számoknak az átlaga zérus és standard eltérésük 1. Ebből a táblából kell azután, tetszés szerinti helyen kezdve a konkrét problémához szükséges mintát venni. Igy biztositható, hogy a modellbe behelyettesitett paraméterek valóban véletlenszerü számok legyenek, s feltehetően hiven tükrözzék a gazdasági valóságnak a vizsgált rendszerben ténylegesen fennálló véletlenszerü (sztochasztikus) jellegét.

Végül még meg kell emlékezni az un. s t r a t é g i a i m o d e l l e k - r ő l. Mig a determinisztikus modellben a paraméterek konstansok, a sztochasztikus modellben pedig ismert eloszlásu valószinüségek voltak, addig a stratégiai modellt akkor kell alkalmazni, amikor csak annyit tudunk, hogy a paraméter értéke mely értékhalmazból kerülhet ki, de nem tudjuk, mely konkrét értéket vesz majd fel, sem pedig azt, hogy milyen valószinüséggel veszi fel ezt vagy azt az értéket. Ez a helyzet az un. stratégiai játékok esetében, vagyis amikor a játék eredményét nemcsak a véletlen, hanem a játékos ügyessége is befolyásolja. Az ismérv, amely eldönti, hogy a játékos milyen eljárást (stratégiát) alkalmaz, az egyes eljárásokhoz tartozó várható nyereség. A matematikának azt az ágát, amely ilyen jellegü problémákkal foglalkozik, éppen ezért j á t é k e l m é l e t n e k nevezik. A játékok legegyszerübb esete az un. kétszemélyes, zérusösszegü játék, amelynél a két játékos együttes nyereségének összege nulla, tehát az egyik játékos nyeresége egyenlő a másik játékos veszteségével. Ennek a játékfajtának azért van jelentősége, mert bebizonyitható, hogy minden lineáris programozási probléma megoldása egyenértékü egy ilyen kétszemélyes, zérusösszegü játék megoldásával. Egyébként ennek a játékfajtának csak a tőkés gazdaságban van jelentősége, pl. oligopolhelyezetekben.

A szocialista gazdaságban egy másik stratégiai modellnek van jelentősége, mégpedig az un. "természettel" folytatott játéknak. Ha ui. az, hogy a modellben szereplő paraméterek milyen értéket vesznek fel, nem függ valakinek a tudatos cselekedetétől, akkor feltehetjük, hogy ellenjátékosunk a "természet"; ennek számára teljességgel közömbös, hogy a paraméternek olyan értéket adjon, amely számunkra kedvező

vagy kedvezőtlen. Függhet a döntésünk attól, hogy holnap napsütés, eső vagy felhős idő lesz-e. Itt három "stratégia" áll rendelkezésünkre, aszerint, hogy az ellenjátékos, a "természet", milyen időt ad másnap. Számára viszont közömbös, hogy az általa "választott" időjárás nekünk kedvező-e vagy sem. Ilyen jellegü meggondolásból kiindulva foghatunk fel formailag a "természettel" folytatott játéknak olyan helyzeteket, amelyekben a modell paramétereiről nem tudunk többet, mint azt, hogy mely értékhalmazból származik majd a paraméter tényleges értéke. Az ilyen modellben választott optimális stratégia azonban mindig többé-kevésbé szubjektiv tényezőktől függ, hiszen nem tudunk semmi közelebbit a "természet" stratégiájáról (hogy példánknál maradjunk -- meteorológiai jelentés hiányában szubjektiv megitélésünktől függ, holnapra milyen időjárást tételezünk fel, és igy az is, hogy milyen "stratégiát" választunk.)

AZ ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉPEK MEGJELENÉSÉNEK FORRADALMASITÓ HATÁSA

A matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatásban egészen a második világháboru utáni évekig -- néhány makromodell számszerüsitésére irányuló kisérlettől eltekintve -- abban merült ki, hogy elméleti modelleket dolgoztak ki, amelyek egy egész nemzetgazdaságban, vagy annak egyes szektoraiban fennálló összefüggéseket igyekeztek matematikai képletek formájában, tehát formalizálva ábrázolni.

Az alkalmazott ökonometria egyetlen jól kidolgozott területe a piackutatás vagy keresletelemzés volt, amely a fogyasztási cikkekre irányuló piaci kereslet előrebecslés -- a matematikai statisztika egyes módszereinek alkalmazásával -- már akkor eléggé megbizhatóan megoldotta.

Csak a nagyteljesitményü digitális elektronikus számitógépek gyártásának megkezdése és fokozatos tökéletesitése tette lehetővé, hogy az előzőkben leirt matematikai modelleket gyakorlati gazdasági feladatok megoldására használják fel -- és természetes, hogy e gépek elterjedése adott azután hatalmas lökést a különböző modellek és modelltipusok, valamint megoldási algoritmusok kidolgozásának.

Ennek okai nyilvánvalók, hiszen még aránylag egyszerü feladatok megoldása is hatalmas számitási mennyiséget jelent. Egy szimultán egyenletrendszer megoldása matematilailag egy matrix invertálásával egyenértékü feladatként is felfogható, a matrix invertálásához szükséges müveletek száma pedig (a szimplex-algoritmus alkalmazásával) egy x^3-t is tartalmazó polinomnak megfelelő ütemben növekszik, ahol "x" a matrix rangja. Pl. egy 44 x 44 rangu matrix invertálása 2,5 millió számtani müveletet igényel. Csak az elektronikus számitógépek feltalálása és tömeges alkalmazása tette tehát lehetővé matematikai módszerek alkalmazását gazdasági tervezési feladatok megoldására.

AZ ADMINISZTRATIV MUNKÁK
AUTOMATIZÁLÁSA

Az elektronikus számitógépeknek azonban a gazdaságmatematikai feladatok megoldásán kivül még egy igen jelentős, és kihatásaiban nem kevésbé fontos területe van a gazdasági életben. Ez az adminisztrativ munkák automatizálása. Ez egyébként a gazdaság-matematikai feladatok megoldása szempontjából sem közömbös. Jelenleg a gazdasági adminisztráció rengeteg értékes munkaerőt köt le: ezek az emberek kevés fizetésért egyhangu rutinmunkát végeznek. A számvitel és statisztika ma már különálló, hatalmas népgazdasági ággá nőtte ki magát. A Szovjetunióban pl. egyedül az anyagbeszerzés területén kb. egy millió ember dolgozik.[14/] Lengyelországban több százezer szakképzett dolgozó foglalkozik tervezési és adminisztrativ munkákkal.[15/] A tervezési munkához szükséges információ megszerzése érdekében milliónyi bizonylatot dolgoznak fel. Ugyanakkor a beszámolás, a könyvelés, a statisztika és a tervezés céljaira összegyüjtött hatalmas mennyiségü adatot nem használják ki kellően a felsőbb szinteken, sőt néha még az alsóbb egységekben sem, mert ez meghaladja a meglevő apparátus lehetőségeit. Hatalmas munkaerőtartalékok szabadithatók fel nagyobb szakképzettséget igénylő és jobb kereseti lehetőségeket nyujtó munkák számára a könyvelési és statisztikai munkák gépesitésével, illetve automatizálásával. Ugyanakkor éppen a tervszámitási munkák magasabb szinvonalra emelése, az optimalizálási módszerek bevezetése a gazdasági tervezésbe lényegesen növeli a számviteli és statisztikai adatok mennyiségével és pontosságával szemben támasztott igényeket. Igy pl. mindaddig nem lehet ágazati kapcsolatok mérlegét rendszeresen készitení, amig az anyagkönyvelésben az anyagráforditásnak 20-30 %-a az "egyéb anyagok" tétele alatt szerepel, és amig nem ismerjük a termelő vállalatok értékesitését ágazati és területi bontásban. Viszont a számvitel jelenlegi szervezése mellett a számviteli apparátus nem terhelhető még további adatszolgáltatási igényekkel. Az igényeknek és a lehetőségeknek ezt az ellentmondását egyedül az adminisztrativ munkák gépesitése és automatizálása oldhatja fel.

Az adminisztráció automatizálásán az adatfeldolgozás olyan komplex megoldását, az adatok gyüjtésének és feldolgozásának olyan rendszerét kell érteni, amely

---

14/ CSERNJAK,Ju.: Ékonomicseszkaja kibernetika na szluzsbe planirovanija. (A gazdasági kibernetika a tervezés szolgálatában.) Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961.11.no.124-132.p.

15/ JAEGERMANN,T. -- PAJESTKA,J.: Stosowanie automatycznych maszyn cyfrowych w zarzadzeniu gospodarka narodowa. (Elektronikus számitógépek alkalmazása a népgazdaság irányitásában.) Ekonomista (Warszawa),1962.4.no.782-796.p.

biztositja, hogy az egyszerre nyert adatokon végzett egyetlen müvelettel az összes szükségleteket teljesen kielégitsék. Ehhez a szükséges információt össze kell gyüjteni, tárolni kell, speciális vonalakon továbbitani és elektronikus számitógépeken a legrövidebb idő alatt fel kell dolgozni, éspedig ugy, hogy a közbeeső szakaszokban emberi munka igénybevételére ne kerüljön sor, mert az ember részvétele ebben a munkában károsan befolyásolhatja az információ objektiv jellegét és számos hibaforrás okául szolgálhat. A feldolgozás folyamatát ugy kell megszervezni, hogy a szükséges információkat a számitógép munkájának végső- vagy melléktermékeként nyerjék. Egyszerre dolgozzák fel az adatokat a könyvelés, a kalkuláció, a bérosztály, a statisztika, a közvetlen operativ irányitás, a tervezés és az üzemgazdasági elemzés céljaira.

A GAZDASÁGI KIBERNETIKA FELADATAI

Az adminisztráció automatizálásának elméleti tudománya a g a z d a s á g i k i b e r n e t i k a.[16] A gazdasági kibernetika megvizsgálja és kidolgozza a gazdasági információ (tervadatok, beszámolási adatok, operativ adatok) létrejöttének, továbbitásának, tárolásának és kódolási módjának folyamatait, az adatok megmunkálásának módszereit, valamint a feldolgozást végző különböző rendszereket (modelleket). A gazdasági kibernetika elméletének segitségével automatizált adminisztráció végső, távlati célja olyan szervezet, amelyben az egységesitett és megfelelően kódolt, decentralizáltan keletkező alapbizonylatok eljutnak - relé állomások megfelelő rendszerén keresztül -- a központi adatfeldolgozó állomáshoz, illetve az ilyen állomások hálózatának egyik pontjához, ahol a számitógépek megfelelő programok alapján ezeket az alapbizonylatokat egyetlen munkamenetben, a különböző tervezési és irányitási szintek szükségleteinek megfelelően, feldolgozzák, valamint a kész kimutatásokat a szükséges időpontokban visszajuttatják a megfelelő helyekre.

A S z o v j e t u n i ó b a n már jelentős kisérletek is történtek az adminisztrativ munkák automatizálására. Ezek közül első helyen kell emliteni a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Gazdasági- és Tervszámitási Laboratóriumában Nyemcsinov akadémikus vezetése alatt végzett munkát, amelynek célja a t e r v i n f o r m á c i ó e g y s é g e s , m a t r i x a l a k u r e n d s z e r é n e k a k i d o l g o z á s a .[17] A tervezetet a Karéliai Autonóm Köztársaság tervein dolgozták ki, és 1962-ben a Tatár Autonóm Köztársaságban kisérleteztek vele nagyobb méretekben.

16/ CSERNJAK,Ju.: i.m. 124-132.p.

17/ NEMCSINOV,V.: Matematiku i eletroniku - na szluzsbu planirovanija. i.m. 30-40.p.

Az eljárás alapgondolata az, hogy a gazdasági információt az eredeti forrástól, a technológiai folyamattól, egyetlen csatornán továbbitják a gazdasági igazgatás felső szintjére, ahol összegezik és a következő szinthez továbbitják és igy tovább. Minden szinten előirt matrixformában összesitik az adatokat, s ez a matrix az adott szinten szükséges információt kölcsönös összefüggésében, mérlegformában tartalmazza. Az alapinformációt közvetlenül a technológiai dokumentációról "olvassák le", és már a termelő részlegben alakitják át a technológiai folyamat matrixalaku modelljévé. Vállalati szinten ezek az adatok -- értékre is átszámitva -- megadják a vállalat matrixalaku müszaki-termelési-pénzügyi tervét. Ezeket a terveket adott szabályok szerint összevonják és a felső tervezési szint igy megkapja a vállalati tevékenység ellenőrzéséhez, valamint a területi ágazati kapcsolati mérleg kidolgozásához szükséges adatokat. Ez a kisérlet még csak az operativ tervezéssel kapcsolatos adminisztráció automatizálásának kérdését oldja meg, de igy is jelentős eredménynek tekinthető, különösen ha figyelembevesszük, hogy egy-egy vállalat müszaki-gazdasági tervének kidolgozása összesen két órát vesz igénybe.

C s e h s z l o v á k i á b a n többek között az "Április 9." prágai motorkerékpárgyárban kisérleteztek a termelési terv vállalaton belüli bontásának számitógépre vitelével.[18/] A kisérletben az Irodagépvállalat mellett müködő Kisérleti Számitóközpont "National Elliott 803". gépe vett részt. A negyedévi termelési terv főbb mutatóit bontották üzemegységekre és hónapokra. A mutatók a következők voltak: 1. termelés természetes egységekben, 2. termelés a fajlagos anyagráforditási normák szerint, 3. termelés a fajlagos munkanormák szerint, 4. termelés a fajlagos összköltségnormák szerint, 5. termelés nagykereskedelmi áron, 6. termelés normaórákban, 7. termelés tényleges munkaórákban (a teljesitménynormák teljesitésének figyelembevételével), 8. a termelés fajlagos létszámban. Ugyanakkor meghatározták a/ a külső értékesitésre való termelést, b/ a vállalaton belüli felhasználásra való termelést, c/ az árutermelést összesen (a+b), d/ a teljes termelést, e/ a hulladékot, f/ a gépek karbantartását, g/ a termelést összesen (d+e+f), h/ az üzemegységek közötti belső szállitást, i/ a redukált teljes termelést üzemegységenként (belső szállitással csökkentett teljes termelés). Egy tervváltozat bontásának gépi munkaideje 1 óra és 15 perc, kézi számológéppel 14 nap.

L e n g y e l o r s z á g b a n a Lengyel Tudományos Akadémia Matematikai Gépek Intézetének adminisztrativ felhasználással foglalkozó osztályán dolgozták ki módszert digitális számitógépek alkalmazására banki ügyvitelre.[19/] A munka a szüksé-

---

18/ BENES,L.: Pouziti samocinného pocitace v ekonomickém plánování. (Elektronikus számitógépek alkalmazása a gazdasági tervezésben.) Podniková Organizace (Praha), 1962. 9.no. 424-426.p.

18/ Project zastosowania maszyn matematycznych w bankowosci. (Tervezet matematikai gépek alkalmazására a bankok ügyvitelében.) Ekonomika i Organizacja Pracy (Warszawa), 1962. 10.no. 461.p.

ges nyomtatványok formájától, a szükséges példányszámtól kezdve a gépi programig (konvencionális nyelven COBOI) az ügyvitel gépesitésének minden mozzanatára kitér. A következő négy ügykört öleli fel: 1. A bank operativ tevékenységének könyvelése, 2. A bank egységek saját gazdálkodására vonatkozó könyvelése. 3. A bankintézet mellett létesitett gépi adatfeldolgozó állomásban statisztikai és könyvelési-revizori munkák elvégzése. 4. Egyes elszámolási müveletek meghitelezése. Lengyelországban ez volt az első ilyen jellegü munka (1962. végén készült el).

KÜLÖNBÖZŐ TIPUSU ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉPEK KAPACITÁSA

Gazdasági és tervezési feladatok megoldására a szocialista országokban eddig -- nyugati gyártmányu gépeken kivül -- szovjet gépeket alkalmaztak, valamint az NDK-ban gyárt a jenai Zeiss-gyár egy ZRA-1 nevü számitógépet, amely azonban villamos számológépek továbbfejlesztéséből keletkezett; ez elektroncsöveket is csak kismértékben alkalmaz, lényegében ferritmegoldásu. Csehszlovákiában gyártanak -- EPOS néven -- elektronikus számitógépet, de annak a sorozatgyártása csak 1964-ben vagy 1965-ben indul meg. Lengyelországban járt szakemberek értesülései szerint ott is gyártanak egy géptipust.

Az elektronikus számitógépeket kis, közép- és nagykapacitásu gépekre szokták osztályozni. A számitógép kapacitását két tényező határozza meg: a memória tárolási kapacitása (vagyis az, hogy milyen mennyiségi információt lehet a gép memóriájában vagy emlékező egységében egyidejüleg tárolni), valamint a gép müveleti sebessége, vagyis az, hogy egy másodperc alatt hány számtani müveletet képes a számitógép elvégezni. A gép által elvégzett számtani müvelet mindig összeadás, mert a többi alapmüveletet is összeadásra átalakitva végzi el. A Szovjetunióban gazdasági feladatok megoldásánál alkalmazott gépek tipusai: M-2, Sztrela és Ural-1 (kis gépek), valamint Ural-2 (középgép) és -- egyelőre csak kisérleti üzemben -- Ural-4, amely szintén középgép, de különböző hozzákapcsolt berendezések segitségével lényegében megnövelt memóriakapacitása van.

Az emlitett szovjet gépek mind elektroncsövekkel dolgoznak, csak az Ural-4 gépnek egyes egységei tranzisztorizáltak. A penzai gyárban már elkészült az Ural-11 makettje, amely teljesen tranzisztorizált számitógép lesz. A nyugati gyártmányu elektronikus számitógépek elektroncsövek helyett ma már kivétel nélkül tranzisztorokkal müködnek. Ennek a megoldásnak legnagyobb előnye, hogy a gép méretei lényegesen csökkenthetők. Mig az Ural-2 számára külön épületet kell épiteni (vagy átépiteni), addig a kb. azonos kapacitásu National Elliott gép lényegében két normális nagyságu irodahelyiségben elfér. A tranzisztoros gép ezenkivül nagyobb üzembiztonsággal is dolgozik.

Az M-2 számitógép egy másodperc alatt elvégzi egy villamos számológéppel felszerelt statisztikus egynapi munkáját.[20] Egy millió számitási müvelet elvégzésének költsége az M-2 gépen 4 rubel, ugyanez a munka villamos számológépen 26 000 rubelbe kerül. A Sztrela szintén digitális, programvezérelt gép, naponta kétezer müvelet elvégzésére képes belső memória kapacitása 2 048 szó 43 bináris helyértékkel (másként 43 bites szó), külső memóriája kb. 450 000 szó. A számitásokat a hagyományos számológépekkel szemben átlagban 1/12 idő alatt és 1/5 költséggel végzi el. Az Ural-2 számitógép müveleti sebessége összeadás és kivonás esetében 12 500 müvelet, szorzás esetében 2 130 müvelet másodpercenként, a leolvasás és felirás sebessége 3 000 szó másodpercenként, a belső vagy gyorsmemória kapacitása 2 048 40 bites szó, ezenkivül van külső memóriája, amelynek megoldása vagy mágnesdob /8 000 teljes szó kapacitással -- nyolc ilyen dob kapcsolható a géphez/, vagy mágnesszalag, kb.100 000 teljes szó kapacitással.[21] A nagy gépek müveleti sebessége eléri másodpercenként a 200 000 müveletet. A tárolható szavakat azért mérik bináris helyértékkel, mert az elektronikus számitógépek a "szavakat" /amelyek lehetnek számok, utasitások, kódjelek vagy azok kombinációi/ mindig kettes számrendszerben tárolják és a müveleteket is kettes számrendszerben végzik el. Az eredményeket azután vagy nyolcas /mint az Ural/, vagy tizes számrendszerben irják ki.

ELEKTRONIKUS SZÁMITÓGÉPEK ALKALMAZÁSA A NÉPGAZDASÁGI TERVEZÉSBEN

Az elektronikus számitógépek bevezetését a népgazdaság tervezésébe es irányitásába tulajdonképpen jól átgondolt és több évre kiterjedő terv alapján kell megoldani. Ennek a tervnek egységes koncepció alapján mindenekelőtt tartalmaznia kell egy egységes számitóközpont hálózat fokozatos kiépitésének programját. Az NDK-ban jelenleg 30 számitóközpont müködik, nagyobbárà egyetemek és kutatóintézetek mellett, amelyek nemcsak a kutatómunkát szolgálják ki, hanem vállalatok, minisztériumok stb. megbizásából bérmunkában is végeznek számitásokat. Valamennyien az emlitett ZRA-1 géppel van felszerelve. A 30 számitóközpont egy központi irodán keresztül szoros kooperációt tart fenn.[22] A számitóközpontokat ugy kell kiépiteni, hogy célszerüen kom-

---

20/ KADLEC,V.: Nekteré matematické metody a jejich pouziti v národohospodárském plánováni. (Egyes matematikai módszerek alkalmazása a népgazdasági tervezésben.) Praha, 1959. 192 p.

21/ SADOWSKI,A. -- SZODA,Z. -- WARMUS,M.: Programowania dla maszyny Ural-2. /Az Ural-2 gép programozása./ Warszawa, 1962. PAN. 135 p.

22/ MATZKE,H.: Zur Planung und Organisation der Einführung des maschinellen Rechnens im Bauwesen der DDR. /A gépi számitás bevezetésének tervezéséről, és szervezéséről az NDK épitőiparában./ 1963.szeptember 20-án a Bólyai János matematikai társulatban tartott előadás.

binálják az elektronikus számitógépek és az egyéb számitástechnikai eszközöknek /Hollerith-parkok, egyéb középgépek, könyvelőgépek stb./ jól megszervezett együttműködését, optimálisan megszervezzék a számitóközpontok telepitését és specializálását, valamint együttműködését a vállalatok számitástechnikai egységeivel. A számitóközpontok hálózata fejlesztési tervének ütemezésébe szervesen be kell épiteni a gépekkel dolgozó tudományos és szervező káderek, programozó és müszaki /irányitó és karbantartó, valamint kezelő/ személyzet kiképzésének tervét. Már az eddigi tapasztalatok is azt mutatják, hogy a korszerü számitástechnika bevezetésének szakkáderek iránti igénye igen nagy, rengeteg magasképzettségü müszaki, közgazdasági, matematikus és az e tudományos területeken egyforma biztonsággal mozgó irányitó káderekre van szükség, s ezeknek megfelelő számban történő kiképzése sokéves jelentős erőfeszitést követel meg. A számitóközpontok létesitésével egyidejüleg -- sőt, inkább azt megelőzően -- nagymértékben át kell végül alakitani a gazdasági nyilvántartás, beszámolás és statisztika egész rendszerét, mégpedig ugy, hogy az alapbizonylatoktól kezdve megfeleljen a sokirányu igényeket szimultán kielégitő gépi feldolgozás követelményeinek, mind a bizonylatolás technikai módszereit, mind a bizonylatok tartalmát és az azokban foglalt adatok továbbitásának eszközeit illetően. Ugyanakkor ki kell dolgozni a tervnormativáknak az egész népgazdaságot átfogó rendszerét.

A S z o v j e t u n i ó b a n a moszkvai népgazdasági tanács /szovnarhoz/ területén 1962 végén nyolc számitóközpont müködött. Ezek közül az egyik a szovnarhoz összes vállalatainak terveszámait őrzi a memóriájában és ennek alapján végzi a tervelemzéseket. A másik hajtja végre a mérnöki-müszaki számitásokat a szovnarhoz összes vállalata számára. A harmadik készíti a müszaki tervmunka modelljeit. A többi öt állomás látja el a vállalaton belüli tervezés számitástechnikai szükségleteit.

C s e h s z l o v á k i á b a n é s L e n g y e l o r s z á g b a n is dolgoztak ki koncepciót, illetve távlati tervet az elektronikus számitógépek bevezetésére és a számitóközpontok szervezésének ütemére. Lengyelországban ennek a munkának a során elsősorban a Nemzeti Bankra és a pénzügyi szervezetek /területi kölcsönös elszámolási irodák/ hálózatára kivánnak támaszkodni.

Lengyelországban a közgazdasági számitások elvégzésére jelenleg a Tudományos Akadémia Számitóközpontjában egy Ural-2, a miedzylesie-i Elektrotechnikai Intézetben egy Elliott 803, a Tudományos Akadémia Matematikai Gépek Intézetében egy ZAM 2 számitógép áll rendelkezésre. A Lengyel Nemzeti Bank rövidesen egy napkapacitásu számitógépet kap.

Csehszlovákiában 1959-ben egyetlen elektronikus számitógép müködött /SAPO tipusu/. Ezen a gépen legfeljebb 28 x 28 rangu matrixot lehet invertálni. 1962 végén már alkalmaztak gazdaságmatematikai feladatok megoldására Bull, National Elliott, LGP és Sirius gyártmányu gépeket, továbbá Zuse-23, Ural-1, Ural-2 és EPOS gépeket.

A KORSZERŰ ELEKTRONIKUS SZÁMITÁSTECHNIKÁVAL KAPCSOLATOS VITÁK A SZOVJETUNIÓBAN

"Csak a XX.Kongresszus határozatainak megvalósitása során, a szocialista gazdaság hatalmas fellendülése következtében, amikor a közgazdaságtudománynak számos fontos és bonyolult feladatot kellett megoldania, ismerték fel a szovjet közgazdászok, hogy a matematika és a korszerü elektronikus számitástechnika alkalmazása nélkül ma nem lehet meglenni", állapitja tanulmányában meg M.M. Fedorovics[23/]. Ezt a felismerést hosszu és kemény viták előzték meg, amelyek részben a közgazdasági szakfolyóiratok hasábjain, részben tudományos konferenciákon zajlottak le. Ma ez a vita már lezártnak tekinthető. Mig a "Vesztnik Sztatisztiki" cimü folyóirat szerkesztőségében 1959. juliusban rendezett, a mérnöki-müszaki és az adminisztrativ-irányitási munkák automatizálásával foglalkozó konferencián még igen sok felszólaló egyenesen ellenezte a matematikai módszerek alkalmazását a közgazdasági kutatásban, s a plenáris ülés arra a következtetésre jutott, hogy nincs szükség a politikai gazdaságtan és a konkrét gazdaságtanok mellett ökonometria nevü uj tudományágra, addig az alább ismertetendő 1962. évi novoszibirszki konferencián már csak azt lehetett hallani, hogy tulságosan lassu a matematikai módszerek meghonositásának üteme, reformálni kell az egyetemi oktatás rendszerét, s részfeladatok megoldása mellett minden erővel arra is törekedni kell, hogy a népgazdaság átfogó tervezésében az optimalizálási, matematikai módszerek minél előbb érvényre juthassanak. Ma már, amikor a matematikai módszerek és a korszerü számitástechnika bevezetését akadályozó konzervativizmus a tudományos életben ugyszólván teljesen, és a gyakorlati gazdaságvezetésben is messzemenően helyt adott egy uj szemléletnek (olyannyira, hogy néha már az az ellenkező véglet is tapasztalható, azaz minden gazdasági probléma megoldását a matematikától várják), valamint az egyetemi oktatásban is egyre inkább -- noha még mindig tulságosan lassan -- helyt adnak a számitástechnikai és kapcsolódó ismeretek (információelmélet, kibernetika stb.) oktatásának, e módszerek átfogó gyakorlati alkalmazása elé már csak két -- ha nem is lebecsülendő -- akadály emelkedik: Egyrészt a gazdasági információrendszer jelenlegi formája, másrészt a szakkáderek óriási hiánya.

Az emlitett 1959. évi konferencia óta a Szovjetunióban és a népi demokratikus országokban is számos országos, nemzetközi vagy inkább helyi jellegü tudományos

---

23/ FEDOROVICS,M.M.: Matematicseszkie metodü v planirovanii proizvodsztva. (Matematikai módszerek a termelés tervezésében.) Moszkva, 1961. Ekonomizdat. 150 p.

ülésszakot, szimpóziumot, konferenciát stb. szenteltek a matematikai módszerek alkalmazásának. Ezeken tudományos intézmények munkatársai, egyetemek tanszemélyzete, vállalatok dolgozói számoltak be az elért eredményrekről, az alkalmazott módszerekről, a különböző tudományágak képviselői -- közgazdászok, matematikusok, mérnökök -- kicserélték egymással tapasztalataikat és igyekeztek megfelelő együttmüködéssel előbbrevinni ezt az uj, több diszciplina határterületén mozgó, és igy különböző tudományágak képviselőinek szoros együttmüködésén alapuló, alkalmazott tudományágat, amelyet hol ökonometriának, hol gazdasági kibernetikának, hol operációkutatásnak neveznek.

AZ 1960. ÉVI MOSZKVAI KONFERENCIA

E konferenciák közül különös jelentőséggel emelkedik ki két összszövetségi konferencia. Az elsőt 1960. áprilisban Moszkvában szervezte a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Közgazdasági, Filozófiai és Jogi Osztálya, valamint a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Osztálya, "Tudományos tanácskozás a matematikai módszerek alkalmazásáról a gazdasági kutatásban és tervezésben" cimen.[24/] A tanácskozáson 59 tudományos értekezést vitattak meg. A konferencia plenáris üléssel kezdődött, amelyen Nyemcsinov akadémikus tartotta a megnyitó beszámolót, és többek között előadást tartottak Kantorovics, Gnedenkó (a valószinüségszámitás elméletével foglalkozó ismert matematikus), Kronrod, Msztiszlavszkij, Novozsilov, Notkin, Hacsaturov, Vaag, Bojarszkij, Aganbegjan is. A plenáris ülés után a tanácskozást a következő hat szekcióban folytatták: a/ a bővitett ujratermelés matematikai modelljei, b/ az ágazati kapcsolatok mérlege, c/ lineáris programozás, d/ matematikai módszerek a közlekedés és szállitás tervezésében, e/ matematikai módszerek alkalmazása a müszaki-gazdasági számitásokban, f/ matematikai statisztika. A tudományos tanácskozás teljes anyaga 1961-ben Nyemcsinov akadémikus szerkesztésében hét kötetben meg is jelent; az első kötet a plenáris ülés anyagát, a többi hat kötet egy-egy szekció ülésének anyagát tartalmazza.[25/]

24/ Matematikai módszerek a közgazdaságtanban. Voproszü Ékonomiki, 1960. 8.sz. Budapest, 1960. (nyersforditás). Közgazdasági Egyetem Központi Könyvtára. 44 p.

25/ Trudü naucsnogo szovescsanija o primenenii matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (A matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági kutatásokban és a tervezésben rendezett tudományos konferencia munkái.) 7.köt. Moszkva, 1961. Izd. Ak. Nauk.

A tanácskozás határozati javaslatában a matematikai módszerek eredményes alkalmazása érdekében a következő tudományos és szervezési intézkedéseket javasolta: 1. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája mellett tárcaközi tudományos tanácsot kell létrehozni, amely a matematikai módszerek és a számítástechnikai eszközök alkalmazásával foglalkozik a közgazdasági kutatásban és tervezésben. 2. Meg kell szervezni a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának keretében a Közgazdasági Matematikai Módszerek Intézetét. 3. Időszakonként tudományos tanácskozásokat kell összehívni. 4. Meg kell szervezni olyan programok kidolgozását, amelyek alapján megvalósítható a különböző matematikai módszerek gazdasági alkalmazása elektronikus számítógépek igénybevételével. 5. Meg kell erősíteni a matematika oktatását a közgazdasági egyetemeken, külön tanfolyamokat kell inditani a matematikai módszerek oktatására, a legnagyobb közgazdasági egyetemeken külön gazdaságmatematikai szakot kell létesíteni. Ahol ilyen szak már van (Leningrádi Állami Egyetem, Moszkvai Állami Közgazdasági Intézet), azt meg kell szilárditani, meg kell szervezni gazdasági kérdések megoldására specializált matematikusok kiképzését. 6. A közgazdasági oktatók, a tudományos dolgozók, valamint a tervezésben és szervezésben dolgozó szakemberek matematikai ismereteit lényegesen növelni kell. 7. A számitóközpontok, a tudományos kutatóintézetek és a népgazdasági tanácsok mellett laboratóriumokat kell szervezni a matematikai módszerek gyakorlati alkalmazásának kidolgozása, valamint az optimális tervezés kérdéseinek megoldása céljából. 8. A matematikai módszerek alkalmazásával foglalkozó szakfolyóiratot kell inditani, és a többi közgazdasági és matematikai szakfolyóiratban kellő helyet kell szentelni a matematikai módszerek propagálásának. 9. Gondoskodni kell a matematikai módszerek alapproblémáival foglalkozó könyvek kiadásáról. 10. Intézkedni kell az első tudományos tanácskozás anyagának gyors kiadásáról. 11. Még több e témával foglalkozó külföldi munkát kell leforditani. 12. Össze kell állitani a közgazdasági matematikai kifejezések és szimbólumok szótárát. A javaslatok zöme (a külön intézet létrehozásán és a szakszótár kiadásán kivül) időközben megvalósult. A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Elnöksége ezenkivül jóváhagyta a tanácskozáson a legfontosabb kutatómunkák koordinálására elfogadott tervet, amely 18 problémakörre terjedt ki, s megszervezte a felelős intézeteket is.

AZ 1962. ÉVI NOVOSZIBIRSZKI TANÁCSKOZÁS

A második összszövetségi konferenciát a matematikai módszerek és elektronikus számítógépek alkalmazásáról a tervezésben a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Osztálya hivta össze 1962. végén Novoszibirszkben.[26/] A konferencián kb.

26/ AGANBEGJAN,A.: Szodruzsesztvo ékonomisztov, matematikov, inzsenerov. (A közgazdák, matematikusok és mérnökök együttmüködése.) Ékonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1962.50.no. 18.p.

500 közgazdász, matematikus és mérnök vett részt, 120 előadás hangzott el. A konferencián három szekcióban folytak a tanácskozások:

1. Matematikai módszerek és elektronikus számitógépek alkalmazása a termelés tervezésében.

2. Matematikai módszerek és elektronikus számitógépek alkalmazása a termelés telepitésének kérdéseire.

3. Optimális tervezés numerikus módszerei és ezek géprevitele.

A konferencia határozati javaslatait még nem tették közzé, de az ott elhangzott összefoglaló és záró beszámolóból, valamint magukból az elhangzó előadásokból megállapitható, hogy az 1960. évi konferencia óta hatalmas előrehaladás történt a matematikai módszerek alkalmazása területén. Az 1960-ban elfogadott kutatási program jelentős részét megvalósitották, illetve megvalósitása folyamatban van, a munkában résztvevő intézmények és intézetek hálózata jelentős mértékben kibővült. Mig 1960-ban lényegében Novoszibirszk és Moszkva voltak e tudományág müvelésének központjai, addig a közben eltelt két év alatt jelentős ujabb tudományos gócpontok keletkeztek, többek között Kievben, Minszkben,Tallinban, Leningrádban stb.

Ezen a tanácskozáson külön munkabizottság vizsgálta meg a matematikai módszerek oktatása területén fennálló helyzetet. Itt azt kellett megállapitania, hogy a felsőoktatási intézetekben a tanterveknek a matematikai módszerek szélesebbkörü és elmélyültebb oktatását célzó átalakitása tul lassan halad előre, ugyhogy gyors intézkedésekre van szükség a hiányzó szakkáderek kellőszámu kiképzésének biztositása érdekében.

AZ ELEKTRONIKUS SZÁMITÁSTECHNIKA HATÁSA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZERVEZETÉRE

Magától értetődik, hogy több tudományág képviselőinek szoros együttmüködését kivánó határterületi tudomány kialakulása nem maradhat nyom nélkül a tudományos kutatás szervezetében sem. A matematikai módszerek és elektronikus számitógépek gazdasági és tervezési alkalmazása egyaránt érinti a közgazdaságtan, az ágazati gazdaságtanok, a matematika, a mérnöki-müszaki tudományok, valamint a kibernetika müvelőit. Ennélfogva elsősorban olyan intézményekben kezdtek ezekkel a kérdésekkel foglalkozni, amelyek a fent felsorolt tudományágakat müvelték. A Szovjetunióban már 1956-ban foglalkozott a Gorki-i Fizikai- Technikai Kutatóintézet /GIFFI/ elektronikus számitógépek felhasználásával a vállalatok irányitásában. A moszkvai "Szergo Ordzsonikidze" Mérnök-Közgazdasági Intézet nem sokkal később már tanfolyamot szervezett a "A tervezés

matematikai módszerei" cimen a gépipar, a vegyipar, a kohászat, az energiatermelés, a gépkocsi és légi közlekedés, valamint az épitőipar számára. Fontos esemény volt a Szovjetunió Tervbizottsága mellett működő Számitógépközpont létrehozása. Igen korán kezdték az idevágó kérdésekkel foglalkozni az ágazati kapcsolatok mérlegének összeállitásával kapcsolatban -- az egyes országok központi statisztikai hivatalai, valamint az egyes országok kibernetikai kutatóintézetei.

Az első intézmény, amely kifejezetten gazdaságmatematikai kutatásokra specializálódott, a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Osztálya mellett létesült, a matematikai és statisztikai módszerek gazdasági alkalmazásával foglalkozó laboratórium volt, Novoszibirszkben. Nem sokkal ezután hasonló laboratóriumot létesitettek Moszkvában is.

1960-ban a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Közgazdasági, Jogi és Filozófiai Osztálya mellett tudományos tanácsot hoztak létre a különböző tudományos intézetekben és más intézményekben folytatott gazdaságmatematikai kutatások irányitására és koordinálására. A tanácsban a közgazdasági, matematikai és statisztikai tudományok képviselői, valamint a számitógépközpontok, akadémiák, tervezési és termelési szervek vezetői vesznek részt. A tudományos tanács elnöke V.Sz.Nyemcsinov akadémikus.

Ma már sem a Szovjetunióban, sem a többi szocialista országban gyakorlatilag nincsen olyan közgazdasági, számitástechnikai, kibernetikai, matematikai és müszaki-gazdasági kutatóintézet, egyetem, főiskola és irányitó hatóság, amelynek keretében ne működne valamilyen kutatói csoport, munkacsoport, kutatórészleg vagy egyéb formában szervezett munkaközösség azzal a feladattal, hogy az intézet, vagy hivatal feladatkörébe tartozó gazdasági, tervezési, termelési vagy szervezési-irányitási problémák megoldásának matematikai módszereit kutassa és a talált megoldások gyakorlati alkalmazásában résztvegyen.

Kifejezetten gazdaságmatematikai kutatások céljából létesült intézmények vagy a gazdaságmatematikai kutatás területén kiemelkedő munkát kifejtő intézmények sorában a következőket kell megemliteni (az egyes országok tudományos akadémiái mellett működő közgazdaságtudományi kutatóintézeteken, számitástechnikai vagy kibernetikai kutatóintézeteken és központi statisztikai hivatalain kivül, amelyek ezen a területen természetszerüleg vezető szerepet játszanak):

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Szibériai Osztálya mellett működő Matematikai Intézet közgazdasági osztályán foglalkoznak a lineáris programozás numerikus módszereivel, dinamikus és integer programozással (itt dolgozik Kolmogorov akadémikus). Ugyancsak Novoszibirszkben működik a Szibériai Osztály Közgazdasági és Termelésszervezési Intézetének gazdaságmatematikai laboratóriuma, ahol főként telepitési modellekkel foglalkoznak. A moszkvai szovnarhoz

létesitett egy Gazdaságmatematikai és Elektronikus Számitástechnikai Központ Tudományos Kutatóintézetet. A Leningrádi Egyetemnek Gazdaságmatematikai Számitási Laboratóriuma van. Az OSZFSZK Állami Tervbizottsága mellett müködő közgazdasági kutatóintézetben már 1958 óta foglalkozik egy részleg a vállalati tervezés matematikai módszereivel. Az Állami Munka- és Bérügyi Bizottságban a fogyasztás tudományosan megalapozott strukturáját vizsgálják. Optimális üzem nagyság és a müszaki-gazdasági terv matrixmodellje vállalati szinten is kutatás tárgyát képezi, ilyen irányu munkákat végeztek a moszkvai "Lihacsev" Gépkocsigyárban és a Magnitogorszki Kohókombinátban. Az Összszövetségi Mezőgazdasági Gépesitési Kutatóintézetben a mezőgazdasági gépek optimális kihasználásának modelljén dolgoznak. Az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézete szintén dinamikus programozással foglalkozik. Végül a már emlitett "Ordzsonikidze" Intézet a kapacitásszámitás, s az anyagi-müszaki ellátás tervezését m a t e m a t i z á l j a.

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 berlini Humboldt Egyetem Statisztikai Intézete és a Berlin-Karlshorsti Közgazdasági Főiskola Gazdaságtervezési Intézetében, továbbá a drezdai Központi Automatizálási Intézetben müködnek ökonometriai kutatócsoportok. A Tervhivatal Kutatóintézete az 1963. évi ágazati kapcsolati tervmérleg összeállitásán dolgozik, 27 szektoros matrixban.

L e n g y e l o r s z á g b a n a Tudományos Akadémia Matematikai Intézetének ipari alkalmazások osztálya, a Bányászati és Kohászati Akadémia politikai gazdaságtan tanszéke, a Lodzi Egyetem demográfiai és statisztikai tanszéke (keresetelemzés), valamint az Ipargazdaságtani és Szervezési Intézet végeznek emlitésre méltó gazdaságmatematikai kutatómunkát.

Általában az a felfogás uralkodik, hogy az ökonometriai kutatás megszervezésének legcélszerübb módja (az alapkutatástól eltekintve), ha számitógép központok mellett létesitenek önálló kutató "laboratóriumokat", amelyek a számitógéppel szoros együttmüködésben képesek alkalmazott gazdaságmatematikai és gazdaságkibernetikai kutatásokat és kisérleteket végezni, s e kisérletek eredményeit azután -- a számitóközpontot fenntartó főhatósággal és annak termelő vállalataival együttmüködve -- a gazdasági tervezés és irányitás gyakorlatába átültetni.

A matematikai módszerek oktatása érdekében a Szovjetunión kivül is történtek már intézkedések. Igy a Német Demokratikus Köztársaság Felsőoktatásu Államtitkársága elrendelte, hogy a közgazdaságtudományi oktatásban a matematikai alapképzés óraszámát 60-ról 120-ra emeljék és megkezdik a "Bevezetés a modern számitástechnikába" kötelező tantárgy előadását, a matematikai alapképzést a harmadik és negyedik tanévben 90 órás, "Matematikai módszerek alkalmazása a közgazdaságtanban" cimü kollégiummal folytatják, s a közgazdasági főiskolán gazdaságmatematikai intézetet létesitenek. Ezek az intézkedések az 1962/63. tanévben léptek életbe. A prágai Közgazdasági Egyetemen 1961-ben uj

szakot létesitettek, gazdaságmatematikai szak elnevezéssel. Ezen belül háromszemeszteres kollégiumot adnak elő matematikai gépekről.

Ökonometriai szakfolyóirat egyelőre csak egy jelenik meg: a SzUTA Szibériai Osztálya Közleményeinek matematikai- közgazdasági sorozata.

FELHASZNÁLT IRODALOM

ACZÉL I.: Egy iparág optimális termelési tervének meghatározása korszerü módszerekkel. = Ipargazdaság, 1960.1.sz. 9-14.p.

AGANBEGJAN,A.: O primenenii matematiceszkih metodov v ékonomicseszkom analize. (Matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági elemzésben.) = Planovoe Hozjajsztvo /Moszkva/, 1960. 2.no. 54-66.p.

AGANBEGJAN,A.: Szodruzsesztvo ékonomisztov, matematikov, inzsenerov. (A közgazdák, matematikusok és mérnökök együttmüködése.) = Ékonomicseszkaja Gazeta /Moszkva/, 1962.50.no. 18.p.

AGANBEGJAN,A.G. -- BELKIN,V.D.: Primenenie matematiki i élektronnoj tehniki v planirovanii. (A matematika és az elektronikus technika alkalmazása a tervezésben.) Moszkva, 1961.Ekonomizdat.290 p.

ALLEN,R.G.D.: Mathematical economics. (Matematikai közgazdaságtan.) London, 1957. MacMillan. 768 p.

ANDORKA R.: A szocialista növekedéselmélet fejlődése. = Közgazdasági Szemle, 1963. 6.sz. 720-731.p.

BELKIN,V.: O primenenii élektronnüh vücsiszlitel'nüh masin v planirovanii i sztatisztike narodnogo hozjajsztva. (Elektronikus számitógépek alkalmazásáról a népgazdasági tervezésben és statisztikában.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1957. 12.no. 139-148.p.

BELKIN,V.: Ékonomicseszkie raszcsetü sz pomoscsju élektronnüh vücsiszlitel nüh masin. (Gazdasági számitások elektronikus számitógépekkel.) = Voproszü Ékonomiki /Moszkva/, 1959. 10.no. 142-144.p.

BENES,L.: Pouziti samocinného pocitace v ekonomickém plánování. (Elektronikus számitógép alkalmazása a gazdasági tervezésben.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 9.no. 424-426.p.

BERRI,L. -- KLOCVOG,F. -- SATALIN,Sz.: Opüt raszcseta ékszperimental'-nogo planovogo mezsotraszlevogo balansza na 1962. god. (Az 1962. évi kisérleti ágazati tervmérleg kiszámitásának tapasztalatai.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1962. 9.no. 34-43.p.

BIRMAN,I.: Raszcset optimal'noj szhemü perevozok vzaimozamenjaemüh produktiv. (Helyettesithető termékek optimális szállitási sémájának kiszámitása.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1960. 5.no. 39-49.p.

BIRMAN,I.: Voproszü razvitija isszledovanij po primeneniju matematicseszkih metodov v ékonomike sztroitel'sztva. (A matematikai módszerek épitésgazdasági alkalmazására vonatkozó kutatások fejlesztésének kérdései.) = Ékonomika Sztroitel'sztva (Moszkva), 1963. 3.no. 49-57.p.

BLACKWELL,D. -- GIRSHICK,M.: Theory of games and statistical decisions. (Játékelmélet és statisztikai döntéselmélet.) New York, 1954. Wiley. 355 p. (Orosz forditásban 1958-ban jelent meg Moszkvában.)

BOD P .: A lineáris programozás alkalmazása során jelentkező egyes (közgazdasági jellegü) nehézségek matematikai kezelése. = Ipargazdaság, 1960. 3.sz. 27-33.p.

BOJARSZKIJ,A.: Sztatisztika i matematika. (Statisztika és matematika.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1962. 3.no. 18-29.p.

BRÓDY A.: Az ipar ágazati termékmérlegei. Budapest, 1958. MTA Közgazdaságtudományi Intézete. 115 p.

BRUK,I.: Élektronnüe vücsiszlitel'nüe masinü a szluzsbu narodnomu hozjajsztvu. (Állitsuk az elektronikus számitógépeket a népgazdaság szolgálatába.) = Kommuniszt (Moszkva), 1957. 7.no. 124-127.p.

GEGHELSKY,L.: Perspektivy ve vyuce statistickych a matematickych metod na vysokych skolách ekonomickych. (A statisztikai és matematikai módszerek oktatásának távlatai a közgazdasági főiskolákon.) = Statisztika a Kontrola (Praha), 1962. 9.no. 541-544.p.

CSERNJAK,Ju.: Iszpol'zovanie matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih isszledovanijah. (Matematikai módszerek alkalmazása a közgazdasági kutatásban.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961. 3.no. 156-157.p.

CSERNJÁK,Ju.: Ékonomicseszkaja kibernetika na szluzsbe planirovanija. (A gazdasági kibernetika a tervezés szolgálatában.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961. 11.no. 124-132.p.

CSETÜRKIN,E.: Szimpleksznüj metod v ékonomicseszkih raszcsetah. (A szimplex-módszer a közgazdasági számitásokban.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1960. 2.no. 43-57.p.

CUKOR Gy. -- ROMÁN Z.: Az ágazati kapcsolatok mérlegének felhasználása az ipar ágazati szerkezetének vizsgálatára és tervezésére. Budapest, 1960. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 85 p.

CZECHOWSKI,T.: Wstep matematyczny do nalaizy przeplywów miedzygaleziowych. (Matematikai bevezetés az ágazati kapcsolatok mérlegének vizsgálatába.) Warszawa, 1958. PWG. 94 p.

DADAJAN,V.: Posztroenie szhemü mezsotraszlevogo balansza narodnogo hozjajsztva. (Az ágazati kapcsolatok népgazdasági mérlegsémájának szerkesztése.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 8.no. 93-103.p.

DANTZIG,G.D.: Programming in a linear structure. (Programozás egy lineáris rendszerben.) = Econometrica (Chicago), 1949. 1.no. 73-74.p.

DLIN,A.M.: Zkusenosti a aplikaci matematickych metod a elektronkové vypocetni techniky v prumyslu Moskevské ekonomické oblasti. (Tapasztalatok matematikai módszerek és elektronikus számítástechnika alkalmazásával a moszkvai gazdasági körzet iparában.) = Ekonomike Chemického Prumyslu (Praha), 1962. 2.no. 233-244.p.

DÖMÖLKI B.: Az M-3 számitógép üzemeltetésének néhány tapasztalata. = MTA Számitástechnikai Központjának Tájékoztatója, 1960. 5.sz. 21-26.p.

EFIMOV,A.: Teoreticseszkie i prakticseszkie voproszü vnedrenija mezsotraszlovego balansza v planirovanie narodnogo hozjajsztva. (Az ágazati mérlegnek a népgazdasági tervezésbe való bevezetésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdések.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1963. 5.no. 11-19.p.

EJDEL'MAN,M.: K voproszü o posztroenii otcsetnogo mezsotraszlevogo balansza proizvodsztva i raszpredelenija produkcii v narodnom hozjajsztva SzSzSzR. (A termelés előállitását és elosztását a Szovjetunió népgazdaságában mutató beszámoló ágazati mérleg szerkesztésének kérdéseiről.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1960. 1.no. 55-69.p.

EJDEL'MAN,M.: Pervüj mezsotraszlevoj balansz zatrat truda v narodnom hozjajsztve SzSzSzR. (A szovjet népgazdaság munkaráforditásainak első ágazati mérlege.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1962. 10.no. 3-17.p.

EJDEL'MAN,M.: Metodologicseszkie problemü otcsetnogo mezsotraszlevogo balansza. (A beszámoló ágazati mérleg módszertani problémái.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1963. 1.no. 15-26.p.

FEDOROVICS,M.M.: Iszpol'zovanie matricsnogo iszcsiszlenija v zavodszkom planirovanii. (A matrix számitás felhasználása az üzemi tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1958. 2.no. 154-155.p.

FEDOROVICS,M.M.: Matematicseszkie metodü v planirovanii proizvodsztva. (Matematikai módszerek a termelés tervezésében.) Moszkva, 1961. Ekonomizdat. 150 p.

FEDOROVICS,M.M.: Primenenie matematiki v planirovanii. (A matematika alkalmazása a tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961. 5.no. 155-156.p.

FEDOROVICS,M.M.: Opüt primenenija matematiki v élektroniki v vnutrizavodszkom planirovanii. (A matematika és elektronika alkalmazásának tapasztalatai a vállalaton belüli tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961.8.no. 90-103.p.

GATOVSZKIJ,L.M. -- KOVALEV,N.I.: Matematika i planirovanie. (Matematika és tervezés.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1962. 11.no. 42-52.p.

GRÜNWALD,R.: Matematické funkce v tvorbe cen. (Matematikai függvények az árképzésben.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 10.no. 450-453.p.

HABR,J.: Lineárni programováni. (Lineáris programozás.) Praha, 1960. SNTL. 191 p.

HABR,J. -- KORDA,B.: Rozbor meziodvetvovych vztahu. (Az ágazati kapcsolatok elemzése.) Praha, 1960. SNTL. 177 p.

HAVLIN,V. -- STRNAD,V.: K organizaci zavádeni samocinnych pocitacu a CSSR. (Az elektronikus számitógépek bevezetésének megszervezése Csehszlovákiában.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 1.no. 28-31.p.

JAEGERMANN,T. -- PAJESTKA,J.: Stosowanie automatycznych maszyn cyfrowych w zarzadzeniu gospodarka narodowa. (Digitális elektronikus számitógépek alkalmazása a népgazdaság irányitásában.) = Ekonomista (Warszawa), 1962. 4.no. 782-796.p.

JUDIN,D.B. -- GOL'STEJN,E.E.: Zadacsi i metodu linejnogo programirovanija. (A lineáris programozás feladatai és módszerei.) Moszkva, 1961. Izd."Szovetszkoe Radio". 490 p.

KÁDÁR I. -- PINTÉR L.: Szállitási tervek elektronikus gépen történő számitásának metodikájáról. = Ipargazdaság, 1960. 6.sz. 29-33.p.

KADLEC,V.: Nekteré matematické metody a jejich pouziti v národohospodárském plánováni. (Egyes matematikai módszerek felhasználása a népgazdasági tervezésben.) Praha, 1959. 312 p.

KADLEC,V.: Prekázky praktického vyuziti lineárniho programováni. (A lineáris programozás gyakorlati alkalmazásának akadályai.) = Plánované Hospodárstvi (Praha), 1962.11.no. 59-65.p.

KÁDLEC,V. -- VODÁCEK,L.: Praktické priklady aplikaci metod linearniho programováni. (A lineáris programozási módszer alkalmazásának gyakorlati példái.) = Politická Ekonomie (Praha), 1961. 9.no. 873-894.p.

KANTOROVICS,L.V.: Ékonomicseszkij raszcset nailucssego iszpol'-zovanija reszurszov. (A források legjobb felhasználásának gazdasági számitása.) Moszkva, 1959.Akad. Nauk SzSzSzR. 341 p.

KAUFMANN,A.: Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle. (Az operációkutatás módszerei és modellei.) Paris, 1959. Dunod. 534 p.

KENESSEY Z.: A korszerü matematikai és statisztikai módszerek alkalmazása a Német Demokratikus Köztársaságban. = Statisztikai Szemle, 1962. 11.sz. 1152-1154.p.

KENESSEY Z. -- NEMÉNY V. -- SZAKOLCZAI Gy.: A ráforditás-kibocsátás (input-output) rendszer vázlatos ismertetése. = Statisztikai Szemle, 1957. 1-2.sz. 23-48.p. és 3.sz. 186-212.p.

KLUSON,V.: Pouziti samocinného pocitace pri stanoveni racionálniho umisteni a vypoctu optimálnich velikosti novych závodu v chemickém prumyslu. (Elektronikus számitógépek felhasználása uj vegyipari üzemek ésszerü telepitésének megállapitásánál és optimális nagyságának kiszámitásánál.) = Ekonomika Chemického Prumyslu (Praha), 1962. 2.no. 198-211.p.

KOBRINSZKIJ,N.: Mehanizacija ékonomicseszkih raszcsetov sz pomoscsju élektronnüh vücsiszlitel'nüh masin. (A közgazdasági számitások gépesitése elektronikus számitógépek segitségével.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1959. 7.no. 34-43.p.

KORNAI J.: Egy iparág optimális beruházási tervének meghatározása lineáris programozással. = Közgazdasági Szemle, 1961. 8.sz. 570-585.p.

KORNAI J.: A beruházások matematikai programozása. Budapest, 1962. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 324 p.

KORNAI J. -- LIPTÁK T.: A nyereségérdekeltség matematikai vizsgálata. Budapest, 1959. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.

KOVALEV,N.: Problemü vnedrenija matematiki i élektronnüh vücsiszlitel'nüh masin v planirovanii. (A matematika és az elektronikus számitógépek tervezésbe való bevezetésének problémái.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 12.no. 118-127.p.

KREKÓ B.: Lineáris programozás. Budapest, 1962. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 411 p.

KRZECZKOWSKA,A. -- SZYBISZ,B. -- ZIENKOWSKI,L.: Tablice przeplywów miedzydzialowych i miedzygaleziowych w gospodarce narodowej Polski w 1956 r. (A lengyel népgazdaság 1956. évi ágazati kapcsolatainak táblái.) = Ekonomista (Warszawa), 1958. 1.no. 98-118.p. és 1959. 3.no. 553-559.p.

KUCERA,J. -- NOVÁKOVÁ,M.: Moznosti pouziti samocinnych pocitacu pri reseni uloh z oboru lineárniho programováni. (Elektronikus számitógépek felhasználásának lehetőségei lineáris programozási feladatok megoldásánál.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 12.no. 562-565.p.

LANGE,O.: Wstep do ekonometrii. (Bevezetés az ökonometriába.) Warszawa, 1958. PWN. 370. p.

LANGE,O.: Model wzrostu gospodarczego. (A gazdasági növekedés modellje.) = Ekonomista (Warszawa), 1959. 3.no. 523-552.p.

LANGE,O.: Ekonomia polityczna. (Politikai gazdaságtan.) 1. tom. Warszawa, 1961. PWN. 288 p.

MALININ,Sz. -- POLONSZKIJ,M. -- AJZENSTAT,V.: Voproszü primenenija matematicseszkih metodov i élektronnüh vücsisztel'nüh masin v planirovanii. (Matematikai módszerek és elektronikus számitógépek alkalmazásának kérdései a tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1961. 9.no. 60-73.p.

MARTOS B.: Hiperbolikus programozás. = MTA Matematikai Kutató Intézetének Közleményei, 1960. 5.sz. 383-406.p.

MASZLOV,P.: O primenenii matematiki v ékonomicseszkih raszcsetah. (A matematika alkalmazásáról a közgazdasági számitásokban.) = Voproszü Ékonomoki (Moszkva), 1959. 5.no. 77-87.p.

MATZKE,H.: Zur Planung und Organisation der Einführung des maschinellen Rechnens im Bauwesen der DDR. (A gépi számitás bevezetésének tervezéséről és szervezetéről az NDK épitőiparában.) 1963.szeptember 20-án a Bólyai János matematikai társulatban tartott előadás.

MINC,L. -- SVÜRKOV,V.: Posztroenie i analiz modeli potreblenija. (Keresleti modell szerkesztése és elemzése.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 5.no. 80-85.p.

MODIN,A.: Matricsnaja model' proizvodsztvennogo plana masinosztroitel'nogot predprijatija. (Gépgyár termelési tervének matrixmodellje.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 1.no. 103-114.p.

MORSE,P. -- KIMBALL,G.: Methods of operations research. (Operációkutatási módszerek.) New York, é.n. 158 p. (Orosz forditás 1956-ban jelent meg.)

N.Cs.: Vszeszojuznaja mezsvuzovszkaja naucsnaja konferencija po mehanizacii ucseta i sztatisztiki na baze novejsej vücsiszlitel'noj tehniki. (Egyetemek összszövetségi tudományos konferenciája a számvitel és statisztika gépesitéséről a legujabb számitástechnika alapján.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1962. 2.no. 87-91.p.

NEČAS,J.: Zavádeni elektronickych samocinnych pocitacu v oblasti rizeni a správy vyrobniho podniku. (Elektronikus számitógépek bevezetése termelő vállalat irányitásában és ügyvitelében.) Praha, 1961. SNTL.

NEMCSINOV,V.: Primenenie matematicseszkih metedov v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (Matematikai módszerek alkalmazása gazdasági kutatásokban és a tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1960. 6.no. 13-28.p.

NEMCSINOV,V.: Matematiku i élektroniku -- na szluzsbu planirovanija. (Állitsuk a matematikát és elektronikát a tervezés szolgálatába.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1961. 3.no. 30-40.p.

NEMCSINOV,V.: A matematika alkalmazása a közgazdasági kutatásban. (Szerk.: --.) Budapest, 1962. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 419 p.

NEMÉNY V.: Elektronikus számitógépek épitésgazdaságtani alkalmazása. = Épitésügyi Szemle, 1962. 5.sz. 149-154.p.

PAJESTKA,J.: Zatrudnienie i inwestycje a wzrost gospodarczy. (Foglalkoztatottság, beruházás és gazdasági növekedés.) Warszawa, 1961. PWN. 148 p.

PRUDENSZKIJ,G.: Ékonomiko-matematicseszkie metodü i problemü organizacii proizvodsztva. (A termelés szervezés gazdaság-matematikai módszerei és problémái.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 121-126.p.

RABÁR F.: Az elektronikus számitógépek üzembehelyezésének kérdéséről. = Ügyviteltechnika, 1961. 8.sz. 281-287.p.

RÁCZ A. -- UJLAKI L.: Az ágazati kapcsolatok 1957. évi mérlegének inverze. = Statisztikai Szemle, 1960. 12.sz. 1216-1230.p.

SADOWSKI,A. -- SZODA,Z. -- WARMUS,M.: Programowanie dla maszyny Ural-2. (Az Ural-2 gép programozása.) Warszawa, 1962. PAN. 135 p.

SADOWSKI,W.: Teoria podejmowania decyzji. (Döntéselmélet.) Warszawa, 1960. PWG.312 p.

SIMON Gy. -- KONDOR Gy.: Az ágazati kapcsolatok mérlege és a tervezés egyes kérdései. Budapest, 1960. Felsőoktatási Jegyzetellátó Vállalat. 112 p.

SLOUP,B.: Organizace práce ve vypoctovém stredisku. (Munkaszervezés a számitóközpontban.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 2.no. 82-85.p.

SMILAUER,A.: Prvni zkusenosti s matematickým plánováním strojirenské vyroby. (Első tapasztalatok gépgyári termelés matematikai tervezésével.) = Podniková Organizace (Praha), 1962. 9.no. 408-411.p.

SULMICKI,P.: Przeplywy miedzygaleziowe. (Ágazati kapcsolatok.) Warszawa, 1959. PWG. 299 p.

T.L.: Stosowanie metod matematycznych w gospodarce. (Matematikai módszerek alkalmazása a népgazdaságban.) = Ekonomika i Organizacja Pracy (Warszawa), 1962. 10.no. 444-447.p.

TINBERGEN,J.: Ökonometria. Budapest, 1957. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 327 p.

TOMASZEWSKI,W. -- KORDA,S.: Zkoumáni meziodvetvovych vztahu na základe matematickych modelu. (Az ágazati kapcsolatok vizsgálata matematikai modell alapján.) = Statisticky Obzor (Praha), 1958. 6.no. 250-261.p.

ZIMA,Z.: Nekteré matematické metody a jejich pouziti v národohospodárském plánováni. (Egyes matematikai módszerek alkalmazása a népzgadasági tervezésben.) = Plánováni Hospodárstvi (Praha), 1960. 4.no. 317-320.p.

ZURAWICKI,S.: Ekonomia polityczna a matematyka. (Politikai gazdaságtan és matematika.) Warszawa, 1960. PWE. 268 p.

Az ágazati kapcsolati mérlegek összeállításának és felhasználásának kérdései. Az 1961.junius 1-5. Statisztikai Tudományos Konferencia anyaga. Budapest, 1962. Akadémiai Kiadó. 256 p.

A Csehszlovák Köztársaság Tervhivatala mellett müködő Gazdaságtervezési Kutató Intézet jelentése az elektronikus számitógépek felhasználásának jelentőségeiről a népgazdaság irányitásában. Budapest, 1959. MTA Számitástechnikai Intézete (nyersforditás).

Forszirovat' primenenie matematiki v ékonomike. (Szorgalmazzuk a matematika alkalmazását a gazdaságtanban.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 1.no. 94-97.p.

Kibernetikai módszerek alkalmazása a közlekedésben és közlekedésépitésben. A Technika Házában 1959. március 10-12-én rendezett ankét anyaga. Budapest, 1959. Közlekedéstudományi Egyesület. 284 p.

Konferencija po primeneniju matematicseszkih metodov i ÉVM v planirovanii. (Konferencia a matematikai módszerek és elektronikus számitógépek alkalmazásáról a tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 3.no. 80-98.p.

Koordinacionnoe szovescsanie po voproszam iszpol'zovanija matematiki i vücsiszlitel'noj tehniki v ékonomike. (Koordinációs értekezlet a matematika és számitástechnika közgazdasági alkalmazásának kérdéseiről.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 4.no. 66-85.p.

Matematikai módszerek a közgazdaságtanban. = Voproszü Ékonomiki, 1960. 8.no. Nyersforditás: Budapest, 1960. Közgazdasági Egyetem Központi Könyvtára. 44 p.

Metod mezsotraszlevogo balansza -- v praktiku planirovanija i ékonomicseszkogo analiza. (Vezessük be az ágazati mérleg módszerét a tervezés és gazdasági elemzés gyakorlatába.) = Planovoe Hozjajsztvo (Moszkva), 1963. 5.no. 20-25.p.

Naucsnoe szovescsanie po primeneniju matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (Tudományos konferencia a matematikai módszerek alkalmazásáról a közgazdasági kutatásban és a tervezésben.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1960. 7.no. 41-52.p.

Obszuzsdenie voproszov mehanizacii ucsetno-planovüh rabot i primenenie matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih raszcsetah. (A számviteli és tervmunkák gépesitésével, valamint matematikai módszereknek a gazdasági számitásokban való alkalmazásával kapcsolatos kérdések értékelése.) = Buhgalterszkij Ucset (Moszkva), 1959. 9.no. 68-72.p.

Primenenie matematiki v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (Matematika alkalmazása a közgazdasági kutatásban és tervezésben.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1960. 5.no. 153-154.p.

Projekt zastosowania maszyn matematycznych w bankowosci. (Tervezet matematikai gépek alkalmazására a banki ügyvitelben.) = Ékonomika i Organizacja Pracy (Warszawa), 1962. 10.no. 461.p.

Szovescsanie po voproszam primenenija matematicseszkih metodov v ékonomike. (Konferencia a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazásainak kérdéseiről.) = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1962. 1.no. 115-121.p.

Trudü naucsnogo szovescsanija o primenenii matematicseszkih metodov v ékonomicseszkih iszszledovanijah i planirovanii. (A tematikai módszereknek a közgazdasági kutatásban és a tervezésben való alkalmazásával foglalkozó tudományos konferencia munkái.) 7.köt. Moszkva 1961. Izd.AN SzSzSzR.

Vszeszojuznoe szovescsanie po mehanizacii inzsenerno-tehnicseszkogo i adminisztrativno-upravlencseszkogo truda. (Összszövetségi konferencia a mérnöki-müszaki, valamint az adminisztrativ és irányitási munka gépesitéséről.) = Vesztnik Sztatisztiki (Moszkva), 1960.8.no. 1-48.p., 9.no. 39-49.p. és 10.no. 62-68.p.

Összeállitotta: Nemény Vilmos

A TUDOMÁNYOS ÉS MŰSZAKI TÁJÉKOZTATÁS NÉHÁNY NYUGATEURÓPAI ORSZÁGBAN

Világszerte egyre nagyobb jelentőségü a tájékoztatás a tudományos kutatás és a müszaki fejlődés szempontjából, és mind nyilvánvalóbbá válnak azok az ellentmondások, amelyek gátolják a tájékoztatás szinvonalának emelését. A publikált és dokumentálásra kerülő szakirodalom mennyisége exponenciális arányban növekszik, formáinak változatossága folyton bővül, de növekszenek a tájékoztatás iránti igények a tudósok, kutatók, mérnökök és egyéb szakemberek számának növekedésével és szükségleteik differenciálódásával is.

A jeruzsálemi egyetem filozófia professzora, az információelmélet, az adatfeldolgozási rendszerek és a matematikai nyelvészet egyik elismert nemzetközi szaktekintélye, érdekesen fejti ki véleményét az "irodalom áradatnak" nevezett jelenségről.[1/] Nem cáfolja ugyan a szakirodalom világszerte megnyilvánuló óriási mértékü mennyiségi növekedését, de azt állitja, hogy nem a szakirodalom "áradata" okozza a tájékoztatás nehézségeit, hanem főként a tudósoknak és a szakembereknek a specializálódással szembeni -- jórészt ösztönös, vagy a humán érdeklődésük által sugallt -- ellenállása. A "szakirodalmi áradat" okozta nehézségek "legendáját" erősen terjesztik a különféle információfeldolgozó, tároló és kereső gépek és berendezések előállitói, akik el szeretnék hitetni a közvéleménnyel, hogy a dokumentáció problémáinak egyedül üdvözitő megoldása a gépesités.

A következőkben különféle szempontok szerint ismertetjük a tudományos és müszaki tájékoztatás helyzetének és problémáinak, néhány jellegzetes vonását a nyugateurópai tőkés államokban, továbbá néhány Nyugat-Európában székelő nemzetközi tájékoztatási szervezetben. A közleményekből kirajzolódó általános kép arra enged következtetni, hogy a "szakirodalmi áradat" nem a tájékoztatási feladatok megoldásának megkönnyitése, hamem megnehezitése irányában hat, és még az e téren eléggé konzervativ Angliában sem zárkóznak el a tájékoztatás gépesitésének távlata elől.

1/ BAR-HILLEL,J.: Is information retrieval approaching a crisis? (Krizis felé tart az információnyerés?). American Documentation (Washington), 1963. 2.no. 95-98.p.

FRANCIAORSZÁG

A CNRS[2] DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTJA[3]

Franciaország legnagyobb, központi dokumentációs intézménye -- és egyben méltán a világ egyik legismertebb dokumentációs intézménye -- a CNRS Dokumentációs Központja (Centre de Documentation de la CNRS, a továbbiakban CD). Az intézmény 1940-ben alakult azzal a céllal, hogy dokumentációs és technikai szolgáltatásokat nyujtson tudósok, kutatók, müszaki szakemberek, orvosok stb. számára. A CNRS nem korlátozza szolgáltatásait saját intézeteire vagy azok tudományos személyzetére. A szolgáltatások keretében mindenekelőtt a Bulletin Signalétique c. igen jelentős referáló lapot kell megemliteni, amely 22 szakterületet felölelő sorozatokban jelenik meg. A referáltatást kiegészitő sokszorositástechnikai részleg megrendelésekre mikrofilmmásolatot, fényképmásolatot, vagy fénymásolatot készit a kivánt dokumentumokról. E technikai szolgáltatásokat (diapozitivok, szines fényképek stb. készitése) a CNRS egyes kutatóintézetei közvetlenül is igénybeveszik. A forditási osztály nemcsak rengeteg forditást készit, hanem egyben országos forditásnyilvántartási központ, amely szorosan együttmüködik a delfti Európai Forditási Központtal (European Translations Centre, ETC). A CD tevékenységének alapját képező tudományos szakfolyóiratokat a Központ könyvtára gyüjti.

A KÖNYVTÁR

A könyvtár folyóiratkönyvtár, folyóiratokon kivül csupán disszertációkat, kongresszusok és konferenciák iratait, kézikönyveket, valamint dokumentációval foglalkozó elméleti és gyakorlati szakirodalmat gyüjt. A 70 főre tervezett olvasóterem naponta 14 órától 21 óráig mindenki előtt nytva áll, tehát a könyvtár használata sem korlátozódik a CNRS személyzetére.

Az olvasóterem egyik sarkában automatikus fényképmásoló berendezést helyeztek el, amelynek segitségével az olvasók saját maguk, 1 frank dij ellenében fénymásolatot készithetnek bármelyik dokumentrumról.

2/ A Centre National de la Recherche Scientifique részletes ismertetését ld. a Tájékoztató 1963. 2-3. számában.

3/ Centre National de la Recherche Scientifique. Rapport d'activité, Octobre 1961 -- Octobre 1962. (Évi beszámoló, 1961. október-1962. október.) Paris, 1962. 41-44.p.

A könyvtár természettudományi és müszaki folyóiratgyüjteménye világviszonylatban is a leggazdagabbak közé sorolható.

Gyakran előfordul, hogy a könyvtárban nem található folyóiratok vagy egyéb dokumentumok lefényképezése iránt érkeznek igények a CD-hoz. Ilyen esetben vállalkoznak a kérdéses dokumemtum felkutatására is. A keresés megkönnyitésére és a fényképezési müvelet egyszerüsitésére megállapodást kötöttek öt párizsi nagykönyvtárral. Ennek értelmében mikrofényképező berendezést állitottak fel a szóbanforgó könyvtárakban; a CD illetékes munkatársa hetenként meglátogatja az emlitett könyvtárakat, megállapitja, hogy a lefényképezendő dokumentumok közül melyek találhatók a szóbanforgó könyvtárban, és helyben elkésziti a szükséges felvételeket.

A BULLETIN SIGNALÉTIQUE SZERKESZTŐSÉGE[4/]

Az 1940-ben megalakult CD még ugyanebben az évben meginditotta egy referáló lap, a Bulletin Analytique kiadását, hogy gondoskodjék a tudósok és szakemberek gyors tájékoztatásáról mind franciaországi, mind külföldi kiadványokat illetően. Ez a háboru és a megszállás alatt kifejlődött szolgáltatás, rövid kivonatok gyors kibocsátásával, a nehezen hozzáférhető folyóiratirodalmat kivánta az érdekeltekhez közvetiteni. Az elgondolás helyesnek bizonyult, és a kiadvány a háboru után nagy fejlődésnek indult.

A Bulletin a matematika és a természettudományok gyorsan fejlődő területeit öleli fel, és nem terjed ki olyan szakterületekre, amelyek rendelkeznek megfelelő -- bár más jellegü -- tájékoztatási forrásokkal, mint pl. a közgazdaságtan, a klinikai orvostudomány, a földrajz vagy az állat- és növényrendszertan. Nem öleli fel a kiadvány a szabadalmi leirásokat, a népszerüsitő cikkeket és a tudományos tárgyu hiranyagokat sem.

Nyersanyagát a CD könyvtárába érkező kiadványok alkotják, vagyis csaknem 10 000 (köztük mintegy 750 francia) folyóirat, továbbá idsszertációk és kongresszusi jelentések. Rendszeresen mintegy 6 000 folyóirat[5/] anyagát dolgozzák fel a kiadványhoz, olyan formában, hogy a kiválogatott folyóiratok egyes számainak általában minden cikkét feldolgozzák, kivéve azokat a közleményeket, amelyek sehogy sem illenek bele a kiadványba. A nem időszakos kiadványokról a szerkesztők esetenként döntenek.

4/ GARRIDO,J.: Le Bulletin Signalétique du Centre National de la Recherche Scientifique. (A CNRS referálólapja.) Revue Internationale de la Documentation (Paris), 1963. No.2. 46-50.p.

5/ Liste des périodiques analysés par le Bulletin Signalétique 1re et 2eme parties et de leur abréviations. (A Bulletin Signalétique 1. és 2. része által referált folyóiratok és cimröviditéseik jegyzéke.) 1959. Centre de Documentation du C.N.R.S. (Paris) 54 p.

A Bulletin eredetileg 17 szekcióra oszlott, majd 1947-ben kiegészült a filozófiával és a humán tudományokkal. 1956 óta "Bulletin Signalétique" cimmel jelenik meg, ami jobban kifejezi tartalmát. Ekkor oszlott három, önállóan megjelenő részre (matematika és élettelen természet, biológiai tudományok, humán tudományok és filozófia). 1961 óta 19 önálló kiadványban jelennek meg a Bulletin füzetei[6/]. Ezt a kivonatok számának nagyarányu növekedése tette szükségessé:

1940	22 000 kivonat
1941	12 000 "
1942	22 000 "
1943	16 000 "
1944	29 000 "
1945	28 000 "
1946	59 000 "
1947	74 000 "
1948	85 000 "
1949	125 000 "
1950	93 000 "
1951	100 000 "
1952	107 000 "
1953	115 000 "
1954	132 000 "
1955	137 000 "
1956	141 000 "
1957	167 000 "
1958	180 000 "
1959	212 000 "
1960	227 000 "
1961	250 000 "
1962	280 000 "

A 70 főnyi belső személyzettel müködő szerkesztőség, követve a referáló lap sorozatainak emlitett tartalmi tagozódását, három csoportra oszlik: 1-1 főszerkesztő irányitja a három csoport munkáit.

Mindegyik csoportban három tudományos munkatárs végzi a folyóiratoknak referálásra való előkészitését, a referálásra kerülő folyóiratcikkek és a megfelelő kivonatoló személy kijelölését. A szerkesztőségi apparátus gondoskodik a folyóiratszá-

6/ Ld. a Tájékoztató 1963. 2-3. számában található táblázatot.

moknak a kivonatolóhoz való eljuttatásáról, az ezzel kapcsolatos nyilvántartásokról, sürgetésekről és a kézirat megszerkesztéséről.

A kivonatoknak mintegy 60 %-át külső szakemberek készitik, akik meghatározott tudományterületen kiváló szakképzettséggel, nagy gyakorlattal és nyelvtudással rendelkeznek. Számuk mintegy 300. A kivonatok száma szerint dijazzák őket. A fennmaradó 40 %-ot a CNRS személyzete (a CD munkatársai és kutatóintézeti dolgozók) vagy pedig -- szerződés alapján -- valamely külső dokumentációs vagy egyéb intézmény készíti.

1961-ben mintegy 250 000 kivonatot publikáltak a következő megoszlásban:

természettudományok és müszaki tudományok	135 000
biológia és orvostudomány	91 000
társadalomtudományok	24 000

A szerkesztőségi titkárság előkészíti a feldolgozásra kijelölt folyóiratot a kivonatolók számára, megfelelő ürlapokra rávezetik a feldolgozásra kerülő cikk szerzőjének nevét, cimét és bibliográfiai adatait, ezzel együtt küldi ki az anyagot.

A kivonatolók számára általános utasitást[7/] adott ki a CD. Ezen utasitás szerint a kivonatolás célja, hogy rövid -- elvileg legfeljebb 5 sor terjedelmü -- összefoglalással felhivja az olvasó figyelmét a kivonatolt cikkben található uj gondolatokra és legfőbb következtetésekre. A kivonat arra szolgál, hogy az olvasó ne csupán a cimre legyen kénytelen támaszkodni, annak eldöntéséhez, hogy szüksége van-e a teljes szöveg ismeretére vagy sem.

Érdekes és sajátos melléktermékе a kivonatolásnak, hogy a referátumokban szereplő szakkifejezéseket a CD felhasználja a dokumentációs anyagok visszakereséséhez szükséges tárgyszórendszer folyamatos kiépitésében.

További instrukciók szerint a kivonat álljon távirati stilusban megfogalmazott tömör mondatokból. Hasonló tárgyu folyóiratcikkekből hasonló szövegü kivonatoknak kell adódniuk -- ez előfeltétele a visszakereséshez szükséges tárgyszórendszer alkalmasságának.

Ha a cikk terjedelmesebb bibliográfiai áttekintést is tartalmaz, ezt jelezni kell, a kevésbé lényeges bevezető, vagy egyéb részeket mellőzni lehet. Ábrákat, táblázatokat, térképeket stb. a szükségnek megfelelően kell megemliteni a kivonatban.

7/ Guide pour la rédaction des signalements d'articles publiés par le Bulletin Signalétique du C.N.R.S. (Irányelvek a Bulletin Signalétiqueben közzétett kijelölt kivonatok kidolgozására.) 2 p.

Rövidítéseket, jelöléseket, egyenletben vagy képletben szereplő együtthatókat stb. a tudományos gyakorlat és a nemzetközi szabályok szerint kell használni.

A kivonat korlátozódhatik bizonyos esetekben a folyóiratcikkben szereplő fontosabb fogalmak egyszeri felsorolására.

Ami a tartalmi vonatkozásokat illeti, a kivonat egészitse ki a folyóiratcikk cimét, anélkül, hogy azt megismételné. Ismertesse -- lehetőleg a szerző által közölt sorrendben -- a cikk tartalmát, jelezze a kisérleti adatokat, a szerző által ismertetett vizsgálati módszert, a fizikai, kémiai, biológiai jellemzőket. Számadatok esetében lehetőleg konkrét adatokat kell közölni, nem pedig nagyságrendi jellemzést. Meg kell emliteni a fontosabb vegyületek neveit, vagy legalábbis azt a vegyületcsoportot, amelyhez tartoznak. Bonyolult szerves vegyületeknél az utóbbi előirást kell követni, és nem kell közölni a vegyi képletet. Meg kell adni az ásványfajták, állat- és növényfajták nevét és lelőhelyét, betegségek elnevezését stb. Mindezek az előirások arra az esetre vonatkoznak, ha a felsorolandó elnevezések száma nem tulságosan nagy.

A kisérleti, vagy vizsgálati eljárásokat, az ezekhez használt berendezéseket, az uj vegyületeket, az ujonnan felfedezett állatfajtákat, vagy növényfajtákat, az uj betegségeket stb. még akkor is közölni kell, ha nem tartoznak közvetlenül a cikk alaptémájának keretébe.

Uj eljárás esetén össze kell foglalni alapelvét, felhasználási területét, pontosságának fokát.

Szerzői kivonatokat csak olyan mértékben szabad felhasználni a kivonatok szövegezéséhez, amennyire a fenti követelményeknek megfelelnek.

A kivonatolók az általános utasitásnak megfelelően készitik el a cikkek kivonatait, mégpedig kézirással, 123x265 mm méretü papirlapra. A papirlap több helyen perforált, igy letéphető róla egy 60x123 mm méretü csik, amelyet perforálással szintén három részre osztanak. Ez a csik a szerzők nevének feltüntetésére szolgál, és nagyon jó szolgálatokat tesz a referáló folyóirat egyes számaihoz mellékelt névmutatók és az éves névmutatók összeállitásánál.

A kivonatok kéziratai a folyóiratszámmal együtt visszaérkeznek a szerkesztőséghez, ahol a tudományos munkatársak szakmai szempontból, a technikai szerkesztő pedig stiláris és nyomdatechnikai szempontból lektorálja a kéziratot.

A beérkezett kéziratos kivonatokat osztályozási szakembereknek adják ki, akik meghatározzák a kivonat besorolását a Bulletin osztályozási rendszerébe[8/]. Ezek

---

8/ Bulletin Signalétique. Plan. (A Bulletin Signalétique osztályozási rendszere.) Paris, 1962. C.N.R.S. 36.p.

a szakemberek nem a CD munkatársai, hanem külső szakemberek, kutatók, professzorok, vagy dokumentációs szakemberek. Egy-egy sorozat összeállitásában 4-5, összesen tehát mintegy 100 külső szakember müködik közre.

A szerkesztés során felvetődik a több szekcióba is besorolható kivonatok közlésének kérdése. Vannak kivonatok, amelyeket vétek volna ugyan csupán egyetlen helyre besorolni, másrészt viszont a kivonatoknak több helyre való besorolása tulzottan növelné a kiadási költségeket, és igy az előfizetési dijat is.

Kompromisszumos megoldásként a kivonatoknak legfeljebb 5 %-át 2-2 helyre sorolják be, ha két egymástól élesen elkülönithető szakterületre vonatkoznak. Általános utalók könnyitik meg a szakemberek számára a meghatározott témára vonatkozó kivonatok felkutatását az idegen sorozat anyagában. Kétségtelen azonban, hogy egy meghatározott terület szakirodalmának teljes felkutatásához nem elegendő csupán egyetlen sorozatra előfizetni.

Lektorálás és osztályozás után a kivonat kézirata visszakerül a szerkesztőségi titkársághoz, ahol leválasztják a folyóiratot és visszaküldik a könyvtárba. A kivonatokat összegyüjtik, az osztályozási rendszernek megfelelően csoportositják, és a 206x123 mm méretü kéziratlapok összeragasztásával elkészitik a nyomdába kerülő kéziratot. Ez a kézirat a szó szoros értelmében kézirat: az eredeti kézirásos kivonatok sorozatából áll. A szerkesztőség vezetőjének közlése szerint ez a szerkesztési mód nagy időmegtakaritást jelent, és a gépelési hibaforrások kiküszöbölését eredményezi (nem gépelik le a kéziratot, hanem az eredeti, kézzel irott szöveget adják nyomdába).

A szerkesztőségi titkárság a kéziratlapok összeragasztása után utolsó revizióra küldi a megszerkesztett kéziratot a technikai szerkesztőhöz, akinek jóváhagyása után letépik a kéziratblankettáról a szerzők nevének feltüntetésére szolgáló lapocskákat, és összeállitják -- a kivonatokat tartalmazó kézirat kiegészitéseként -- a szerzői névmutatót, amely mindegyik füzet anyagának szerves része.

Éves szerzői mutatót is kiadnak sorozatonként. 1962-től kezdve éves tárgymutatót is készitenek minden egyes sorozathoz. A tárgymutatót szakemberek dolgozzák ki, egyelőre még kisérleti jelleggel, egységes irányelvek nélkül. Eddig 12 ilyen évi tárgymutató jelent meg.

Az előfizetők száma állandóan növekszik. A 24 000 előfizetőnek több mint 60 %-a külföldi.

Az átlagos átfutási idő a feldolgozott folyóiratszámok beérkezésétől számitva a nyomdakész kézirat elkészitéséig mintegy 3 hónap. További csaknem három hónapos nyomdai átfutással együtt általában 5 1/2 hónapra tehető átlagosan az az idő, amig egy ujonnan megjelent folyóiratcikkről referátumot publikálnak. Az átfutási időszak

2-10 hónap között változik. A kivonatoknak mintegy 12 %-a jelenik meg 7 hónapnál hosszabb átfutási idővel. Ennek oka rendszerint az, hogy speciális tárgyu anyagok kivonatolására nehéz megfelelő szakértőt találni.

TECHNIKAI SZOLGÁLTATÁSOK ÉS LABORATÓRIUMOK

A fényképészeti szolgáltatások keretében naponta mintegy 400-1 000 folyóiratcikket másolnak. A dokumentumoknak közel 80 %-a a saját könyvtárból, vagy pedig abból az öt nagykönyvtárból származik, ahol rendszeres fényképezést végeznek, kb. 20 %-ot kell bekérniök kisebb párizsi könyvtáraktól, amelyekben nem volt érdemes külön mikrofilmfelvevő berendezést beállitani.

A felvételre vonatkozó igényeket nyilvántartásba vétel után átirják megfelelő ürlapokra, amelyeket a dokumentumok kikeresése céljából a könyvtárhoz vagy külső könyvtárakhoz irányitanak.

A legkorszerübb felvevő berendezések mellett rendelkeznek egy nagyteljesitményü Copyflo berendezéssel is, amellyel gyorsan és olcsón készitenek nagyitásokat. Ezenkivül két xerox-914 berendezésük is van.

Mindezen -- a dokumentációs szolgáltatások lebonyolitásához szükséges -- berendezéseken felül felszerelték a fotolaboratóriumot a legkorszerübb fényképészeti készülékekkel, amelyeket főként a CNRS kutatóintézetei fényképészeti igényeinek kielégitésére használnak.

A fényképészeti részleg mellett müködik az ofszetsokszorosító részleg, amelyik a CNRS belső dokumentumainak sokszorositását végzi.

A fényképészeti laboratóriumok viz- és vegyianyag-szükségletének ellátását központi gépteremből vezérlik, korszerü müszaki berendezésekkel.

A mikrofelvételek dija 10 felvételes szabványos mikrofilmcsikonként 2,50 NF[9/]. A fényképmásolatok dija:

135x210 mm méretben	0,52 NF
210x270 " "	1,06 "
270x420 " "	1,30 "

A fenti dijtételek nem tartalmazzák a postaköltséget. Olyan folyóiratokból származó cikkek másolása esetén, amelyek nem szerepelnek a CNRS referáló folyóiratában, cikkenként további 1,50 NF fizetendő a folyóirat felkutatásáért.

9/ 1 NF (uj frank) = 4.75 Ft. -- Szerk.

Az 1961. októbertől 1962. októberig tartó egyéves időszak alatt 2 312 418 szövegoldalról készitettek mikrofilmet (köztük 518 833 kéziratoldalról). Ezenkivül 492 538 oldalról készitettek nagyitást.

FORDITÁSI OSZTÁLY

Az 1945 óta müködő osztály francia nyelvre és más nyelvekre fordit természettudományos és müszaki szövegeket, mind a megrendelők által közvetlenül benyujtott dokumentumokról, mind pedig a CD fotolaboratóriuma által készitett másolatokról.

A legutolsó évek teljesitményei:

1960-ban	1 540	fordités	20 825	oldal terjedelemben
1961-ben	1 882	"	30 000	" "
1962.I.-IX.30-ig	1 810	"	30 770	" "

1953 óta több mint 54 000-re növekedett a nyilvántartott forditások száma.

Többszáz forditóval állnak kapcsolatban, ezek jórészt párizsiak, ritkábban vidékiek. A forditók általában főiskolai végzettséggel, alapos szakismeretekkel és a megfelelő idegen nyelv ismeretével rendelkeznek. Az idegen nyelvre történő forditásokat rendszerint idegen anyanyelvü, esetleg külföldi forditókkal készittetik.

A forditási dijtételek (az eredeti szöveg 100 szavára vonatkoztatva):

angol, olasz, spanyol nyelvről	3,40 NF
román, portugál "	4,00 "
német, holland, skandináv"	4,20 "
cseh, magyar "	5,10 "
orosz, lengyel, szerb, horvát nyelvről	5,80 "
japán, kinai "	6,00 "

A forditás első példányának gépelési költsége oldalanként 2,20 NF, minden további másolat oldalanként 0,20 NF.

A fenti dijtételek nem tartalmazzák az eredeti szöveg 135x210 mm méretü fényképmásolatának elkészitési diját.

Forditásmásolatokért oldalanként egységesen 2,50 NF dijat kell fizetni. Külön számolják el természetesen a táblázatok és ábrák kimásolását, illetve nagyitását.

Az osztály tartja nyilván a Franciaországban készitett természettudományi és müszaki tárgyu forditásokat. 158 franciaországi intézménnyel[10/] kötöttek megálla-

---

10/ Liste des organismes participant a l'inventaire général des traductions. (A központi forditásnyilvántartásban közremüködő intézmények jegyzéke.) 12 p.

podást, amelynek értelmében az emlitett intézmények bejelentik tervezett és elkészitett forditásaikat az osztálynak. E bejelentések alapján adják ki 1953 óta a francia dokumentációs intézmények által készitett forditások havi jegyzékét[11/], amelynek évi előfizetési dija 100 NF. Az előfizetők száma az 1961. évi 183-ról 1962-ben 207-re emelkedett.

A folyóirat 1961-ben 4 247, 1962.I.-IX.30-ig pedig 4 420 forditást közölt. Külön megjelöli a kiadvány azokat a forditásokat, amelyek még nem készültek el, de amelyek megkezdését valamelyik intézmény bejelentette.

A forditási osztály természetesen közvetlenül is nyujt felvilágositást forditásokról. Ebből a célból változatos tárgyszavak és szempontok szerint feldolgoznak minden egyes forditást, és egy sajátos francia lyukkártyarendszerrel, az ugynevezett Sélecto-rendszerrel, tárolják optikai lyukkártyákon a forditásokra vonatkozó adatokat. A Sélecto-rendszer Cordonnier mérnök találmánya, aki maga is munkatársa a CD-nek. A feldolgozás a bibliográfiai adatokra és a legfőbb tartalmi ismérvekre terjed ki, ugyhogy átlagosan 30 féle ismérvet tartanak nyilván forditásonként.

A szabványos 80 oszlopos lyukkártya méretének megfelelő optikai lyukkártyák mindegyikén 5 000 lyukasztási helyet találunk. Mindegyik lyukkártya egy-egy osztályozási szempontnak felel meg. Az adott osztályozási ismérvhez tartozó lyukkártyán levő 5 000 lyukasztási hely közül azt kell kilyukasztani, amelyik megfelel a feldolgozott forditás nyilvántartási sorszámának. Igy pl. az angol nyelvet reprezentáló lyukkártyára be kell lyukasztani mindazon forditások sorszámát, amelyek angol nyelvből készültek. 5 000 forditásonként kell tehát egy-egy köteg lyukkártyát igénybevenni; ezeket egy ötletes forgatható dobon helyezik el, hogy munka közben könnyen hozzáférhetők legyenek.

A forditások osztályozásához részletesen tagolt osztályozási rendszert dolgoztak ki. Az osztályozáshoz csupán a cimben szereplő fogalmakat és szavakat vizsgálják, a forditás szövegéből nem meritenek információt.

A CD által készitett forditásokat három tudományos munkatárs lektorálja szakmailag, aki megfelelő képesitéssel és gyakorlattal rendelkezik ehhez a munkához; egyikük az osztály vezetője.

A CD hivatalos kapcsolatban áll a közelmultban Delftben (Hollandia) felállitott Európai Forditási Központtal (ETC): francia nemzeti forditási központként vállalja egyrészt a külföldi társintézmények által igényelt francia forditások elkészitését, másrészt a külföldön készült forditásoknak francia dokumentációs intézményekhez való eljuttatását.

11/ Catalogue Mensuel des Traductions effectuées dans les Services et Centres Francais de Documentation. (A francia dokumentációs szolgálatok és központok által végzett forditások havi katalógusa.) Paris.

A FRANCIA DOKUMENTÁCIÓS SZERVEK SZÖVETSÉGE (UNION FRANÇAISE DES ORGANISMES DE DOCUMENTATION, UFOD)

Az 1942-ben alapitott UFOD társadalmi szervezet. Célkitüzése a franciaországi dokumentációs intézmények együttmüködésének és kölcsönös kapcsolatainak fejlesztése, ennek keretében a dokumentáció módszertani és technikai fejlesztése, dokumentációs szakemberek képzése és továbbképzése. Tevékenységi körébe tartozik dokumentációs folyóiratok kiadása, szakirodalomkutatás, szakértői véleményezés módszertani és technikai kérdésekben, dokumentációval kapcsolatos vizsgálatok, tanulmányok, ankétok stb. szervezése és feldolgozása, forditások készitése, technikai szolgáltatások (mikrofilm, fénymásolás, sokszorositás, publikálás stb.), kiállitások rendezése, tapasztalatcsere látogatások szervezése, oktatás, továbbképzés stb.

Az intézmény nyolc főnyi belső apparátusa többek között szerkeszti, sokszorositja és terjeszti az UFOD időszakos és alkalmi kiadványait, irodalomkutatásokat végez és tanfolyamokat szervez. A dokumentációs tanfolyamok hallgatói bibliográfiai segédmunkákkal segitik gyakorlati foglalkozásaik során a központi apparátus munkát.

KIADVÁNYOK

Az UFOD időszakos kiadványai:
Bulletin UFOD, La Documentation en France (kéthavonta);
Informations UFOD (havonta);
Informations EURAFDOC (havonta);
Analyses Documentaires (havonta);
Entreprises, Bulletin Signalétique (havonta).

A Bulletin évi 6 vastag kötetből áll, és 3 részre tagolódik. Az első rész rendszerint egy vagy két alapos, terjedelmes tanulmányt közöl a dokumentáció elvi, módszertani, szervezési vagy technikai kérdéseiről. Ezt követik a második részben változatos témáju, terjedelmes, nem egyszer többszáz oldalt felölelő bibliográfiai jegyzékek, amelyeket a tagság kivánalmainak megfelelően dolgoznak ki. Az 1952. óta közölt bibliográfiák, cimjegyzékek, vagy hasonló dokumentációs anyagok között szerepelnek például folyóirat cimjegyzékek (Olaszország: 5 877, Egyesült Államok 2 421, Szovjetunió: 1 552, Lengyelország: 595, Jugoszlávia: 280 folyóirat stb.); hirlapok jegyzékei (NSZK: 805, Anglia: 142, Svájc: 114 hirlap stb.); vállalati lapok jegyzékei (USA: 7 042, NSZK: 906, Franciaország: 440, Anglia: 311, Hollandia: 284 lap stb.); szakositott folyóiratjegyzéket (pedagógia: 3 400, film: 722, jogtudomány: 428, üzemgazdaság: 144, fényképészet: 92, automatizálás: 45, szabványositás: 34 folyó-

irat stb.); kutatóintézetek cimjegyzékei (Franciaország: 1 043, USA: 563, Olaszország: 187 intézet stb.); vállalati cimjegyzékek; dokumentációs intézmények cimjegyzékei (Svájc: 466, NSZK: 335, Finnország: 280, Ausztria: 195, Olaszország: 102 intézmény stb.); forditóirodák (Franciaország: 276, USA: 154 iroda); sajtóirodák (USA: 1 118, Franciaország: 87 iroda stb.); tudományos egyesületek és egyéb intézmények cimjegyzékei.

A Bulletin harmadik része nagyterjedelmü bibliográfia, amely felöleli a legtágabban értelmezett dokumentáció teljes területét. Évente körülbelül 12 000 cimleirást közölnek mintegy 150-200 rendszeresen beérkező folyóirat feldolgozása alapján. 1952-1959-ig összesen megközelitőleg 60 000 bibliográfiai cimleirás jelent meg a Bulletin hasábjain, a következő megoszlásban:

A dokumentáció elvi és szervezési kérdései		
A dokumentum	9 412	15,7 %
Dokumentumok készitése és sokszorositása	10 394	17,3 %
Dokumentumok gyüjtése	6 301	10,5 %
Dokumentumok megőrzése	9 736	16,2 %
Dokumentumok hasznositása	10 176	16,9 %
összesen:	46 019	76,6 %
Szakdokumentáció		
Humán tudományok	1 681	2,8 %
Gazdaságtudományok	1 312	2,2 %
Jogtudomány	232	0,4 %
Szociológia	996	1,7 %
Természettudományok és alkalmazott tudományok	9 760	16,3 %
összesen:	13 981	23,4 %

A Bulletin minden egyes száma névmutatót és tárgymutatót is tartalmaz. Az emlitett időszakban 48 száma jelent meg, összesen 9 323 oldal terjedelemben. Az összes példányok összesitett oldalszáma az UFOD adatai szerint 5 127 560 oldal. Az ebből megállapitható átlagos példányszám 550, a felfutás figyelembevétele nélkül. Az emlitett időszak alatt 146 önálló tanulmány jelent meg a lap hasábjain, 1 539 oldal terjedelemben.

Az Informations UFOD 1954 óta jelenik meg. 1959-ig bezárólag 37 szám látott napvilágot, 681 oldal terjedelemben, 374 550 sokszorositott oldallal.

Publikáltak ezen tulmenően 15 monografikus vagy évkönyvszerü kiadványt, összesen 4 772 oldal terjedelemben. Ezek közül megemlitjük az alábbiakat:

Aide-memoire du Documentaliste. (Dokumentalisták évkönyve.) 1-4. 1955-1959.

GROLIER,E.: Théroie et pratique des classifications documentaires. (A dokumentációs osztályozási rendszerek elmélete és gyakorlata.) 1956.

PAGÉ S,R.: Problémes de classification culturelle et documentaire. (A kulturális és dokumentációs osztályozás problémái.) 1955.

CLAVIER,H.: Méthode et procédés de travail intellectuel. (A szellemi munka módszerei.) 1956.

A DOKUMENTÁCIÓ OKTATÁSA

A dokumentáció oktatása az UFOD egyik legrégibb és legsikerültebb tevékenysége.

Franciaországban több fokozatban történik dokumentációs szakemberek képzése. Egyetemi szinvonalon a Közoktatási Minisztérium felügyelete alá tartozó Conservatoire National des Arts et Métiers keretében müködő Institut National des Téchniques de la Documentation látja el ezt a feladatot. A beiratkozáshoz érettségi bizonyitvány szükséges. A hallgatók az első évben általános és technikai jellegü képzést kapnak, a másik évben pedig specializálódhatnak meghatározott tárgykörök szerint, és egyben elkészitik diplomamunkájukat.

Ezt az oktatási formát az UFOD szervezte meg a háboru után, 1950-ben azonban átadta az emlitett állami oktatási intézménynek. Az UFOD ugyanis -- mint társadalmi szervezet -- nincs feljogositva arra, hogy a végzett hallgatóknak államérvényes bizonyitványt adjon.

A középfoku dokumentációs oktatást kétféle formában bonyolitja le az UFOD. Egyrészt egyéves középfoku tanfolyamokat tart, másrészt egyhónapos elméleti és gyakorlati tanfolyamokat szervez egyes kiválasztott tárgykörök oktatására. Az összes tanfolyamokon kötelező az irásbeli és szóbeli vizsga. A felvételhez előirják az érettségi bizonyitványt, de ehhez nem ragaszkodnak mereven.

Lazább oktatási formaként kedvelik az egynapos vagy néhánynapos szemináriumokat. Ezekkel egyrészt a dokumentációt ténylegesen végző személyzet, másrészt a dokumentációs munkát irányitó és felhasználó vezetők képzését és továbbképzését kivánják szolgálni, természetesen a célnak megfelelően kidolgozott tananyagokkal. Végül pedig levelező oktatást is szervez az UFOD.

Az UFOD nem adja ki tanfolyamainak anyagát. Régebben rossz tapasztalatokat szereztek az előre elkészitett és kiadott oktatási anyagokkal: a hallgatók ugyanis a kiadott szövegekre bizták magukat, és nem látogatták kellő szorgalommal az előadásokat.

ANGLIA

A dokumentációt Angliában két alapvető körülmény jellemzi.[12] E l ő - s z ö r, nem tesznek éles különbséget szakkönyvtárak és dokumentációs intézmények között. A dokumentációs intézmények hálózata annyira szorosan összefonódik az egyes vállalatok és intézmények szakkönyvtárainak és belső tájékoztatási szerveinek tevékenységével, hogy munkájukat egyetlen, szervesen összefüggő folyamatnak tekintik, nem pedig egymásba kapcsolódó munkafolyamatoknak.

A m á s o d i k alapvető vonás a dokumentációs szolgáltatások tudatos decentralizálása; ez 1950 óta érvényesül. Ez azon az elven alapul, hogy a dokumentációs szolgálatoknak a kutatók és szakemberek közvetlen közreműködésére és tapasztalataira kell támaszkodniuk. Ebből következett, hogy a dokumentációs szolgáltatásokat általában szakterületenként, az egyes ipari kutató intézetek keretében hozták létre. Nincsen állami szerv, amely a dokumentációs szolgálatokat országosan összefogja vagy koordinálja.

A DEPARTMENT OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH (DSIR) [13]

A franciaországi CNRS-hez hasonlóan Angliában is létezik egy állami szerv, amelynek feladatkörébe tartozik tudományos kutatási funkciók ellátása mellett az ezzel kapcsolatos tudományos tájékoztatási funkció is.

A DSIR a Tudományos Ügyek Minisztériumának keretében müködő kormányzati szerv. Rendeltetése a természettudományok és a müszaki tudományok területén folyó tudományos kutatás országos fejlesztése, idevágó kutató munkák végzése, továbbá a kutatási eredmények hasznositásának előmozditása a legváltozatosabb eszközökkel. Funkciói keretében ösztönzi és támogatja az egyetemeken, müszaki főiskolákon és egyéb intézményekben folyó tudományos kutatómunkát, kutatóintézeteket vagy kutatóintézeti részlegeket szervez és bővit az ipari kutatás kiszélesitése érdekében, kuta-

---

WILSON,L.: Der gegenwärtige Stand und die Entwicklungstendenzen der Informationsdienste im Vereinigten Königreich England, Schottland, Nordirland. (A nagybritanniai dokumentációs szolgálatok jelenlegi helyzete és fejlődési irányzatai.) = Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt a.M.), 1963. H.1. p.34-38.

13/ MELVILLE,H.: The Department of Scientific and Industrial Research. (A Tudományos és Ipari Kutatás Hivatala.) London, Allen and Unwin, 1962. 200 p.

tási ösztöndijakat folyósit stb. Nem tartozik hatáskörébe több más kormányzati szerv által irányitott kutatási terület, mint pl. a katonai célu kutatások, amelyeket a Hadügyminisztérium fog össze, a Légügyi Minisztérium által irányitott repülésügyi kutatások, az Atomenergia Bizottság által irányitott kutatások, az illetékes kormányszervek által irányitott mezőgazdasági tárgyu kutatások és az orvostudományi kutatások. Az emlitett szervek felkérésére azonban a DSIR meghatározott kutatási tevékenységet végezhet.

A tudományos és müszaki tájékoztatás vonatkozásában egyrészt gondoskodnia kell a kutatóintézetek és a kutatók tájékoztatási igényeinek kielégitéséről, másrészt pedig a kutatások eredményeinek széleskörü továbbitásáról kutatóintézetekhez és iparvállalatokhoz.

A DSIR keretében szervezett központi Tájékoztatási Osztály irányitja a tájékoztatási tevékenységet. A DSIR kutatóintézeteinek nagy része rendszeresen feldolgozza és a nyilvánosság számára hozzáférhetővé teszi a hatáskörébe tartozó szakirodalmat, bibliográfiai és referáló lapokat ad ki, megkeresésre tájékoztatást nyujt bármely érdeklődő számára. Ilyen módon tehát nemcsak az intézeti kutatómunkát szolgálja, hanem a tudományos és ipari felhasználók szélesebb körét is.

További fontos szolgáltatás a DSIR forditási szolgálata, amely többek között a szovjet tudományos és müszaki irodalomból készit rendszeresen cimforditásokat, és megkeresésre teljes forditásokat is szállit, költségtérités ellenében.

Az emlitett közvetlen szolgáltatásokon kivül nagyon fontos szervezési intézkedést jelentett az Országos Természettudományi és Müszaki Kölcsönző Könyvtár (National Lending Library for Science and Technology, NLL) felállitása. Ez az ujtipusu könyvtár átvette a hires londoni Science Library értékes természettudományi és müszaki állományát, eredményes erőfeszitéseket tett ezen alapállományának korszerüsitésére és kiegészitésére, és felépitette Nyugat-Európa legnagyobb szovjet dokumentumgyüjteményét. Az ország bármely részén dolgozó tudósokat, kutatókat és müszaki szakembereket postai kölcsönzés formájában ellátja az érdeklődési körükbe vágó legkorszerübb kiadványokkal. A könyvtár 1962-ben kezdte meg müködését; az eddigi tapasztalatok nagyon kedvezőek.

A kisebb iparvállalatok nem tudnak a fejlődésükhöz szükséges kutatási és tájékoztatási szerveket felállitani és fenntartani. Kutatási és tájékoztatási szükségleteik ellátására hivatottak az un. kutatási szövetségek (research associations), amelyek egy-egy iparág vagy szakma vállalatainak közös szervei. A DSIR egyik legfontosabb feladata e kutatási szövetségek erkölcsi és anyagi támogatása; ezek a szövetségek biztositják az információk zavartalan áramlását a kutatóintézetektől az iparvállalatokhoz és viszont. Változatos módszereik között egyre nagyobb szerephez jut-

nak a müszaki propaganda különféle formái, így a központi intézmények szakembereinek helyszini látogatásai, vándorkiállitások, bemutatók, tapasztalatcsere-értekezletek szervezése stb.[14/]

Ez a szervezeti forma nagyon megkönnyitette számos vállalat -- leginkább középvállalat -- tájékoztatási problémáinak megoldását, azonban korántsem elégitette ki a kisvállalatok tulnyomó többségének az igényeit. E vállalatokra nemcsak az jellemző, hogy anyagi eszközeik elégtelenek tájékoztatási szükségleteik kielégitésére, hanem méginkább az, hogy általában nem ismerik eléggé a korszerü tájékoztatás módszereit és előnyeit.

A központi Tájékoztatási Osztály egyik legfontosabb feladata a tudományos és müszaki tájékoztatás széleskörü propagálása, elsősorban a középvállalatok és kisvállalatok körében. A DSIR regionális tájékoztatási központokat is szervezett, amelyek közvetlenül választ nyujtanak a hozzájuk forduló érdeklődőknek, vagy pedig tanácsot adnak, miként juthatnak hozzá a szükséges információkhoz. Ilyen tájékoztatási központ müködik a DSIR Tájékoztatási Osztályán, önálló iroda formájában több vidéki ipari városban, vidéki müszaki főiskolák és kereskedelmi kamarák keretében, továbbá néhány nagyobb városi könyvtárhoz kapcsolva.

A COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAU

Mezőgazdasági kérdésekben a Birodalmi Mezőgazdasági Irodának (Commonwealth Agricultural Bureau) van hasonló -- de még központibb -- szerepe, mint a DSIR. A hozzátartozó 3 kutatóintézet és 10 szakositott iroda által szerkesztett 16 referáló lap évente 50 000 kivonatot publikál 40 nyelven megjelenő 80 000 kiadvány átvizsgálása nyomán.[15/]

14/ BECKETT,H.E.: Improved methodes for the communication of research results with special reference to the smaller firm. (Kutatási eredmények elterjesztésére szolgáló hatékonyabb módszerek, különös tekintettel a kisvállalatokra.) UN Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas, Geneva, 1963. E/Conf.39/J/26.

15/ SCRIVENOR,Th.: Scientific and technological documentation, including the problems of language and terminology. (Tudományos és müszaki dokumentáció, beleértve a nyelv és a terminológia problémáit.) UN Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas, Geneva, 1963. E/Conf.39/J/13.

AZ ASLIB ÉS A DOKUMENTÁCIÓ TERÉN FOLYÓ TUDOMÁNYOS ÉS KUTATÓ MUNKA[16]

A dokumentációs intézmények továbbfejlesztésére a Tudományos Tanács, az angol kormány közvetlen tanácsadó szerve (Advisory Council on Scientific Policy), dolgozott ki javaslatokat 1959-1960. évi jelentésében. Ennek keretében kiemeli a "szakirodalmi áradat" okozta mind sulyosabbá váló problémákat, amelyek egyre inkább gátolják a tudományos és müszaki haladást. Kifejtette azt a véleményét, hogy tudományos szintü vizsgálatokat kell végezni a dokumentáció problémáinak feltárására, a tudományos tájékoztatást szolgáló ismeretek gyüjtésével, feldolgozásával és terjesztésével kapcsolatban, különös tekintettel az országban létesitendő két hatalmas, uj müszaki és természettudományos könyvtárra.

Az ASLIB, az angliai vállalati és intézeti szakkönyvtárak és tájékoztatási szervek szövetsége már régebben beinditotta tudományos programját, amelynek jelentőségét csak aláhuzta az előzőkben emlitett hivatalos állásfoglalás.

Az utolsó 8-10 évben egyre inkább kikristályosodott az a nézet, hogy a hagyományos dokumentációs módszerek elérték hatékonyságuk végső határát, és igy a továbbfejlődést csakis alapos tudományos vizsgálatok alapozhatják meg. Elsősorban tisztázni kell a szakemberek dokumentációs igényeit és szükségleteit, másrészt pedig uj, hatékonyabb eljárásokat kell kidolgozni és bevezetni.

Az ASLIB 1959-1962 között felmérte az angliai vállalati szakkönyvtárakat és dokumentációs szerveket[17], megvizsgálta milyen lehetőségek nyilnak kis vállalatok tájékoztatási szerveinek kiépitésére, foglalkozott az eredeti dokumentumok kölcsönzésénél és a fotókópiák megküldésénél felmerülő költségek összehasonlító elemzésével. Az amerikai National Science Foundation anyagi támogatásával megvizsgálta 4 különféle osztályozási rendszer relativ hatékonyságát, és ennek nyomán jól használható eljárást dolgozott ki osztályozási rendszerek megitélésére.[18]

Vizsgálatokat folytat az ASLIB a forditásokkal, pontosabban az idegen nyelvü kiadványok hozzáférhetőségével kapcsolatban. Ennek keretében javaslatokat dolgo-

---

16/ WILSON,L. i.m. 57 p.

17/ Survey of information/library units in industrial and commercial organisations. Survey carried out by D.J. Campbell; results analysed by C.W.Hanson. (Ipari és gazdasági szervek tájékoztatási részlegeinek és szakkönyvtárainak felmérése.) London, ASLIB, 1960. 42,VI.p.

18/ CLEVERDON,C.W.: Report on the testing and analysis of an investigation into the comparative efficiency of indexing systems. (Jelentés az osztályozási rendszerek viszonylagos hatékonyságának megállapitását és elemzését szolgáló vizsgálatról.) Cranfield College of Aeronautics, 1962. 305 p.

zott ki forditások összegyüjtésére és nyilvántartására, állandó rendszeres forditói tanfolyamok és nyelvtanfolyamok szervezésére.

Az ASLIB 1951 óta központi nyilvántartást vezet az Angliában, Kanadában, Ausztráliában, Indiában, Uj-Zélandban készitett publikálatlan forditásokról. 1959 óta kiterjed a nyilvántartás az USA forditási központjától kapott adatokra is. A nyilvántartás mintegy 20 %-os megtakaritást eredményezett eddig azoknak a fordittató intézményeknek, amelyek rendszeresen igénybe vették szolgálatait.

Az ASLIB a dokumentációt felhasználók szövetsége, müködését tehát elsősorban a dokumentáció felhasználóinak igényei határozzák meg. Meg kell azonban különböztetni a nyiltan jelentkező igényeket a gyakran latens szükségletektől. A szükségletek és a reális igények vizsgálata rendkivül nehéz feladat, de behatóan foglalkozni kell vele, mert a szakirodalmi tájékoztatás problematikájának legbensőbb magját képezi. Kapcsolódik ehhez a témakörhöz a dokumentum-állomány szerkezeti összetételének vizsgálata és javitása, a dokumentum-gyüjtemények leghatékonyabb megszervezésének kérdése, a különféle tipusu dokumentumok fogalmának összehasonlító vizsgálata, a helyi szakkönyvtárak, a területi vagy országos általános gyüjtőkörü tudományos könyvtárak és a területi vagy országos tudományági szakkönyvtárak szerepe a tájékoztatás folyamatában. Ide tartozik még a felhasználók differenciált osztályozása, továbbá az egyes felhasználási csoportok részére szükséges dokumentációs szolgáltatások rendszerének megállapitása. Mindezek ismerete nélkül aligha lehet a dokumentáció fejlesztésének tervezéséről beszélni.

A következő kutatási témakör a szakirodalomkutatási eljárások, a különféle irodalomkutatási eszközök hatékonysága. Nem helytálló az az általánosan elterjedt nézet, hogy adott feladat megoldásához feltétlenül szükség van az e tárgyban feltalálható teljes szakirodalom összeállitására. Rendszerint már a rendelkezésre álló szakirodalomnak egy csekély töredéke is választ nyujthat a konkrét kérdésre. Kapcsolódik ehhez a dokumentumok hasznos élettartamának vizsgálata is.

A szakirodalom volumenének megnövekedésével egyre terjedelmesebbekké válnak a referáló folyóiratok is, ezért egyre nagyobb késéssel jelennek meg. Félő, hogy a referáló folyóiratok már elérték teljesitőképességük határait. Eddig azonban alig vizsgálták még, milyen gyakorlati következményekkel járna a referáló folyóiratok mai formában történő megjelenésének beszüntetése. Ez nyilván nemzetközi probléma, és megoldása is csak nemzetközi együttmüködés keretében képzelhető el. Nem is annyira a referáló szolgálatok átszervezése nyujthatna megoldást, hanem hatékonyabb és gazdaságosabb szolgáltatási változatok kifejlesztése. Addig is törekednek természetesen a jelenlegi rendszer megjavitására. Fontos ezzel kapcsolatban a feltárásból eddig kimaradt területek és a felesleges párhuzamok felderitése. Külön problémát jelent a referáló lapok és a szakfolyóiratok mutatóinak, továbbá a szakirodal-

mi szemléknek késedelmes megjelenése. Meg kivánnak győződni mindezen tájékoztatási kiadványok hasznosságának fokáról.

Ujra meg ujra felvetődik a szakkönyvtárak értékelésének kérdése is. Számos tudós és kutató véleménye szerint a személyes közlés a tájékoztatás legfontosabb forrása. Ha ez valóban igy van, akkor véleményük szerint, gondoskodni kellene a szakirodalmi tájékoztatás intézményeinek visszafejlesztéséről is az idevágó ráforditások csökkentéséről. Még nem ismeretes, el lehet-e valamilyen módon különiteni a szóbeli közlés utján terjedő információkat azon szükséges információktól, amelyek terjesztése továbbra is a könyvtárak és dokumentációs szervek feladata volna.

Ami a dokumentáció gépesitését illeti, sok neves angol szakember nagyfoku óvatosságra int. Ismeretes, hogy a fejlődés ezen a területen még távolról sem ért véget, és szivesen átengednék másoknak a különféle kisérletezések során elkerülhetetlen hibák elkövetését.

Nagyon munkaigényes folyamat az információknak gépi rendszerekbe való beadagolása. Valószinütlennek tünik, hogy ilyen gépi rendszerek gazdaságosan alkalmazhatók legyenek mindenféle dokumentumgyüjtemény feltárására, s nagyon fontos volna megállapitani azokat a feltételeket, amelyek mellett csaknem biztosan érdemes, vagy csaknem biztosan nem érdemes, illetve esetről esetre megállapithatóan érdemes gépi dokumentációt bevezetni. A kérdést feltehetően elsősorban a dokumentumállomány terjedelme és a tájékoztatási igények mennyisége és jellege határozza meg. Nem kevésbé fontos azonban annak a vizsgálata, nem volna-e célszerü az egyszerü kézi válogatóeszközöket is továbbfejleszteni, illetve használatukat elterjeszteni. Ennek keretében össze kellene vetni egy kézi és egy gépi dokumentációs rendszer teljesitőképességét.

Hasonló óvatosság ajánlatos a gépi forditás tekintetében is. A programozás fejlődése mellett viszonylag elmaradtak a nyelvi strukturára vonatkozó gépi vizsgálatok. Ismert tény, hogy a forditandó szöveg gépbe adagolásához szükséges előkészités költségei csaknem akkorák mint a szokványos forditási költségek. Felvetődött az, hogy a kiadók lyukszalagon is adják ki a tudományos kiadványokat, a nyomtatott forma mellett, s foglalkozni kellene a gépi kivonatolás és osztályozás problémáival is.

Az ASLIB kutatásainak egyik része továbbra is a szokványos könyvtári eljárások javitási lehetőségeire irányul. Az osztályozási rendszerek összehasonlitásán kivül idetartoznak az osztályozáselméleti vizsgálatok.[19/]

19/ Classification: an interdisciplinary problem. Proceedings of an ASLIB conference, London, 6th. April 1962. (Az osztályozás mint ágazatközi probléma. Az ASLIB 1962. ápr. 6-i londoni konferenciájának anyagai.) ASLIB Proceedings (London), 1962. 8.no. 222-262.p.

A DSIR nemrégiben szintén megalakitotta dokumentációs kutatási bizottságát, amelyik maga nem foglalkozik közvetlenül kutatással, hanem a dokumentációval foglalkozó kutatásokat kivánja más szervek utján fejleszteni. A bizottság a következő öt területet jelölte ki tudományos vizsgálatok tárgyaként:

a/ dokumentumok keletkezése,

b/ dokumentumok gyüjtése és tárolása,

c/ kivonatok és egyéb feldolgozások készitése,

d/ forditások,

e/ osztályozás, terjesztés.

NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁG

A Német Szövetségi Köztársaság dokumentációs szerveinek statisztikai összeirása 1958-ban 258 intézményt mutatott ki az NSZK-ban.[20/] Miután idő közben sok változás következett be, dokumentációs intézmények megszüntek, ujak alakultak, 1962-ben ujból összeállitották a dokumentációs intézmények adatait,[21/] s ebben az adatgyüjtésben már 360 intézmény szerepel. Noha az érdekelt intézmények köre idő közben változott, az adatok mégis jó tájékozódási lehetőséget nyujtanak a nyugat-németországi dokumentáció helyzetéről.

Az NSZK-ban 175 intézményt tartanak fenn vagy támogatnak anyagilag közületek, mig 264 intézménynek a magánkézben levő ipar, kereskedelem stb. a fenntartója. Van néhány dokumentációs szerv, igy például a főiskolai dokumentációs intézmények, amelyek mind a közületi szektorból, mind a magánszektorból kapnak dotációt (1.táblázat).

20/ Verzeichnis von Schrifttum-Auskunftstellen der Technik und verwandter Gebiete. (A müszaki és határterületi dokumentációs központok jegyzéke.) Bearb. Forschungsinstitut für Rationalisierung an der TH Aachen. Hrsg. Deutscher Normenausschuss. Berlin, Beuth Vertrieb, 1958.

21/ BARLEN,S.: Der Stand der Dokumentation in Deutschland 1961. (A dokumentáció helyzete Németországban.) Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt a.M.) 1962. H.1. 30-36.p.

1. táblázat

A Német Szövetségi Köztársaságban müködő dokumentációs intézmények megoszlása, fenntartó szerv és alapitási év szerint

1962

Fenntartó szerv	Alapitási év						Összesen
	- 1945	1945-1949	1950-1955	1956-1959	ismeretlen	intézmény	%
Szövetségi kormányzat	10	6	21	5	2	44	12,2
Szövetségi államok vagy városok	3	7	10	4	1	25	6,9
Szövetségi kormányzat és szövetségi államok együtt	1	1	4	1	-	7	1,9
Szövetségi kormányzat, szövetségi államok és az ipar	5	3	18	6	1	33	9,2
Tudományos társaságok	3	3	4	1	1	12	3,4
Főiskolák	10	10	18	15	1	54	15,0
Ipari és egyéb érdekképviseleti szervek	9	6	32	9	-	56	15,6
Iparvállalatok és trösztök	22	21	40	23	-	106	29,4
Közületek	1	1	2	1	-	5	1,4
Magánszemélyek	.	.	.	.	-	3	0,8
Egyház	.	.	.	.	-	1	0,3
Egyéb	.	.	.	.	-	8	2,2
Ismeretlen	.	.	.	.	-	6	1,7
Összesen	64	58	149	65	6	360	100,0

A dokumentációs intézmények szakterület szerinti megoszlását módszertani okokból nagyon nehéz pontosan meghatározni. Az adatgyüjtés során megkisérelték külön számbavenni az egyes intézmények fő tevékenységi területeit, és külön a másodsorban gondozott területeket. Némi betekintést nyujt e megoszlásba a 2. táblázat.

2. táblázat

A Német Szövetségi Köztársaság dokumentációs intézményeinek megoszlása feldolgozott szakterületek szerint

1962

Szakterület	Fő	Mellék
	tevékenységi terület	
I. Természettudományok és müszaki tudományok		
Bányászat általában	9	5
Speciális bányászati kérdések, világitás, bányabiztonság	4	-
Bányatermékek előkészitése	8	2
Ebből a bányászat sorában is szerepel	2	1
Gépgyártás	82	7
Méréstechnika	26	13
Elektrotechnika, elektronika, hiradástechnika	56	17
Elektromedikai készülékek	3	-
Vegyészet általában (alaptudomány)	77	44
Ebből kémiai technológia, gépek és berendezések	16	9
Egyéb sepciális kémiai kérdések, beleértve a vizkémiát, szennyvizkezelést, biokémiát, izotópkutatást	36	6
Vegyipar, beleértve a papiripart, élelmiszeripart, üveg- és kerámiai ipart, kohászatot, gumiipart és müanyagipart is	135	20
Ebből kohászat	21	4
müanyagok	31	11
Gyógyszervegyészet	14	4
Atomenergia, atomtechnika	11	7
Építőipar, építőanyagipar, beleértve az utépitést és vizépitést is	53	12
Mezőgazdaság, erdőgazdaság, kertészet, beleértve a mütrágyaipart, élelmiszeripart és konzervipart is	57	9

Orvostudomány	83	15
Közegészségügy, iparegészségügy	15	10
Balesetelhárítás	7	6
II. Jogtudomány, gazdaságtudomány, szociológia		
Jogtudomány	50	22
Szociológia	35	15
Közgazdaság, kereskedelem, pénzügyek	70	34
Üzemgazdaság	18	13
Üzemszervezés, valamint az ipari vagy kereskedelmi vállalattal közvetlenül összefüggő kérdések	41	12
Munkatudomány, beleértve a munkaegészségügy, munkaélettan, munkalélektan, munkavédelem területét is	21	7
III. Humán tudományok		
Pedagógia és oktatásügy általában	13	6
Pedagógia	7	4
Főiskolák	2	-
Tanárképzés	1	1
Taneszközök	1	3
Ipari tanulóképzés	1	1
Ipari és gazdasági vezetők képzése	3	1
Lélektan	5	7

Nagyon tanulságos a dokumentációs intézmények megoszlása a feldolgozás és a szolgáltatások különféle rendszere szerint (3. táblázat).

3. táblázat

A Német Szövetségi Köztársaság dokumentációs intézményeinek megoszlása a feldolgozásra és a szolgáltatásra jellemző adatok szerint 1962

1. Alapitási év	
- 1945	67
1945 - 1949	62
1950 - 1955	158
1956 - 1959	69
1960 - 1961	1
Ismeretlen	-
Összesen	357
2. Feldolgozási mód	
Cimleirás	134
Kivonat, referátum (beleértve az annotációkat és a szerkesztői kivonatokat is)	142
Ebből csak annotál	4
szerkesztőségi kivonatokat is közöl	12
Kivonat és cimleirás vegyesen	71
Eredeti szöveget közöl	4
3. Osztályozási rendszer	
ETO	103
Tárgyszavas rendszer	99
Saját rendszer	197
Uniterm vagy hasonló rendszer	3
4. Kartotékrendszer	
Szokványos cédularendszer	245
Peremlyukasztásos lyukkártyák	29
Hasitékos lyukkártyák	40
Optikai lyukkártyák	19
Gépi lyukkártyák, automatizált rendszerek	12
5. Kartotékcédulák vagy lapok mérete és formája	
A6	179
Nemzetközi katalóguscédula (75x125)	46
A7	39
A5	89

A4	8
Lajstromok	8
Laza lapok iratrendezőkben	30
Egyéni formátum	10
6. K i a d v á n y o k, f o r d i t á s o k	
Időszakos dokumentációs kiadványok	140
Ebből közremüködés más szervek kiadványainak megjelentetésében	7
Eseti dokumentációs kiadványok	21
Ebből részletekben megjelenő bibliográfia	2
Forditások készitése és terjesztése	47
Ebből vállalat	12
érdekképviseleti szerv	11
7. T á j é k o z t a t á s, f e l v i l á g o s i t á s	
Korlátozás nélkül	177
Ebből vállalat	17
Korlátozottan	133
Csak belső célokra	50
Ebből vállalat	40
Költségtéritést vagy dijakat felszámit	43

Az NSZK-ban a dokumentációs intézményeknek mintegy 40 %-a készit referátumokat. A cimleirás a feldolgozás legelterjedtebb módszere, ezt követi a dokumentációs intézmények 38 %-a, a vegyesen referátumokat és cimleirásokat készitő intézmények arányszáma pedig 20 %. Ennek az az oka, hogy az NSZK-ban a dokumentációs intézmények létszáma elégtelen, és munkatársaik legnagyobb része csupán mellékfoglalkozásként dolgozik dokumentációs szervnél.

Az NSZK-beli intézmények tulnyomó részének egyes gazdasági vagy egyéb szervek szükségleteit kell kielégitenie: a dokumentációs intézmények 39 %-a publikál önállóan vagy szakfolyóiratok rovataiban cimjegyzékeket és referátumokat. Természetesen a 39 %-on tulmenően is készitenek ezek az intézmények tájékoztatási kiadványokat, melyek csupán zártkörü igények kielégitését szolgálják.

A szolgáltatások között jelentős szerepet tölt be a forditás. Az NSZK-ban 14 intézmény vállal orosz nyelvből, 9 spanyol nyelvből, 8 holland nyelvből, 5 lengyel nyelvből, 5 északi nyelvekből, 3 olasz nyelvből, 2-2 cseh, szerb és magyar nyelvből, egy pedig finn nyelvből forditásokat.

A szokványos kartotékcédulákon kivül egyre inkább terjednek a kézi lyukkártya rendszerek: a hagyományos kartotékrendszerek az összes dokumentációs intézmények-

nek csupán 68 %-ára korlátozódnak. A gépesitett és automatizált rendszert alkalmazó 12 dokumentációs szerv közül 7 valamely iparvállalat keretében müködik, 3 kutatóintézetek, 1 a szövetségi kormányzat és 1 az egyik szövetségi állam hatáskörébe tartozik.

Ami a kartotékcédulák formátumát illeti, az NSZK-ban mintegy 50 %-ban az A6 méret használatos. Az A5 méret viszonylagos elterjedtségét az indokolja, hogy a kézi lyukkártyát használó intézmények közül 71 használ A5 méretü cédulákat.

A legelterjedtebb osztályozási rendszer az ETO, de más szisztematikus osztályozást is széleskörüen alkalmaznak.

NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

A tudományos és müszaki tájékoztatás sokrétü nemzetközi vonásai érthetővé teszik, hogy a tájékoztatásügyben érdekelt nemzetközi szervek is egyre inkább kiterjesztik aktivitásukat, a tájékoztatás kérdései pedig felvetődnek a legkülönfélébb -- nem feltétlenül speciálisan a tájékoztatás elméleti, módszertani vagy szerkezeti kérdéseinek szentelt -- nemzetközi konferenciákon.

Külön szekció foglalkozott a tájékoztatás kérdéseivel az 1963 februárban az ENSZ által rendezett genfi konferencián,[22/] amelyet a fejlődő országok széleskörü támogatása tárgyában hivtak össze hosszantartó előkészités alapján. A konferencia anyagai közül megemlitendő -- a már idézetteken kivül -- az UNESCO részletes beszámolója és programtervezete a tájékoztatásügy terén kifejtett és kifejtendő munkásságáról,[23/] továbbá J.Meyriatnak, az UNESCO égisze alatt müködő Nemzetközi Társadalomtudományi Dokumentációs Bizottság[24/] (Comité International pour la Documentation des Sciences Sociales) főtitkárának gondolatokban gazdag tanulmánya a társadalomtudományi dokumentáció égető problémáiról.[25/]

22/ United Nations Conference on the Application of Science and Technology for the Benefit of the Less Developed Areas. (ENSZ konferencia a tudomány és technika alkalmazásáról a fejletlen területek javára.) Genève, 1963. febr. 4-20.

23/ PEREZ-VITORIA, A.: L'action internationale dans le dévéloppement de la documentation scientifique et technique. (Nemzetközi tevékenység a tudományos és müszaki dokumentáció fejlesztésében.) E/Conf.39/J/65.

24/ Lásd Tájékoztató 1962. 3-4.sz. 103-105.p.

25/ MEYRIAT, J.: Les techniques modernes de documentation dans les sciences et leur application aux pays en voie de developpement. (A korszerü dokumentációs technika alkalmazása a társadalomtudományokban és a társadalomtudományi dokumentáció alkalmazása a fejlődésben levő országokban.) E/Conf.39/J/69.

A NEMZETKÖZI DOKUMENTÁCIÓS SZÖVETSÉG

Erősen fellendült a Nemzetközi Dokumentációs Szövetségnek (Fédération Internationale de Documentation, FID), a dokumentáció tradicionális nemzetközi szervének tevékenysége is. Az 1959. évi varsói közgyülésen elfogadott távlati munkaprogram[26/] végrehajtásának meginditására irányuló erőfeszitések kimozditották a FID-et tespedő nyugalmi állapotából, és ma már az ETO kérdéseinek gondozásán kivül a korszerü dokumentáció számos egyéb problémájával is foglalkozik.[27/] Ennek keretében több szerződéses munkát készitett el az UNESCO számára.[28/]

Nagyon jelentős munkát végzett a FID 1961. óta a világon fellelhető referáló lapok és szolgálatok összeirásával és központi nyilvántartásával.[29/]

A dokumentáció területén felmerülő nehézségek nagy része abból származik, hogy a tudományos és müszaki publikációk kialakitása és megjelenési formája indokolatlanul rendszertelen. Ez a felesleges változatosság sok egyébként megtakaritható költséget okoz a dokumentáció során. Az UNESCO ezért munkabizottságot alakitott a Nemzetközi Dokumentációs Szövetség (FID), a Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsa (ICSU), a Könyvtáros Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (IFLA), és a Nemzetközi Szabványositási Szervezet (ISO) képviselőiből. A bizottság tervezetet dolgozott ki

---

26/ A Nemzetközi Dokumentációs Szövetség távlati programja. Budapest, OSZK Könyvtártudományi és Módszertani Központ, 1960. 60 p.

27/ HUMBLET, J.E.: Rapport annuel de la FID 1961-1962. (A FID évi jelentése.) = Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. 1.no.

JÁNSZKY L.: Die 28. Konferenz der Fédération Internationale de Documentation (FID). (A FID 28. konferenciája.) Dokumentation (Berlin), 1963. H.2. 51-53.p.

Bulletin de l'Unesco (Paris), 1963. 1.no. 44-45.p.

28/ Többek között:

Accessibilité des communications et des comptes rendus de congrés scientifiques. (Tudományos kongresszusok iratainak és beszámolóinak hozzáférhetősége.) = Bulletin de l'Unesco (Paris), 1962. 2., 3.no. (Az Union des Associations Internationales és az International Council of Scientific Unions közremüködésével.)

Modern documentation practice. (Korszerü dokumentáció.) Ed. O.FRANK. The Hague, FID, 1961. X, 225 p. (FID publ. 334.)

EGGER, E. -- MAJEWSKI, Z.: A study of the status and training of research librarians and documentalists. (Tudományos szakkönyvtárosok és dokumentalisták helyzete és képzése.) Közösen az International Federation of Library Associations-szal.

29/ Inventaire mondial des sevices d'analyses. (A világ referáló szolgálatainak nyilvántartása.) = Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. 2.no. 57-60.p.

irányelvekre, amelyeket a természettudományi és müszaki cikkek és tanulmányok szerzőinek és a tudományos folyóiratok kiadóinak kiván megküldeni.[30/]

A tervezetet az UNESCO megbizásából megtárgyalta és elfogadta a Nemzetközi Bibliográfiai, Dokumentációs és Terminológiai Tanácsadó Bizottság (Comité Consultatif International de Bibliographie, de Dokumentation et de Terminologie de l'Unesco).

Az irányelvek első része a publikált szöveg összefoglalását tartalmazó szerzői kivonattal foglalkozik, és javasolja, hogy minden tudományos közleménnyel együtt publikáljanak szerzői kivonatot a nemzetközi szabványositási előirásoknak megfelelő formában.

A második rész a tudományos közleményeket csoportositja a következőképpen:

a) eredeti, uj ismereteket tartalmazó közlemények;

b) előzetes közlések vagy értesitések kutatási eredményekről,

c) másodlagos ismertetések, amelyek nem uj eredményeket közölnek, hanem már korábban publikált információkat foglalnak össze.

A folyóiratok jelezzék minden cikknél, melyik csoportba tartozik. A szerzők maguk sorolják be közleményeiket a megfelelő csoportba.

A harmadik rész a közlemények szövegének szerkesztésére vonatkozóan nyujt utmutatást. Tartalmi vonatkozásban az eredeti, uj ismereteket közlő szöveg legyen teljes olyan értelemben, hogy bármely szakértő részleteiben is megérthesse, és hogy megismételve a kisérleteket, hasonló eredményekre juthasson, továbbá, hogy mindezek alapján értékelhesse a szerző következtetéseit és ellenőrizhesse a szerző által használt elemzési módszerek és következtetések pontosságát.

Felhivják az irányelvek a szerzők és a szerkesztők figyelmét a szerkesztésbeli egységesités és szabványositás jelentős előnyeire, a nemzetközi szabványok elfogadására és használatára, a szerzői kivonatok egységes módszer szerinti szerkesztésére, a folyóiratcimek röviditésének, továbbá a bibliográfiai hivatkozások módszerének és rendszerének, az átirási rendszereknek, a müszaki szótárak szerkesztésmódjának egységesitésére. A munkabizottság hangsulyozta, hogy a legszigorubb és legnagyobbfoku szabványositás elengedhetetlen a dokumentáció, valamint az irodalomkutatás gépesitéséhez és automatizálásához.

A negyedik rész a folyóiratok és egyéb tudományos kiadványok szerkesztői számára foglal össze irányelveket. A szerkesztők követeljék meg a szerzőktől a java-

---

30/ Code du bon usage en matiere de publications scientifiques. (Irányelvek tudományos kiadványok szerkesztésére.) = Bulletin de l'Unesco (Paris), 1963. 1.no. 30-34.p.

solt irányelvek betartását. Járuljanak hozzá a publikált szerzői kivonatok bárki által történő sokszorositásához, és ezt a körülményt közöljék a folyóiratban.

AZ EURÓPAI FORDITÁSI KÖZPONT

Az Európai Forditási Központot (European Translation Centre, ETC) 1960 végén létesitette az OECD.[31/] Tehát lényegében csak nevében európai szervezet, valójában a nyugat-európai integrációs törekvések egyik eszköze. 1961-ben kezdte meg anyaggyüjtő munkáját, 1962-ben pedig meginditotta tájékoztató szolgálatát. Eredeti feladata oroszból és a nyugati országok számára nehezen hozzáférhető egyéb nyelvből nyugati világnyelveken készült -- és kereskedelmi forgalomba nem kerülő -- forditások és kivonatok gyüjtése és terjesztése. A gyakorlatban azonban az ETC nem korlátozta tevékenységét ezekre a forditásokra, hanem állományba vette az összes beküldött forditásokat. Másrészt viszont egyelőre csak teljes forditásokkal foglalkozik, tömöritettekkel nem.

Az állomány szláv nyelvek mellett japán, finn, magyar stb. nyelvből készült forditásokat is tartalmaz, bár nagyon csekély számban. Gyüjti ezenkivül az ETC a valamely nyugati nyelvből valamely másik nyugati nyelvre forditott anyagokat is.

1963 elején mintegy 30 000 forditásból állt az ETC gyüjteménye, amelynek 2/3-át, közel 20 000 forditást, az Egyesült Államok szolgáltatta. Politikai megfontolások, a tapasztalatok szerint, egyik országban sem befolyásolják lényegesen a forditási tevékenységet. A legfontosabb tényező a tartalom: csak azokat a szövegeket érdemes forditani, amelyek uj ismereteket közvetitenek. A nyelvi nehézségek sulya és mértéke azonban országonként változik: ez a körülmény sokkal lényegesebben befolyásolja a forditásállomány szerkezetének kialakulását.

A tájékoztatási igények kielégitése során az ETC rátért arra, hogy nyilvántartása a más intézményeknél, vállalatoknál stb. hozzáférhető forditásokat is, és azokról tájékoztatást nyujt. Foglalkozik továbbá az ETC forditók nyilvántartásával is, és felkérésre forditókat ajánl a hozzáforduló intézményeknek.

31/ van der WOLK, L.J.: Aufbau und Organisation des Europäischen Zentrums für Übersetzungen. (Az Európai Forditási Központ felépitése és szervezete.) = Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt a.M.), 1962. no.1. 20-25.p.

WILSON,C.D. -- HAMEL,G.A.: Developments in the European Translations Centre. (Az Európai Forditási Központ fejlődése.) = Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. no.2. 51-54.p.

Az anyaggyüjtést területi elv szerint kivánják megszervezni, regionális központok segitségével. Észak-Amerikában egy állami szerv, a washingtoni Office of Technical Service (OTS) és egy társadalmi szerv, a chicagoi Translations Centre of SLA (A Szakkönyvtárosok Szövetségének Forditási Központja) látja el a regionális központ feladatát, Európára az ETC illetékes. Átmenetileg nagy segitséget jelent, hogy az OTS által kiadott Technical Translations (Müszaki Forditások) havi folyóirat számos olyan forditásról is hirt ad, amely nem az Egyesült Államokban készült. Az ETC támogatja ezt a folyamatot, javasolja minden fordittató intézménynek, közölje az általa készitett forditások adatait a lap szerkesztőségével, de kiegésziti azzal a kéréssel, hogy a kész forditások egy-egy példányát küldjék meg az ETC gyüjteménye számára.

Az ETC-be Európából forditásokat beküldő intézmények 3 csoportba sorolhatók: a különféle fejlődési fokot elért országos forditási központok, európai székhelyü nemzetközi szervezetek, végül pedig magán-forditóirodák és forditók. A beérkező forditások egységes kezelését nagyon megnehezíti, hogy a fordittató és a fordító szervek mindegyike saját rendszerét követte a forditás elkészitése, a forditott szöveg szerkesztése, a bibliográfiai adatok közlése során. Az egységesités legegyszerübb módja az volt, hogy az ETC elfogadta és átvette az OTS idevágó gyakorlatát, felkérve az érdekelt intézményeket és személyeket a Technical Translations szerkesztése során a jól bevált módszerek követésére. Ez az egységesités nagy segitséget jelent minden forditási központnak a forditások országos és nemzetközi terjesztésében.

A beérkezett forditások bibliográfiai és egyéb adatait az ETC közzéteszi a Technical Translations hasábjain. Ez nemcsak az ETC számára jelent könnyebbséget, egyszerü és gyors publikálási lehetőséget, hanem a forditások iránt érdeklődőknek is, akik egyetlen folyóiratból folyamatosan tájékozódhatnak valamely szakterület összes uj forditásairól.

Pénzügyi okokból elképzelhetetlen, hogy az ETC teljes forditásgyüjteményt épitsen ki, akár csak az Európában készült összes forditásokból is. Hasonló a helyzet azonban az országos vagy egyéb központoknál is. Elengedhetetlen ezért e központok együttmüködésének megszervezése.

A delfti Müegyetem Könyvtárának helyiségeiben elhelyezett ETC igénybeveheti a Könyvtár sokszorositó berendezéseit, és 24 órán belül képes mikrofilmet vagy xerox-felvételt szolgáltatni az állományában vagy a Könyvtár állományában levő anyagról; az állományában nem található forditásokról felvilágositást nyujt az érdeklődőknek. Nagyon célszerünek bizonyulhatna ebből a szempontból a közvetlen Telex-összeköttetés megvalósitása a forditási központok között.

Ha a forditás nem lelhető fel, az eredeti felkutatásában is segitséget nyujt az ETC.

AZ EURÓPAI TERMELÉKENYSÉGI HIVATAL
ÉS ANNAK TAPASZTALATAI AZ OECD
EURÓPAI TAGÁLLAMAIBAN

A NATO tagállamokat egybefogó gazdasági szervezet, az OECD keretében müködő European Productivity Agency (Európai Termelékenységi Hivatal, EPA) évek óta foglalkozik a középvállalatok és kisvállalatok tájékoztatási kérdéseivel.[32/] Régebbi vizsgálatainak és kiadványainak kiegészitéseként 1960-ban egy külön erre a célra létesitett szakértői munkacsoporttal vizsgálatokat végeztetett 23 vállalatnál és intézménynél Angliában, Dániában, Franciaországban, Hollandiában és a Német Szövetségi Köztársaságban.

Bár sok nehézség vetődött fel egyrészt a munkacsoport összeállitásával és megfelelő hozzáértő szakemberek delegálásával kapcsolatban, másrészt pedig a vizsgálati célnak megfelelő vállalatok kiválogatásában, a kisérlet végeredményben sok értékes tanulságot szolgáltatott.[33/]

Nehéz egyértelmüen megállapitani, melyik fejlődési fokon érdemes egy vállalatnak önálló tájékoztatási szolgálatot és szakkönyvtárat felállitania, mert egy ilyen döntést sokféle szempont befolyásol. Az érdekelt vállalatok többsége azonban érezhetően igyekszik ezt a lehetőséget a végsőkig elháritani.

Nagyon erősen befolyásolja a tájékoztatási szükségletet a vállalat gyártási profilja. Ha a gyártmányok nagyobb nehézségek nélkül értékesithetők, akkor még érthető, hogy az érintett vállalatok huzódoznak minden technikai és technológiai változástól; számukra a tudományos és müszaki tájékoztatás által közvetitett uj gondolatok gyakran egyenesen károsnak látszanak. A piaci verseny élesedése viszont fokozza a tájékoztatás iránti igényeket.

Gyorsan fejlődő vállalatok inkább rászorulnak a tájékoztatásra, és hajlamosabbak önálló tájékoztatási szerv létesitésére. Érdekes módon azonban rendszerint élesen ellenzik, hogy tapasztalt szakembert szerződtessenek a tájékoztatási szolgálat vezetésére. Ehelyett inkább a rendelkezésre álló személyzetre bizzák a munkát. Ez a megoldás azonban megfelelő szakértelem és tapasztalat hiányában gyakran nem vezet eredményre. Különösen Angliában terjedt el az a nézet, hogy a kivülről bevont szakem-

---

32/ ASHWORTH,W.: The EPA information mission. (Az Európai Termelékenységi Hivatal tájékoztatásügyi feladatai.) = ASLIB Proceedings (London), 1962. no.1. 5-10.p.

33/ Report of the intra-European mission to study information services in selected firms. (Az európai államokban válogatott vállalatok tájékoztatási szerveit vizsgáló bizottság jelentése.) = Paris, European Productivity Agency of OEEC, 1961. 45.p. /EPA/ D/9491/.

ber nem ismerheti meg rövid idő alatt kellőképpen a vállalat tájékoztatási szükségleteit. Hasonló aggályok viszont sohasem merülnek fel, ha ugyanaz a vállalat fiatal mérnököket vagy vegyészeket szerződtet, akiktől természetszerüleg elvárja, hogy belépésük pillanatától kezdve hasznothajtóan dolgozzanak.

Számos esetben a vállalat egyik vagy néhány igazgatója közvetlenül foglalkozik tájékoztatási problémákkal; ez munkaidejük jelentős részét leköti. Egy igazgatónak a tájékoztatásra forditott ideje egy német vállalatban pl. heti 30 óra volt, egy angol vállalatban pedig legalább a fél munkaidejét vette igénybe.

A kutatási szövetségek segitsége természetesen kitolja azt a határt, amelynél már érdemes a vállalatnak önálló tájékoztatási szolgálatot fenntartania. A vállalatok azonban rendszerint tul sokáig bujnak meg a kutatási szövetségek védőszárnyai alatt. A kutatási szövetségek tájékoztatási szakemberei sem állnak mindig feladatuk magaslatán, nem hasznositják kellőképpen a kutatási szövetségekben felhalmozódott gazdag tájékoztatási anyagokat, nem nyujtanak elég közvetlen támogatást a vállalatok sajátos feladatainak megoldásához.

Mig Angliában általában a kutatási szövetségek tájékoztatási szakembereivel dolgoztatnak a vállalatok, addig az NSZK-ban rendszerint önálló tanácsadó szakértők szolgálatait veszik igénybe. A meghatározott feladat megoldására szerződtetett szakértő kevésbé avatkozik bele a vállalat belső életébe, nem boritja fel a fennálló helyzetet, feladata bevégeztével távozik, anélkül, hogy tevékenységének eredményeit hosszabb időszakon át megfigyelné. Számos vállalatban azonban nem ismerték fel a magánszakértő szerződtetésével járó veszélyt. Az ilyen tanácsadó szakértők rendszerint nem tanulmányozzák a legfrissebb tájékoztatási forrásokat, ami azt jelentheti, hogy a vállalat nem a legkorszerübb információk birtokába jut.

Dániában 70 000 vállalat közül 67 000-nek nagyon csekély az információs szükséglete, ugyhogy a központi szakmai szervezeteknek nagyon kevés dolguk akad. Működésük során alig támaszkodnak irott tájékoztatási forrásokra, leginkább régebbi személyes tapasztalataikat terjesztik. Ez a kép természetesen nem vonatkozik a fővárosra, ahol a kutatók és a mérnökök szivesen veszik igénybe a nagy könyvtárak szolgáltatásait.

Hollandiában sokkal magasabb az ipar tájékoztatási szinvonala. A legnagyobb problémát itt az jelenti, hogy kevés a szakképzett szakkönyvtáros és tájékoztatási szakember. Hasonló a helyzet Franciaországban is, ahol országszerte elterjedt a Cordonnier-féle Selecto rendszerü optikai lyukkártyák használata.

Az NSZK-beli helyzet különleges jellemzője a gazdasági tájékoztatás nagyfoku megbecsülése a tudományos és müszaki tájékoztatás komplexusának keretében. A többi vizsgált országban a tájékoztatásnak erre az ágára nagyon kis sulyt helyeznek,

pedig korlátozott anyagi lehetőséggel biró kisvállalatok számára nagyon sokszor hasznothajtóbb a gazdasági, mint a tisztán müszaki tájékoztatás.

Asworth összefoglaló véleménye szerint mindenekelőtt a vállalatok vezetőit kell meggyőzni a tájékoztatás jelentőségéről. Ha csak egyetlen tekintélyes vezető törődik a vállalat tájékoztatási kérdéseivel, jelentősen megjavul a helyzet, friss gondolatok jutnak el a vállalat érdekelt dolgozóihoz, különösen, ha megfelelő kapcsolatot épitenek ki tájékoztatást szolgáltató külső intézményekkel. A szerző hangsulyozza, ügyelni kell arra, hogy a vállalat nagytudásu és tapasztalt szakértőt bizzon meg a tájékoztatási feladatok ellátásával, akinek alá kell rendelni a tájékoztatással foglalkozó összes vállalati tevékenységet, legyen az akár a szakkönyvtári munka, akár a gazdasági vagy más vállalati egységekben folyó tájékoztatás.

Összeállitotta: Lázár Péter

HIREK A TUDOMÁNYOS ÉLETBŐL

A berlini Német Tudományos Akadémiának ma csaknem 50 százalékkal több kutatóintézete van, mint 1957-ben: a Kutatóintézetek száma öt esztendő alatt 75-ről 109-re emelkedett. Ha az Akadémia intézményeiben dolgozó tudósok számát vizsgáljuk, a fejlődés még inkább szembetünő:ma 175 százalékkal több kutató dolgozik,mint 1958-ban.

Igen figyelemreméltó, hogy megifjodik az NDK tudósgárdája is: a 26-39 éves kutatók aránya az 1958. évi 58 százalékról 1962-ben 66 százalékra emelkedett. = Cikkek a Szocialista Sajtóból, 1963. aug.31. 24.p.

- . -

A svájci szövetségi tanács által két évvel ezelőtt kiküldött bizottság,amely a szellemtudományok, az orvosképzés és a középiskolai tanárképzés utánpótlás-problémáit vizsgálta, 1963. juliusban tette közzé jelentését. Schultz professzor, a delegáció vezetője, kijelentette: noha végleges következtetéseket még nem lehet levonni, annyi nyilvánvaló, hogy erős hiány mutatkozik a bizottság által vizsgált területeken az utánpótlásban, és ez a tendencia a következő esztendők során továbbra is érvényesülni fog, annak ellenére, hogy a svájci egyetemi hallgatók száma jelenleg növekvőben van. A hiány még olyan foglalkozásokban is érvényesül, amelyekben alig néhány esztendeje jelentős tultelitettségtől tartottak. A bizottság hathatós intézkedéseket követel azok számára, akik az emlitett pályákra kivánnak lépni. = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. jul.11. 5.l.

A MÉRNÖKI KÉPESSÉGEK OPTIMÁLIS FELHASZNÁLÁSA AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN[1]

A tudományos kutató munkája uj ismereteket szolgáltat a környező világról, a jelenségek, anyagok és folyamatok jobb megértésének kulcsát adja a kezünkbe.

A tudomány által felfedezett uj ismeretek és jelenségek, vagy ezek uj értelmezése azonban többnyire csak a mérnök és a gazdasági vezető tevékenysége révén válhatik a termelési folyamat részévé. A mérnök feladata az, hogy müszakilag és gazdaságilag hasznos termékeket és módszereket dolgozzon ki; a gazdasági vezetőé, hogy meghatározza a célkitüzéseket, döntsön a termelés körülményeiről és megszervezze a termelési folyamatot.

A mérnök tehát közvetitő és összekötő a tudomány és az iparvezetés között. A mérnöki tevékenység átalakitó tevékenység: a tudományos kutatótól származó információ a gazdasági vezető által felhasználható információvá, müszaki rajzzá, teljesitményadatokká, költségbecsléssé, müszaki leirássá alakul át.

A mérnöki tevékenység eme kulcspozicióját felismerve, az amerikai ipari vezetők egyre nagyobb figyelmet forditanak a mérnökök foglalkoztatása részleteinek.

Az amerikai iparvezetés egyre nagyobb arányban alkalmazza a mérnököket a müszaki fejlesztés területén. Ennek elvi alapja az, hogy ha a tudomány és a technika eddigi eredményeinek felhasználásával elkészültek az uj gyártmány tervei vagy az uj eljárás technológiája, és ezeket a kisérletezés és prototipus-gyártás során kellő részletességgel kipróbálták, akkor maga a gyártás már alig igényel mérnöki közremüködést, pontosabban a termelési folyamatot, annak operativ irányitását egyéb képzettségü vezetőkre is rá lehet bizni.

A mérnökök szerepének ezt a felfogását a szóhasználat is tükrözi: "engineering", ami régebben mérnöki tevékenységet jelentett általában -- a mostani amerikai értelmezés szerint specifikusan gyártmány- és gyártástervezést, kisérleti- és prototipus-gyártást, egyszóval a müszaki alkotás folyamatát jelenti.[2] Az "engineering

---

1/ Optimum Use of Engineering Talent. (A mérnöki képességek optimális kihasználása.) [Tanulmánygyüjtemény.] American Management Association, New York, 1961. 416.p. MTA

2/ Optimum Use... i.m. 46.p., 29-35.p., 267.p.

manager" az európai értelemben ismert főmérnök funkciói közül a főtechnológus és a főkonstruktőr feladatát látja el. Szerepének fontosságát a második világháboru kezdete óta fokozott mértékben felismerték. Ennek megfelelően a nagy vállalatok vezetésének teljesjogu tagja lett, és igen komoly felelősséggel és hatáskörrel rendelkezik.

A mérnöki tevékenység egyre inkább azonosul a müszaki fejlesztéssel. Ebben a következő tényezők játszanak szerepet: az igények növekedése és a piacszükülés folytán élesedő verseny egyre kisebb ráforditással előállitható és egyre tökéletesebb termékeket követel. Az amerikai viszonyok között a profitnövelés egyik legfontosabb és egyre jelentősebbé váló eszköze a müszaki fejlesztés.

A fegyverkezési versenyben szintén döntő szerepe van a müszaki fejlesztésnek mégpedig éppen az ipar kulcsfontosságu ágaiban: a repülőgépiparban, a hirközlésben, a müanyag- és vegyipar számos ágában, az irányitástechnikában, a speciális anyagok kohászatában, a nukleáris technikában, stb. Ezek az ágazatok szinte korlátlan állami támogatást élveznek az Egyesült Államokban.

A korunkat jellemző tudományos-müszaki forradalom folytán az alkotó mérnök iránti fokozódó kereslet állandó jellegü mérnökhiányt okoz. Tapasztalt és tehetséges mérnökök nevelése és képzése évtizedet felölelő feladat, a mérnökhiány tehát hosszuéletü jelenségnek igérkezik. Éppen ezért a meglevő mérnökök helyes foglalkoztatása, tehetségük és képességeik legjobb felhasználása az előbb emlitett feladatok megvalósitásának egyik legfőbb feltételévé vált, és az ipar vezetői ennek megfelelően nagy figyelemmel is fordulnak e probléma felé.

Minthogy az iparszervezésben és az ipari vezetés módszereiben, a müszaki alkotásoktól eltérően, modellkisérletekre alig van lehetőség, a sikertelen szervezeti intézkedések pedig óriási anyagi és erkölcsi károkat okozhatnak, különösen fontos a tapasztalatok kölcsönös kicserélése e területen. A tanulmány kötet közel 30 ipari vezető véleményét és tapasztalatát közli ezekről a kérdésekről, hét témakör köré csoportositva. E témakörök a következők:

a) A müszaki fejlesztés célkitüzései
b) A müszaki fejlesztési csoportok szervezése
c) Mérnökök toborzása és kiválasztása
d) Anyagi és erkölcsi ösztönzés
e) A müszaki fejlesztési csoportok vezetésének problémái
f) Müszaki fejlesztés és müszaki továbbképzés
g) A müszaki fejlesztési munka értékelésének módszerei.

A tanulmányok nem képviselnek egységes nézeteket a felvetett problémák mindegyikében, számos kérdésben vitáznak egymással, mégis tanulságos kép alakul ki a müszaki fejlesztés területén müködő mérnökök foglalkoztatásának problémáiról.

A MÉRNÖKÖKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

Mindenekelőtt tisztázni kell, hogy az iparvezetésnek mi az elképzelése a jó mérnökről és annak tulajdonságairól; milyen magatartást és munkastilust tart a maga részéről kivánatosnak. Az iparvezetés ilyenértelmü állásfoglalása ugyanis messzemenően befolyásolja az oktatási rendszert, a mérnökök viszonyát munkatársaikhoz, munkájuk minőségét és jellegét.

Az amerikai ipar vezetői nagyon határozott képet alkottak maguknak a mérnök kivánatos tulajdonságairól, és ezeket a tulajdonságokat egyrészt széleskörüen propagálják, másrészt e tulajdonságok kibontakozását anyagilag is ösztönzik: a mérnök pozíciója és fizetése jórészt attól függ, mennyire közeliti meg a vezetés által kialakitott képet.

A legfontosabb követelmény, hogy a mérnök következetesen és folyamatosan képezze magát, vegyen részt a tudományos és szakmai társaságok munkájában, ismerje a szakma irodalmát. Nagyon előnyösnek tartják, ha a fiatal mérnök igyekszik eredményeit, tapasztalatait személyes előadások keretében ismertetni kollégái, szakmai társasága tagjai előtt. Az ilyen előadások, az azt követő hozzászólások és vita ugrásszerüen növelik a fiatal mérnök önbizalmát, elmélyitik a hivatástudatot és a társadalom meghatározott köréhez való tartozás érzését. A hivatástudat és az ennek megfelelő magatartás egyébként is a legfőbb kritérium. A mérnöktől sokkal többet várnak, mint ahogy szakmáját napi 8 órai elfoglaltságnak tekintse. Aki ugy véli, hogy állása csupán bizonyos helyen való jelenlétet jelent, nem számithat elismerésre és előremenetelre.

TUDOMÁNYOS FOKOZAT ÉS SZAKMAI ELŐMENETEL

A hivatástudat követelményként jelentkezik abban a tényben is, hogy nemcsak a tájékozottság, hanem a tudományos fokozat elérésére irányuló formális, szervezett tanulmányok folytatása is célkitüzés. Az iparvezetés általában nagymérvü anyagi és erkölcsi támogatást nyujt a mérnököknek tudásuk fejlesztéséhez.[3] Az egyes munkakörök betöltését nem kötik ugyan meghatározott rangokhoz, vagy tudományos fokozatokhoz, de az ilyen cim, rang vagy fokozat birtok-

---

3/ A továbbképzés gyakorlati módszereire részletesen visszatérünk. -- R.A.

lása nyilvánvalóan messzemenően emeli a mérnök tekintélyét, és ezért mind a mérnökök, mind az iparvezetés részéről igen határozott és széleskörü törekvés nyilvánul meg ezirányban.

A szakmai siker és felemelkedés türelmet igényel. Hosszu éveknek kell eltelniük, amig valaki igazán belenő a munkakörébe, összeforr az őt körülvevő szervezettel és bebizonyitja használhatóságát. Általában öt évre becsülik azt az időt, ami a szükebb szakmai terület megismeréséhez szükséges, amikor a tényleges hatékony önálló alkotó munka megkezdődhetik. Csak ezután -- és természetesen a tevékenység értékének megfelelő arányban -- számithat az amerikai mérnök elismerésre, és mindarra az anyagi meg erkölcsi eredményre, előléptetésre, amit az elismerés jelent.

A GYAKORLATI MUNKA MEGBECSÜLÉSE

Tanulságos az az állásfoglalás, ami az amerikai iparvezetők részéről a mérnök g y a k o r l a t i munkájával kapcsolatban nyilvánul meg: elvárják, hogy "a mérnök gyakran piszkitsa be a kezét", vagyis a tervezés, számitás, spekulálás mellett vegyen részt közvetlenül a kisérletekben és müködtesse a gépeket. Nem szeretik, és nem is becsülik az olyan mérnököt, aki elvárja, hogy ő csak parancsoljon és parancsait fullajtárok hada hajtsa végre.

A mérnökök jó része hajlamos arra, hogy a rábizott munka rutinszerü hányada miatt panaszkodjék. Ez a panasz általában helytálló és megérdemli, hogy a vezetés foglalkozzék vele; másrészt azonban az ugynevezett önálló kutatómunkában is sok a rutinjellegü mozzanat, és a helyes álláspont éppen az, ha az ember az apróságokban és a rutinmunkában is megkeresi az ujfajta nézőpontot. Sokszor éppen a megszokott dolgok uj megközelitéséből származnak a leglátványosabb eredmények. Ez persze nem ok arra, hogy a vezető kényelemszeretetből vagy maradiságból a mérnök nyakába varrjon minden rutinmunkát, a kifejtett álláspontból inkább az következik, hogy a mérnököt teljes erővel kell támogatni a rutinmunka leegyszerüsitésére, gépesitésére irányuló erőfeszitéseiben.

A SPECIALIZÁLÓDÁS ÉS A TÁG LÁTÓKÖR KÖVETELMÉNYE

A mérnöki munkát is jellemzi az egyre nagyobb arányu specializálódás. Az ennek következtében előállott szükülő látókörnek a kiszélesitéséhez az szükséges, hogy a mérnök kiváncsi természetü legyen: ahol csak teheti, ismerkedjék mások munkájával, kérdezősködjék, érdeklődjék. Az ilyen k ö t e t l e n é r d e k l ő d é s során értékes tapasztalatokkal gazdagithatja ismereteit, különböző mühelytitkok nyomára bukkanhat, és szinte akaratlanul is pompás ötletekhez juthat.

Ez a magatartás annál is inkább fontos, mivel a mérnök nem zárkózhatik el a vállalat nem-müszaki jellegü problémáinak ismerete elől. A mérnök munkája nem lehet eredményes, ha nem kapcsolódik szorosan a többi szervek munkájához, nevezetesen a számvitel, az értékesités, az anyagbeszerzés, a gyártásszervezés problémáihoz. A kölcsönös megértést és kooperációt előirni, müködési szabályzat pontjaiba foglalni rendszerint nem lehet. A siker mégis sokszor az ilyen szervezetileg le nem fektetett együttmüködésen mulik. Nem vitás, hogy az a mérnök az értékesebb munkaerő, aki a szükebb értelemben vett szakmáján kivül a vállalat többi szerveinek munkáját is érti, és a többi szerv szempontjait is érvényesiteni tudja saját munkájában.

A mérnökök kiképzésénél a világos, logikus gondolkodás elsajátitására helyezik a fő sulyt, hiszen az objektiv, megbizható itéletalkotás a mérnök legértékesebb tulajdonsága. De ez a logika és tárgyilagosság nem korlátozódhatik csupán a müszaki területre, ki kell terjednie a gazdasági és emberi viszonylatokra is; a mérnök nem zárkózhatik el az elől, hogy partnereivel való találkozáskor félutig elébe menjen kollégáinak. Ez az elébemenés megértést, nem pedig meghátrálást jelentsen; a mérnöknek legyenek elvei. A mérnök -- amint azt a név is jelzi -- mérés, számitás utján alkot itéletet. Jogos tehát az a követelés, hogy a mérnöktől származó információt tényként lehessen elfogadni. Ez az információ gyakran nem kedvező, vagy véleménykülönbségre vezet. Azt a mérnököt becsülik, aki megalapozott vélemény birtokában tud ellentmondani, nem könnyen kapható kompromisszumra, hanem olyan -- jól megfontolt és megalapozott -- véleményt terjeszt elő, amelyre munkatársai, vezetői bizvást támaszkodhatnak.

AZ INFORMÁCIÓTOVÁBBITÁS PROBLÉMÁI

Külön kell foglalkozni az információtovábbitás problémáival. A probléma kiindulópontja az a tény, hogy a mai modern termelési apparátus rendkivül bonyolulttá vált. Az egész hatalmas gépezetet át- meg átszövik az információközlés "idegpályái". Ezeknek egy része s z e r v e z e t t, és összefügg az alá-fölé-rendeltségi viszonyokkal: az adatközlés meghatározott irányu, tartalmu és időpontu irásbeli kötelezettség alapján történik. Másik -- és nem is kisebbik része azonban n e m s z e r v e z e t t, é s n e m i s s z e r v e z h e t ő, mert egymásmellé rendelt, vagy egymással szervezetileg össze nem fogott szervek és személyek között bonyolódik le, alkalmi kapcsolatok révén. Az előbbi elsősorban megfelelő szervezési és technikai feltételektől (gyors és pontos sokszorositás, gyors és pontosan nyilvántartott továbbitás, postaszállitás) függ, az utóbbi pedig elsősorban a vezetés által kialakitott, és az egész apparátus által átvett és fenntartott légkörtől, amelyben az érdemi információ kikérése és továbbadása magátólértetődő, természetes dolog.

INFORMÁCIÓKÖZLÉS ÉS HIVATALI HIERARCHIA

Részben az egyre bonyolódó szervezés, másrészt a jutalmul biztositott előléptetések rendszere azt eredményezi, hogy a vezetés és végrehajtás közé 8-10 kisebb-nagyobb főnök-réteg ékelődik. Minél több közvetitő állomáson halad át az információ döntésre jogosult vezetőtől a végrehajtó szervig vagy forditva, annál nagyobb a valószinüsége, hogy eltorzul. A létra minden lépcsőfoka potenciális forrás, vagy "nyelő", ahol az információ egy része megakad, megváltozik, kibővül vagy leszükül. Különösen nagy jelentősége van ezeknek a jelenségeknek a m ü s z a k i f e j l e s z t é s h e z k a p c s o l ó d ó m é r n ö k i m u n k a szempontjából. Ez a mérnöki munka ugyanis csak akkor lehet eredményes, ha egyrészt összhangban van a vállalatvezetés célkitüzéseivel, a vállalat gazdasági és müszaki lehetőségeivel -- Magyarországon hozzátehetjük: népgazdasági szinten értett gazdasági és müszaki lehetőségekkel -- másrészt, ha a mérnök által előállitott információt a vállalatvezetés helyes összetételben, időpontban és formában kapja kézhez, hogy annak alapján dönthessen és intézkedhessen. Az információáramlás természetesen állandó jellegü, és alapja annak, hogy a termelés minden fázisában ki lehessen szürni és meg lehessen szüntetni a kedvezőtlen jelenségeket. Minél bonyolultabbá, összetettebbé válik a termelő apparátus, annál sulyosabb gazdasági és erkölcsi következményekkel jár az információközlésben előforduló minden hiba, különösen pedig a müszaki fejlesztést érintő hiba.

AZ INFORMÁCIÓ-TÖMEG MEGROSTÁLÁSÁNAK PROBLÉMÁI

A müszaki fejlesztés területén dolgozó mérnök szempontjából a probléma egy másik oldala is jelentkezik: a tudomány és a gyakorlati kutatás által szolgáltatott adattömeg az idő mulásával geometriai haladvány-szerüen növekedik, és ebből az adathalmazból egyre nehezebb kiemelni azt a specifikus információt, ami az adott termék vagy technológia világszinvonalon történő továbbfejlesztéséhez szükséges.

A hiányos információközlés "kórlapján" találhatók azok a gyakran előforduló tünetek, amikor a müszaki fejlesztést végző mérnök a vállalat eszközeivel megvalósithatatlan, szükségtelen, vagy gazdaságtalan terméket tervez, vagy a másik véglet, amikor az értékes gondolat, ötlet, megoldás kellő figyelem és vezetői hozzáértés miatt elsikkad.

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

A z e l s ő t i s z t á z a n d ó l é p é s: ki, kinek, mit jelent, illetve a forditott irányban ki, kihez, milyen részletességgel juttat utasitást vagy megbizást.

A m á s o d i k p r o b l é m a az információtovábbitás módja, mégpedig az, hogy minden szinten csak a lényeges, ugyanakkor azonban a teljes megértéshez elegendő információt továbbitsák.

KONVERGÁLÓ ÉS PARALEL JELLEGÜ INFORMÁCIÓTOVÁBBITÁS

A helyes tipusu információtovábbitás az, amikor az információ a következő szinten megkivánt lényeges szempontokra szükül vagy egészül ki, és ezzel párhuzamos az információt szolgáltató felelősségvállalása. E z a z i n f o r m á c i ó t o v á b b i t á s "k o n v e r g á l ó" j e l l e g ü. Ilyen például az információtovábbitás, amikor a müszaki fejlesztés valamelyik osztályvezetője a felső utasitás során kapott feladatot vagy megbizást ugy adja tovább beosztottjának, hogy elhagyja az oda nem tartozó előzményeket, viszont kiegésziti a megbizást a feladat céljával, körülhatárolja a feladatot, röviden rámutat egyes megoldási lehetőségekre és egyes korlátozó tényezőkre, tájékoztatja a beosztottat a feladat többi részéhez való kapcsolódásáról, amelyeket más beosztottainak adott ki megoldás céljából.[4/]

Ha a vezető nem ezt teszi, hanem egyszerüen feldarabolja a kapott megbizást és kiosztja a beosztottak között azzal, hogy ez a következő munka, ugy ez a z i n f o r m á c i ó t o v á b b i t á s "p a r a l e l" j e l l e g ü m ó d j a, amely -- ha nem is kifejezetten káros -- nem tekinthető hasznosnak.

Van ennél kedvezőtlenebb eset is, amikor az információ továbbadója például körülhatárolás, korlátozás és háttér megjelölése nélkül adja ki beosztottainak a megbizásokat, esetleg még oda nem tartozó, kevésbé fontos, vagy éppen pontatlan közlésekkel megtüzdelve, miközben az információ egyre növekvő tömegében a lényeg elvész. Ez az információ-továbbitás -- hidrodinamikai hasonlattal -- diffuz jellegü, nyomásveszteséggel, zavaró örvénylésekkel és turbulenciával sulyosbitva.

Az információ-áramlás negyedik tipusa olyan hatást kelt, mint a dugulás a lefolyócsőben. Az információ zöme megakad egy ponton és csak vékony sugárban csordogál tovább, gyakran éppen azt tartva vissza, aminek továbbjutása a legfontosabb. A "végállomáson" levő személy ilyenformán nem tudhatja, hogy a közlés kezdeményezőjének tulajdonképpen mi is a célja, ezért válasza, reagálása is bizonytalan, hasznavehetetlen.

4/ Optimum Use ... i.m. 73-76.p.

Meg kell tehát tanitani az információ-továbbitás összes láncszemét a konvergáló tipusu információközlés módjára. A közlés -- céljához közeledve -- egyre finomodik, és végül a helyes megoldásban csucsosodik ki.

Vannak olyan területek, ahol a paralel tipusu közlés kivánatos; például a kezdő mérnök közlései közvetlen vezetőjéhez. A kezdő ugyanis feltételezhetően nem tudja még a lényegest a lényegtelentől elkülöniteni, ezért jobb, ha a teljes információ mennyiséget továbbadja. Mire megtanulja a lényeget kirostálni, és felelősséget vállal a közlések megválasztásáért: már tul is jutott a kezdeti időszakon, nem kezdő többé.

Láttuk, hogy a nem megfelelő információ-továbbitás milyen sulyos következményekkel járhat. Célszerü ezért időnként feltérképezni az adott terület szervezetileg megszabott információ-közlési hálózatát, a közlések gyakoriságát és volumenét, külön megvizsgálni a közlések jellegét: a tapasztalalat azt mutatja, hogy az ilyen időszakos vizsgálatok rendszerint meglepő jelenségekre vetnek fényt, és bőségesen megtéritik a rájuk forditott időt, pénzt és fáradságot.

A MÉRNÖKI MUNKÁVAL KAPCSOLATOS INFORMÁCIÓK KÜLÖNBÖZŐ VÁLFAJAI

Tekintsük át a müszaki fejlesztéssel foglalkozó mérnököt érintő belső és külső, irásbeli és szóbeli információtipusokat. Legtöbb a belső irásbeli közlés: gépészeti szabványok és házi szabványok, anyag- és technológiai-specifikációk, kézikönyvek, szakirodalmi referenciák, müszaki fejlesztési emlékeztetők, fejlesztési-, kisérleti és kutatási jelentések, vizsgálati előirások, vállalati anyag- és alkatrészválaszték, fejlesztési kötelezettségek, ütemtervek, árelemzések, szabadalmi közlemények, fejlesztési költségvetések, fejlesztési, kisérleti és vállalati számviteli jelenségek stb.. stb.

Ez sok és egyre több információ továbbitással jár. A megoldás az, hogy a mérnökhöz juttatott minden közlés legyen annyira rövid és tömör, amennyire csak lehetséges, továbbá legyen egyértelmü és világos. Igen körültekintő szervezéssel kell biztositani, hogy miden valóban szükséges irásbeli közlés

1. rendelkezésre álljon,
2. érvényes legyen (az érvénytelenitést külön meg kell szervezni) és
3. a lényegre szoritkozzék.

BELSŐ KÖZLÉSEK

Külön figyelmet érdemel az a tény, hogy az érvényüket vesztett irásbeli közlések érvénytelenitésének elmulasztása igen sulyos következményekkel jár. Az ilyen területen megnyilvánuló szükkeblüség, például át- meg átjavitott katalógusok, szabványok, előirások kicserélésének elhuzódása, vissza szokott ütni a vállalat vezetőire.

A belső szóbeli közlések csoportjába tartoznak, a személyes megbeszéléseken kivül, a bizottsági megbeszélések, konferenciák, szemináriumok és tanfolyamok. A tapasztalat az, hogy a szó aligha képezheti a mérnöki munka szerves részét, és minél nagyobb a megbeszélésen résztvevők száma, annál kisebb az effektiv hatás. Bizottsági megbeszélések és konferenciák csak ugy érik el céljukat, ha a megvitatni szánt anyagot előzetesen a résztvevők rendelkezésére bocsátják, vagy a résztvevőket más módon előkészitik.

A mérnöki gondolkodásmódhoz az az eljárás illik a legjobban, hogy a problémát a mérnökök kezükbe kapják, majd módjuk nyilik a problémát egyedül, vagy magukválasztotta kis csoportokban, szobájuk csöndjében megvitatni, s végül előterjeszthetik javaslatukat.

KÜLSŐ KÖZLÉSEK

A külső irásbeli közlésekhez tartozik minden müszaki folyóirat, katalógus és más kiadvány, amely a vállalathoz beérkezik, továbbá müszaki könyvtárakból beszerzett cikkek, kivonatok, forditások, állami szabványok és előirások, szabadalmi leirások, a rendelők specifikációi és más külső dokumentáció, végül azok az irások, amelyeket a vállalat alkalmazottai irnak és jelentetetnek meg nyilvános közleményként. Ezekre is érvényesek a belső irásbeli közleményekkel kapcsolatban mondottak. A külső világgal való érintkezés fontossága és szerepe nyilvánvaló. A saját alkalmazottaktól származó irások azonban külön figyelmet érdemelnek. Az irójukra gyakorolt lélektani hatáson tul -- amiről már a bevezetőben szó esett -- az ilyen irások azért is hasznosak, mert ritka eset, hogy ne kövesse őket külső forrásból származó megjegyzés, hozzászólás, véleményeltérés, szóval mindaz, ami az alkotó életét pezsgővé, uj gondolatok forrásává teszi. Ez pedig mind az egyén, mind a vállalat hasznára van, emeli tekintélyüket. A külső szóbeli közlések formája a személyes kapcsolatokon kivül a kölcsönös látogatás, a szakmai tanácskozások, konferenciák, stb.

DOKUMENTÁCIÓS SZOLGÁLAT
ÉS EGYÉB SZEMPONTOK

Még néhány további szempont, amelyet a tanulmányok szerzői az információközléssel kapcsolatban lényegesnek itélnek:

A vezetés általában ne azon igyekezzék, hogy elárassza adatzuhataggal a mérnökeit. A vezetés koncentrálja erőfeszitéseit, anyagi és emberi erőforrásait arra, hogy kifogástalanul müködő d o k u m e n t á c i ó s s z o l g á l a t o t biztositson. Ezen modern, jól katalogizált, lyukkártyarendszerrel dolgozó és megfelelő kényelmet biztositó könyvtár értendő, külön folyóirat, katalógus-, szabvány és hatósági előirástárral. Ha ez biztositott, a vezetés megelégedhetik a feladatok és megbizások preciz kiadásával, a vonatkozó müszaki adatokat és mérnökök jobban szeretik maguk összekeresni. A dokumentációs szolgálatnak természetesen jó külső kapcsolatokkal kell rendelkeznie -- nem is szólva a megfelelő technikai felszerelésről, ami lehetővé teszi a szükséges anyagok haladéktalan fotózását vagy más uton történő sokszorositását.

A mérnökök hajlamosak arra, hogy a kezükbe kerülő prospektusokat, katalógusokat "megőrizzék" maguknál. Ez megengedhetetlen. Megakadályozni azonban csak ugy lehet, ha a prospektus- és katalógustárat is ugyanazzal a precizitással kezelik, mint a könyvtárat, ha tehát az anyag valóban mindenki számára könnyen és gyorsan hozzáférhető. Azt sem szabad megengedni, hogy a mérnökök időt pocsékolva maguk állitsák össze a keresett téma bibliográfiáját; ezt a könyvtár és szabványszolgálatra kell bizni.

Nem szabad valamennyi müszaki folyóiratot az összes müszakiak közt körözni, mert a tulságosan sok információ ugyanolyan rossz, mint a tulságosan kevés.

Nem szabad lebecsülni a müszakiak pénzügyi és számviteli érzékét. Megfelelő gazdaságossági számitásokat csak akkor lehet a mérnököktől elvárni, ha a szükséges adatokhoz (árakhoz, költségvetésekhez, gazdasági mutatókhoz) hozzáférhetnek.

Minden eszközzel elő kell segiteni a szoros személyi kapcsolatok kialakitását a tervező mérnök és a nyersanyagszállitók, a mérnök és a készterméket vásárló, a mérnök és az illetékes kutatóintézet között. Ezek a kapcsolatok csak hasznára válhatnak mindkét félnek.

Végül, de nem utolsósorban biztositani kell, hogy a mérnököktől a vezetőkhöz juttatott előterjesztések, javaslatok, birálatok egyetlen esetben se maradjanak válasz, mégpedig gyors és őszinte válasz nélkül. Ez különösen elutasitás esetén fontos. Az előterjesztés szerzője ne harmadkézből tudja meg, hogy javaslatát elvetették, és az okot illetően ne legyen találgatásokra utalva.

A FEJLESZTÉSI MUNKA SZERVEZETI STRUKTURÁJA

Érdemes röviden foglalkozni néhány szervezeti kérdéssel is. A fő problémát az okozza, hogy a müszaki fejlesztés formáit, szervezetét és szervezési mószereit ugy kell gyakran, rugalmasan és gyorsan változtatni, hogy azok megfeleljenek a fejlődés adott követelményeinek, az érintett személyek státusza azonban lehetőleg ne változzék, mert a személyi változások mindig komoly visszaesést okoznak a termelésben.

Alakulófélben levő, vagy fejlődésük kezdetén álló vállalatoknál a fejlesztés eleinte rendszerint a diszciplinákat követi, vagyis létrejön az önálló gépészeti, villamos, vegyészeti, stb. osztály. A fejlődés során ezek átalakulhatnak termék-alapon szervezett csoportokká, amikor is minden jelentősebb termékfajtának vagy létesitménynek külön fejlesztési apparátusa van. Előfordul továbbá a "fázis" tipusu felépités, amelynél a fejlesztés időrendiségének megfelelően különválasztják az alapkutatást, a tervezést, a prototipus-kialakitást, a formatervezést, a gyártástervezést stb. Gyakori változat a funkcionális felépités, vagyis olyan szervezés, amely a késztermékét fő elemekre bontja. Igy jön létre az antenna-csoportra, a vákuumcső-csoportra, radar-csoportra stb. bontott szervezet.

Az emlitett négy változatnak többnyire valamilyen kombinációja bizonyul a legjobbnak. A kérdéssel foglalkozó tanulmányok szerzői közül az egyik a "funkcionális alapu" és "termék-alapu" szervezés kombinációját, a másik a "fázis"-tipusu és a "termék"-tipusu szervezés kombinációját irja le.

LÉTSZÁMNÖVELÉS ÉS SZERVEZETI FELÉPITÉS

Érdekes módszerrel lehet biztositani, hogy a szervezet a kiinduló létszám sokszorosára növekedhessék, anélkül, hogy a szervezeti bontást meg kelljen változtatni. Abból indulnak ki, hogy mérnöki szinten egy-egy felügyelőnek, vezetőnek 5-8, legfeljebb 10 beosztottja lehet. Ennél több személynek a munkáját már nem tudja áttekinteni. Ha mármost a lépcsőzetek száma 5 (csoport, részleg, alosztály, osztály, főosztály -- egyébként természetesen más elnevezések is lehetségesek), akkor a séma a következő:[5/]

5/ Optimum Use... i.m. 44-45.p.

Egység		Vezetett létszám	Vezetők
Csoport	5 fő	5	1
	10 fő	10	1
Részleg	5 csoport	25	6
	10 "	100	11
Alosztály	5 részleg	125	31
	10 "	1 000	111
Osztály	5 alosztály	625	156
	10 "	10 000	1 111
Főosztály	5 osztály	3 125	781
	10 "	100 000	11 000

Amint a sémából látható, elméletileg 3 000-ről 100 000-re lehetne növelni a beosztottak létszámát az 5. mélységü tagolódás változatlanul hagyásával pusztán azáltal, hogy az "5 vezetett fölé 1 vezető" arányt "10 vezetett fölé 1 vezető" arányra változtatják. Ilyen merev séma természetesen nem létezik, mint ahogy nem létezik 100 000 főt foglalkoztató főosztály sem semmiféle szervezetben. A séma mégis megmutatja, hogy ilyen elgondolás alapján milyen bővitést lehet elérni a szervezeti felépités megzavarása nélkül.

A MÉRNÖKI TEVÉKENYSÉG MUNKAKÖRÉNEK DEFINIÁLÁSA

Érdemes megemliteni, hogy melyek azok a tevékenységkörök, amelyeket az "engineering" kifejezés magába foglal, amelyek tehát a jelenlegi amerikai felfogás szerint tipikus mérnöki tevékenységnek számitanak:[6/]

1. Alapkutatás
2. Alkalmazott kutatás
3. Technológiai fejlesztés
4. Uj termék kidolgozására irányuló tervezés
5. Gyártmányfejlesztés
6. Gyártástervezés és fejlesztés.

Az első két területen a mérnökök kisegitő szerepet töltenek be a fizikus, vegyész, biológus, matematikus, stb. mellett.

6/ U.o. 46.p. és 267.p.

SZERVEZÉSI ELVEK

Emlitésre méltó még néhány á l t a l á n o s s z e r v e z é s i e l v, amelyet az emlitett szerzők többhelyütt is hangsulyoznak:

1. Minden szervezés fő célja: megfelelő munkakörülményeket teremteni a termelő vagy alkotó tevékenységet folytató személyek részére.

2. A szervezet felépitésének világosnak, közérthetőnek kell lennie, és szigoruan az előre megállapitott szervezési elvek szerint kell működnie.

3. Ugyanosak világosan és közérthetően kell meghatározni a felelősséget, valamint a fölé- alárendeltségi viszonyokat. Ennél a kérdésnél nem szabad szem elől téveszteni, hogy a müszaki fejlesztés területén különösen sok mulik a mellérendelt, vagy szervezetileg össze nem fogott személyek együttműködésén. Éppen ezért az igazi probléma a készséges és széleskörü együttműködést biztositó légkör kialakitása.

4. A vezetés feladatát abban látják, hogy a munkamegbizásokat az arra legalkalmasabb személyeknek adja ki, és hogy fel tudja kelteni és fenn tudja tartani a beosztottak lelkesedését munkájuk iránt, gondoskodva a munka maradéktalan elvégzéséhez szükséges információról, megfelelő belső és külső kapcsolatokról, az összes segédeszközökről és a zavartalan munkát biztositó, ösztönző környezetről.

A MÉRNÖKHIÁNY AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

Már a bevezetőben emlitettük, hogy a m é r n ö k h i á n y az Egyesült Államokban állandó jellegü és tartósnak igérkezik. Ez a jelenség az 1948 óta több alkalommal jelentkező gazdasági visszaesés idején is fennállt. A háboru, majd a háboru során elpusztult és elhasználódott állóeszközök pótlása, a fegyverkezési verseny és a mindezeket átható, az élet minden területére kiterjedő tudományos-müszaki forradalom bőséges munkaalkalmat teremtett a müszaki fejlesztésben foglalkoztatott mérnökök számára akkor is, mikor a gazdasági élet egyébként pangott, vagy visszaesett.

Az állandó mérnökhiány számos uj, szokatlan jelenség forrása. Ilyen jelenségek mutatkoznak a mérnökökkel kapcsolatos személyzeti munkában, a mérnökök toborzásánál és kiválasztásánál; ez ad magyarázatot az anyagi és erkölcsi elismerés uj formáira, és részben a müszaki továbbképzés uj lendületére is. Megváltozott az ipari vezetők viszonya a mérnökökhöz, változtak a vezetés problémái és módszerei is.

A SZEMÉLYZETI MUNKA
UJ MÓDSZEREI

A személyzeti munka terén mutatkozó komoly követelményekre jellemző például, hogy több szerző is hangsulyozza: a személyzeti osztályok munkatársainak elsőrangu emberi tulajdonságokkal, mérnöki szaktudással, mérnöki precizitást és gyorsaságot magábafoglaló munkamódszerekkel kell rendelkezniök, másképpen alulmaradnak a tapasztalt mérnökökért folytatott kiélezett versenyben.

A nagyvállalatok közötti harc betör az egyetemek területére is. A vállalatok nem sajnálják a pénzt, időt és a propaganda semmilyen fogását, hogy az egyetemeken befolyást szerezzenek, magukhoz vonzzák a tehetséges hallgatókat. Gyakori az egyetem területén felállitott toborzó iroda, a vállalat minden pozitiv oldalát bemutató kiállitás, gyárlátogatások szervezése vállalati költségen, az ajándékozás legkülönbözőbb formái. A megszokottabb módszerek közül megemlitendő az ösztöndijak igen változatos, sokrétü rendszere, nyári gyakorlatok szervezése és a kutatási megbizások kihelyezése vagy közös elvégzése, amelyekbe bevonják a végző, vagy a tudományos fokozatért dolgozó hallgatókat is.

A vállalatok a toborzás szervezését és folytatását különleges megbizottaikra ruházzák. E megbizottaknak az ilyen toborzás az egyedüli munkakörük, széleskörü pénzügyi és intézkedési jogkörük van.

Igen nagy gondot forditanak a személyzeti munka technikai részére és külsőségeire, pl. a jelentkezők leveleinek egyéni megválaszolására, a jelentkezők adatainak tökéletes nyilvántartására. Jellemző módszerként emlitjük például, hogy a más vállalatoknál dolgozó szakemberekkel este -- vagy akár munkaszüneti napon is -- tartanak megbeszélést, hogy a jelentkező kényelmét szolgálják és biztositsák a diszkréciót.

Különös figyelemmel foglalkoznak azokkal az esetekkel, amikor a meghivott mérnök a vállalat felvételi ajánlatát nem fogadja el. Ugyancsak részletesen vizsgálják azt is, hogy a vállalattól kilépő mérnök miért, mikor, hogyan távozik. Ezeket az elemzéseket a vállalat kritikájaként kezelik, és igyekeznek az adatokból gyakorlati következtetéseket levonni.

Az egyik tanulmány részletesen leirja, hogy a toborzás és a személyzeti munka sok részletét lyukkártyákra vitték fel, és adatfeldolgozó gépeken a legkülönbözőbb szempontokból feldolgozták.

ANYAGI ÖSZTÖNZÉS ÉS ELŐMENETEL

Az anyagi elismerés formái közt is találunk uj módszereket. Ezekhez tartoznak a nyereségrészesedés, részvényvásárlási lehetőségek és különböző szociális juttatások.

Az erkölcsi elismerés jelentőségének növekedése azzal kapcsolatos, hogy a már emlitett mérnökhiány miatt a fizetések általában igen magasak, és igy az anyagi elismerés mellett az erkölcsi elismerés, cimek, bánásmód, továbbtanulásra való ösztönzés és támogatás, kedvező munkakörülmények jelentősége jobban kidomborodik. Komoly problémát jelent azonban a hivatásukhoz ragaszkodó mérnökök előléptetése. Ezt a kérdést, mivel nemcsak az iparban, hanem a kutatóintézetekben, tervezőirodákban és a müszaki alkotás más mühelyeiben is csaknem azonos módon vetődik fel, és a mérnökökkel azonos módon vonatkoztatható tudományos kutatókra valamint a felsőoktatás személyzetének jórészére is, részletesebben ismertetjük.

A müszaki fejlesztéssel, kutatással foglalkozó mérnökök vezetése jónéhány sajátos problémát vet fel. A jól képzett mérnök és vezetői közt szükségszerüen más a viszony és mások a célravezető módszerek, mint a termelés sok más területén.

Az első lényeges probléma az, milyen képesitésü és képességü emberek legyenek a mérnökök vezetői.

A vélemények megoszlanak. Komoly érvek szólnak amellett, hogy a mérnökök irányitói maguk is mérnökök legyenek; ugyancsak komoly érvek szólnak ez ellen.

MÉRNÖK LEGYEN-E A MÜSZAKI VEZETŐ?

Az amerikai ipar megszólaltatott vezetői egy részének az a véleménye, hogy helyes, ha a müszaki fejlesztést irányitó személyek, s elsősorban a müszaki fejlesztési igazgatók, maguk is mérnökök. Ezekkel a vezetőkkel szemben ugyanis mind beosztottai, mind a vállalatvezetés részéről egyre nagyobbak a követelmények. A vállalatvezetés szempontjából a Müszaki Fejlesztési Igazgató -- a mi szóhasználatunkkal inkább Fejlesztési Főmérnök -- a vállalat egyik kulcs embere. Szerepének fontosságát a vállalatok egyre inkább elismerik, résztvesz a vállalat legfőbb vezetésében. Egyrészt ismernie kell tehát a vállalatvezetés terveit, elgondolásait, módszereit, másrészt folyamatosan tájékoztatnia kell a vállalatvezetést a müszaki lehetőségekről és eredményekről. Ki kell lépnie a tisztán müszaki megfontolások köréből és összvállalati szemszögből kell a problémákat vizs-

gálnia. Másszóval a vezetés tagjaként meg kell értenie és át kell éreznie a vállalat valamennyi, nem tisztán müszaki problémáját is, egyidejüleg viszont meg kell értetnie a vezetés nem mérnök tagjaival, hogy a müszaki fejlesztés hogyan függ össze a távlati tervekkel, azon kell lennie, hogy a vállalatvezetés megtanuljon müszakilag megalapozott távlati tervekben gondolkodni. Ezt a funkciót legcélszerübben mérnök tudja ellátni -- érvel a szerzők egy része. Ideje elvetni azt a tévhitet, hogy a müszaki ember üzleti kérdésekhez nem ért. A müszaki ember itéleteit konkrét számitásokra alapozza, s a szükséges információ birtokában éppoly magabiztosan dönt gazdaságossági, mint -- tegyük fel -- szilárdságtani kérdésekben. Emellett beosztottaihoz való viszonya miatt is célszerü, hogy a mérnökök vezetője maga is mérnök legyen.

A szembenálló véleményt képviselők abból indulnak ki, hogy a vezetés merőben más képességeket és tulajdonságokat követel, mint a szakmai munka, ezért a mérnökök irányitóinak nem kell maguknak is mérnököknek lenniök, feladatukból ez nem következik. A vezetőnek -- a müszaki vezetőnek is -- elsősorban az emberhez kell értenie, és ez korántsem veleszületett vagy magától kialakuló ismeret. Olyannyira nem az, hogy a vezetők képzésére igen részletesen kidolgozott, sokrétü és sokszintü oktatási programot vezettek be és hajtanak végre ugyszólván minden nagyobb vállalatnál.

Az a mérnök -- érvel a szerzők ezen része -- aki vezető munkakört vállal, nehéz helyzet elé kerül. Egész nevelése és eddigi munkája inkább dolgokhoz, mint személyekhez kötötte. Eddig főleg konkrét, kézzelfogható, véges dolgokat kellett megmérnie, meghatároznia. A vezetői munkakörben viszont inkább az elvonttal, a pontosan nem mérhetővel: személyekkel lesz dolga. Ha az anyag másképpen viselkedik, mint ahogyan várják, felkutatják az okot, hogy kiküszöbölhessék, vagy éppen felhasználják az eddig ismeretlen tulajdonságokat. -- Az emberek sokkal kevésbé követik a meghatározható törvényszerüségeket, gyakoribb a várttól eltérő viselkedés. A vezetés is másképpen reagál: a várttól eltérő viselkedést parancsolással, esetleg retorzióval igyekszik megváltoztatni. Ezek a jelenségek a mérnököket irányitó vezető dolgát, különösen ha ő maga is mérnök, megnehezitik.

Arra is vigyáznia kell a mérnök-vezetőnek, hogy a vezetés és ellenőrzés során ne szóljon bele tulságosan beosztottai munkájába, különösen pedig ne mélyedjen bele saját maga is ellenőrzés vagy segités ürügyén a problémába.

Sok jó mérnök van -- folytatódik az érvelés --, aki nem alkalmas vezetőnek, mert egyszerüen nincsen érzéke hozzá, hogy mások gondolatát és érzelem-világát megértse, márpedig ez a vezetés egyik fő követelménye. Se szeri, se száma az olyan eseteknek, amikor az egyébként ragyogó képességü mérnök, akit egy csoport vagy osztály

élére állitottak, vezetőként teljesen csődöt mondott, vagy ha nem is bizonyult teljesen használhatatlan vezetőnek, gyenge vagy alig közepes teljesitményt nyujtott.

A vállalati ranglétra és a fizetés szorosan összekapcsolódnak, megfelelő fizetésemelést biztositani tehát csak előléptetés utján lehet. A szervezeti-hivatali ranglétrán való feljebbjutás azonban fokozódó irányitói-vezetői felelősséget jelent, és ténylegesen azt eredményezheti, hogy az alkotó mérnök kiesik abból a munkakörből, amelyben átlagon felüli hozzáértést tanusitott, termékeny munkát végzett; ehelyett olyan munkaterületre került, ahol egészen más képességekre, készségekre és szaktudásra van szüksége.

A mérnökök zöme azt panaszolja állandóan, hogy tulságosan sok adminisztrációs teher nehezedik rá. Az előléptetés azonban éppen növeli az ilyen megterhelést. Az a mérnök, vagy kutató, aki nem kivánkozik "hatalmi" pozicióba, akinek mindenekelőtt a hivatástudata erős, viszolyog minden olyan lehetőségtől, amely eltávolitja őt a munkájától, kisérleteitől, laboratóriumától. Éppen ezért az előléptetés a szakmáját szerető mérnök vagy kutató pályafutásának törését idézheti elő, vagy enyhébb esetben jutalom helyett esetleg nem kivánt tehertételt jelent az előléptetettnek.

Számtalan tehetséges és megelégedett tervező, mérnök és kutató kényszerült közepes és csalódott vezetővé, hivatalnokká vagy kereskedővé válni a kereseti lehetőségei elé állitott mesterséges korlátozások miatt.

Ezt a jelenséget egyébként -- ugylátszik -- az irók sokkal jobban felismerték, mint az ipar vezetői, hiszen az irodalom az ilyen konfliktusokat gyakran és igen meggyőzően ábrázolja.

AZ ÖSZTÖNZÉS KÜLÖNBÖZŐ MÓDSZEREI

A problémakör megközelithető az ösztönzés szemszögéből is.

Külön intézkedés és gondoskodás hiján a kiemelkedő müszaki képességü, tehetségü és érdeklődésü szakember nem talál olyan szakmai előrejutási lehetőségeket, mint amilyenek az adminisztrativ felelősség és szervezési készség iránt érdeklődő tehetséges ember számára kinálkoznak. Ilyen vonzó lehetőség hiányában a mérnök kénytelen a felügyelet, vezetés elnyerésére törekedni, akár rendelkezik a sikeres vezetéshez szükséges különleges képességekkel, akár nem. Ha a vezetővé való előlépést pedig nem tartja elég vonzónak, más kiut nem lévén, hamarosan elveszti ambicióját és megreked a munkaintenzitás és érdeklődés olyan alacsony szintjén, ami még éppen hogy szükséges a felszinen maradáshoz.

Szem előtt kell tartani azt is, hogy a felügyelettel, vezetéssel foglalkozó személyek száma, a teljes létszámhoz viszonyitva, kb. 10 %, bár ez korántsem azonos mindenütt; ez azt jelenti, hogy a vezető munkakörbe előlépni csak keveseknek és ritkán sikerülhet, és akkor is csak "mások testén keresztül". Ahelyett, hogy a mérnököket tekintélyük és jövedelmük gyarapitása utján a hivatali hierarchiába kényszeritenék, nem helyesebb-e megfontolni annak lehetőségét, hogy egy párhuzamos müszaki lépcsőzetben biztositsanak számukra megfelelő előmeneteli lehetőséget? -- vetik fel az amerikai szerzők a kérdést.

A "KÉTCSATORNÁS" RENDSZER

Fenti gondolatmenet alapján számos amerikai vállalatnál bevezették az un. "kétcsatornás pályafutási rendszert"[7/], a kétirányu anyagi-erkölcsi előrejutási lehetőséget, vagyis szervezeti és pénzügyi alapot teremtettek ahhoz, hogy a szokásos és ismert ranglétrán való előrejutás (csoportvezető -- osztályvezető -- főosztályvezető stb.) mellett a nem-vezető tipusu szakemberek is megtalálhassák a számitásukat.

Két különböző, de párhuzamos "pályafutási létrát" (career ladder) hoznak tehát létre. Az egyik létra fokait olyan állások és fizetési besorolások alkotják, mint amilyenek minden szokásos szervezetben megtalálhatók, a csoportvezető helyettesétől a részleg vezetőjéig vagy igazgatójáig. A másik létrát az olyan szakemberek számára irányozzák elő, akik nem akarnak mások vezetői lenni -- erre nem is alkalmasak --, hanem elsősorban szakmájukban akarnak elismerést és magas javadalmazást elérni.

Ez a második besorolási lépcsőzet tehát egy széles körben és következetesen alkalmazott, igen tág határok közt mozgó, személyi fizetési rendszerként képzelhető el.

A szerzők hangsulyozzák, nagy gondot kell forditani arra, hogy a két párhuzamos létra lépcsőfokai összhangban legyenek egymással, vagyis, hogy a fizetési kategóriák és státuszok megfelelően legyenek elosztva. Ezt a bérpolitikát türelmesen és következetesen kell propagálni, megértetni az érdekeltekkel. Előfordulhat -- és nem is ritkán --, hogy egy tervezési osztályvezető csoportjában olyan "törzs-mérnök" is van, akinek fizetése nagyobb az osztályvezetőnél, a két személy között még sincsen surlódás emiatt, mert tudomásul veszik, hogy funkcióik különböznek. Az a ta-

---

7/ Optimum Use... i.m. 206-207., 230., 244-245., 252.p.

pasztalat, hogy a helyes magyarázat és kategorizálás mellett e politika sikeréhez legfontosabb az előléptetések és másfajta elismerés egyenlő elosztása a kétféle csoport között. Arra is vigyáznak, hogy az üzemi ujságban vagy külső publikációkban azonos sullyal foglalkozzanak mindkét csoport tagjaival.

Némi gondot okoz a "szakbesorolási" lépcsőzet cím problémája, mivel nincsen jól hangzó, általánosan és egységesen elfogadott megnevezés az egyes besorolások elhatárolására. Az egyik példaképpen felhozott vállalat a következőképpen nevezi a szaklépcsőzet rangjait: kisegitő mérnök, társmérnök, mérnök, kutató-mérnök, vezető-kutató mérnök. Egy másik vállalatnál a következő négy rangfokozat van: fejlesztő-mérnök, kiemelt fejlesztőmérnök, müszaki tanácsos, müszaki főtanácsos. Rámutatnak, hogy a kellő megfontolás nélkül választott szaklépcsőzeti cím sok félreértés és kellemetlenség forrása lehet.

A szakmérnök tehát teljesitménye, tekintélye és tudása arányában, éppugy emelkedhetik az anyagi és erkölcsi megbecsülés létráján, mint társa, aki a felügyeleti, vezetési munkakörök felé fejlődik. A kettős lépcsőzet messzire felnyulik, azaz a rangelső kutatómérnök ugyanakkora, vagy még magasabb fizetést érhet el, mint például főosztályvezetője, anélkül, hogy munkájának lényege megváltozott volna. Ez helyes is, mert egy kutató-tervező szakember hivatali vezetőjétől rendszerint nem szakmai, hanem csak adminisztrativ vezetést kap, szakterületén a szakember többet tud, mint a vezetője.

A szerzők ennek a rendszernek a z e l ő n y ö s v o l t á t nyomatékosan hangsulyozzák, rámutatva arra, hogy ez a megoldás:

a/ igen ösztönzően hat az összes mérnökökre és kutatókra;

b/ jelentősen csökkenti az intrikálás, pozicióharc, féltékenység objektiv okait;

c/ gyökeresen megjavitja a vezetés szinvonalát, mivel a szervezés és az emberekkel való foglalkozás nem kerül arra alkalmatlanok kezébe.

EGÉSZSÉGES LÉGKÖR KIALAKITÁSA

Az eddigiek során többször volt szó a l é g k ö r r ő l, mint az alkotó munka egyik nehezen megfogható, de lényeges előfeltételéről. Ennek a légkörnek a kialakulását sok tényező segiti elő. Ezek között egyik legfontosabb az a bánásmód és hangnem, ahogyan a vállalat vezetői a mérnököket és kutatókat kezelik. A bánásmód és hangnem egyben az erkölcsi elismerés eleme is.

A pozitiv légkör kialakitásának néhány tényezője:

A beosztott segitésének legjobb módja, kielégitő információt adni a feladatáról, beleértve a feladat kapcsolódását más feladatokhoz. Gondoskodni kell róla, hogy a jól végzett munkát minden esetben elismerés, a rosszat birálat kövesse. A dolgozóknak lehetőséget kell biztositani a fejlődés megismerésére, a szakma kiválóságaival való együttmüködésre, továbbtanulásra. A beosztottak vezetőjüktől várják, hogy az gondoskodjék a rutin-munka elvégeztetéséről, megfelelő munkakörülményekről, a jogkörök és felelősségek egyértelmü meghatározásáról.

Az utóbbi években a tudományos kutatókat mintegy nimbusz veszi körül, mellettük a mérnök személye és tevékenysége elhomályosul, holott minden müszaki siker legalább annyira mérnöki, mint tudományos siker. A vezetőnek arra kell törekednie, hogy ez az álláspont érvényesüljön.

A vélt sérelmek éppen annyira zavarók, mint a valóságosak. A vezetőnek jó emberismerettel és pszichológiai érzékkel kell kezelnie mind a vélt, mind a valóságos sérelmeket, annál inkább, minthogy szellemi dolgozók hajlamosak sérelmeiket hosszu időn át magukban forralni, sokkal kevésbé élnek a panaszok megoldásának szervezett lehetőségeivel, mint például a fizikai dolgozók.

Ebből a szempontból az a jó vezető, aki gyorsan és világosan meg tudja érteni beosztottját, anélkül azonban, hogy feleslegesen vele érezne.

Biztonságérzetet kell kelteni az emberekben. Ez nem a munkakör vagy állás garantálást jelenti, hanem azt, hogy biztositják a nyilt birálat szabad érvényesülését. A mérnöki munka preciz felmérése mennyiségileg is, minőségileg is nagyon nehéz. Az értékelés jó módja, ha a vezető évente legalább egyszer minden beosztottjával alaposan megtárgyalja annak munkáját, elemzi teljesitményét.

Biztositani kell, hogy a mérnökök részt vehessenek a munkájukat érintő müszaki és adminisztrativ intézkedések megvitatásában, kikérjék és figyelembevegyék véleményüket.

Az ellenőrzés ne legyen se tulságosan szoros, se tulságosan laza. Az ellenőrzés akkor jó, ha rávezeti a dolgozót, hogy munkáját sajátmaga értékelje és mérje hozzá a vállalat érdekeihez.

A jó légkör és a jó munkára való ösztönzés egyik előfeltétele a megfelelő munkakörülmények biztositása. Megfelelő munkakörülményeken mindenekelőtt a tágas, barátságos, világos iroda, kényelmes irodaberendezés értendő, továbbá a zajszigetelés, és ha szükséges, a légkondicionálás. A légkondicionálás ablaknélküli épitkezés-

re is lehetőséget teremt. (Az ilyen megoldás egyébként jelenleg heves vita tárgya az Egyesült Államokban.)

A MUNKAHELYEK CSOPORTOSITÁSA

Fontos kérdés a dolgozószobák és a laboratóriumok elhelyezése. Alap- és alkalmazott kutatásnál a laboratórium és a dolgozószoba közvetlenül egymás mellett legyen. Tervezők már messzebb lehetnek a kisérleti üzemtől, próbateremtől. A tervezést célszerü centralizálni, mert a közös teremben dolgozó tervezők között könnyebb a gondolat- és eszmecsere. Esetleg közös lehet a laboratórium is. Az osztály helyiségeinek tervezésénél feltétlenül gondoskodni kell bőven méretezett tanácstermekről is. A bőséges méretezés azért indokolt, mert a tapasztalat szerint a tanácstermek sajnálatos módon előbb-utóbb irodákká alakulnak. Ennek elkerülése céljából, ha az intézmény vagy osztály nagysága ezt lehetővé teszi, érdemes legalább egy nagy termet dupla magasságura építeni és ezt előadóteremnek, moziteremnek, tanácsteremnek berendezni. A magas terem egyrészt azért jó, mert nagyobb tömeg befogadására igazán csak igy alkalmas, másrészt igy nem alakitható át. Étkezőhelyiséget előadóteremnek azért nem célszerű használni, mert az étkezőhelyiségekben megkivánt fal- és padlóburkolat rossz akusztikájuvá teszi az ilyen helyiségeket.

A legfontosabb azonban az, hogy a munka elvégzéséhez és a kisérletekhez szükséges anyagi segitség huzavona nélkül az alkotó mérnökök rendelkezésére álljon. Ugyanez áll a kisegitő szolgáltatásokra: a rajzmásolásra, a fénymásolásra, a könyvtári szolgálatra, a gyors- és gépirócsoport zavartalan müködésre, az anyagbeszerzésre stb. Nincsen a munkalendületnek nagyobb ellensége, mint a kisegitő szolgáltatásokra: rajzra, adatra, szerszámra való várakozás. Szem előtt kell tartani, hogy a Müszaki Fejlesztési Osztályok létszámának jó 50 %-a kisegitő személyzet.

A Müszaki Fejlesztési Osztály szerves része a laboratórium, amely a legkülönbözőbb speciális célokra épülhet, kezdve az elektroncsövek kipróbálására szolgáló laboratóriumoktól, egészen a leghatalmasabb szélcsatornákig. A laboratóriumok értéke nagy vállalatoknál (ahol a Müszaki Fejlesztés 1 500-2 000 személyt is foglalkoztat), egészen durván, mérnökönként 2 000 $; kisebb vállalatoknál ennél lényegesen nagyobb is lehet.

A MÉRNÖKÖK SZAKMAI TOVÁBBKÉPZÉSE

Az amerikai ipari vezetőknek a mérnöki munka és tehetség legcélszerűbb felhasználásáról szóló tanulmányai -- mint már az ismertetés eddigi fejezeteiben is említettük -- elsőrendü fontosságot tulajdonitanak a mérnökök szakmai továbbképzésének, és ennek megfelelően komoly terjedelemben foglalkoznak a témával.

Az U.S. Department of Labor (Munkaügyi Minisztérium) szerint 1948-ban 2,5, 1952-ben 3,5, 1956-ban 8,5, 1957-ben 10, és 1960-ban már 15 milliárd dollárt fordítottak kisérleti és fejlesztési célra.[8/] Több mint 4 000 vállalatnak van saját kutató és fejlesztő osztálya. A fejlődés üteméből arra lehet következtetni, hogy 1965-ben az Egyesült Államok keresői 1,5 %-ának, vagyis kb. 1 000 000 embernek lesz mérnöki diplomája vagy tudományos képzettsége.[9/]

Ezekből az adatokból is nyilvánvaló, hogy az elkövetkezendő évek arculatának kialakitásában az alkotó képességgel rendelkező, tehetséges és tapasztalt mérnök milyen fontos szerepet tölt be, és a jövendő tervezésének mennyire elsőrendü tényezője.

A mérnökképzés és továbbképzés ilyen körülmények közt érthetően a közvélemény, a vállalatvezetés és a kormányzati szervek figyelmének középpontjába kerül. A vállalatok egyre kevésbé reménykedhetnek abban, hogy problémáik megoldására elég egy hirdetést közzétenni, és az adott speciális szaktudásu tapasztalt mérnökök egymásnak adják a személyzeti osztályon a kilincset. A vállalatoknak és intézményeknek maguknak kell mérnökeiket kinevelni, a müszaki törzsgárdát létrehozni.

Rá kell mutatni még arra a tapasztalatra is, hogy a jó fizetés, kedvező munkakörülmények, jó légkör és bánásmód mellett a leginkább számottevő lekötő erő a t o v á b b k é p z é s i l e h e t ő s é g.

A JÖVENDŐ SZAKEMBEREINEK KIVÁLOGATÁSA

A vállalatok tehát a leendő mérnökkel már tanulmányi évei során törekednek kapcsolatot találni, nem egyszer már a középiskolában is, ahol igyekeznek kiválasztani a tehetséges fiatalokat, és a tanárokkal és diákszervezetekkel együttmüködve

---

8/ Optimum Use ... i.m. 394.p.

9/ U.o. 199.p.

igyekeznek őket a müszaki pályák felé orientálni. Szokásos módszer, hogy a középiskolát végzett fiatallal szerződést köt a vállalat. Ennek értelmében a vállalat anyagi támogatást nyujt a diáknak, a diák pedig egyetemi tanulmányai megkezdése előtt, alatt és után összesen 100 - 110 héten át meghatározott program szerint gyakorlati munkát végez. Megismeri a vállalat valamennyi fontosabb munkahelyét és munkafázisát. Egyidejüleg a vállalat is meg tudja állapitani a fiatalember képességeit és hajlamait és igy mód nyilik arra, hogy a tanulmányi és gyakornoki időszak leteltével tényleg a legmegfelelőbb munkakörbe kerülhessen.

Komoly vita tárgya az egyetemi tananyag. A vállalatok -- elsősorban természetesen a nagyvállalatok -- közvetlen és közvetett anyagi és erkölcsi befolyásuk alatt tartják az egyetemeket. E befolyás célja igen sokrétü, kezdve a végző hallgatók toborzásától az önreklámozás legkülönbözőbb formáin át az egyetemi tananyag meghatározásáig. Ez az utóbbi tevékenység élénk ellenvéleményt eredményezett. Az egyetemi vezetők rámutattak: a javasolt témák előadása mértéktelenül felduzzasztaná a tananyagot; az egyik professzor szerint 15 évig tartana a "feltétlenül szükségesként" bemutatott anyagokkal való foglalkozás. Ennek az irányzatnak más veszélyei is nyilvánvalóak: a tulságos szakositás egyrészt a szüklátókörüség veszélyével jár, másrészt az egyetemen oktatott speciális anyag rendszerint elavul, mire a hallgató a gyakorlatban felhasználhatná.

Inkább az a nézet válik uralkodóvá, hogy az egyetemi oktatás célja a mérnöki szemlélet és munkamódszer kialakitása, a mérnöki gondolkodásmódra való nevelés. Az egyetem csak alapismereteket adhat, ezeknek kell mélyen és összefüggésekben rögződniök. Speciális szaktudást nem az egyetemen, hanem az ipari gyakorlat során kell a mérnöknek megszereznie. A szakemberré válás az egyetemi tanulmányok elvégzésénél sokkal hosszabb folyamat.

Legfontosabb tárgyaknak a fizikát és a matematikát tartják. Minden felsőfoku iskolában szerepel a tananyagban a közgazdasági ismeretek oktatása is, tovább az iparszervezés, és fontosságára való tekintettel, az információ-továbbitás.

Vita folyik arról, hogy a négyéves alapfoku mérnökoktatást nem kellene-e öt évre felemelni. (Az amerikai egyetemi oktatási rendszerben négy évi tanulmány után alapfoku mérnöki oklevelet kap a hallgató. További két év tanulás után felsőfoku oklevelet nyerhet, majd még további tanulással tudományos fokozatot).

A kötet szerzői ugy vélik, célszerü lenne, hogy az egyetemi tananyag kiválasztásával, fejlődési elveivel -- sőt, a mérnökképzés egész rendszerével a legmagasabb állami szinten foglalkozzanak.

A vállalatok legnagyobb figyelemmel a fiatal mérnökök felé fordulnak. -- A mérnökök továbbképzésével foglalkozó testület (Engineers Council for Professional Development) hosszas tanulmányokat folytatott a fiatal mérnökök munkábaállitásának körülményeiről és részletes ajánlásokat dolgozott ki arról, hogyan kell az egyetemről kikerülő fiatal mérnökkel szolgálata első öt évében foglalkozni.[10/]

A FIATAL MÉRNÖKÖKKEL
VALÓ FOGLALKOZÁS

1. A munkába lépő mérnök barátságos és segitőkész fogadtatását meg kell szervezni. Lehetőséget kell teremteni számára, hogy kiválassza a neki legjobban tetsző munkaterületet. Az első perctől kezdve tevékeny feladatot kell rábizni, hogy önön hasznosságát érezhesse. Gondoskodni kell folyamatos ellenőrzéséről is.

2. A technika olyan gyorsan fejlődik, hogy a mérnök szakmai fejlődése sohasem lehet befejezett. Fokozottan áll ez a fiatalokra. A specializált témákban való továbbtanulást teljes részletességgel meg kell szervezni, ehhez anyagi, személyi és más segitséget kell biztositani.

3. Bátoritani és segiteni kell a fiatal mérnököt, hogy vegyen részt a társadalmi életben, érdeklődjék szakmáján kivüli dolgok iránt, legyen aktiv tagja lakóhelye közösségének.

4. Bátoritani kell, hogy kapcsolódjék be a szakmai vagy tudományos társaság munkájába. Igy lépést tart a legujabb fejleményekkel, önbizalmat nyer, kifejlődik hivatástudata.

5. Munkáját értékeljék rendszeresen. Ez a fiatal mérnöknek, de a vállalatnak is hasznos.

6. Ösztönözni kell rendszeres olvasásra és a megfelelő anyag kiválasztásában segitségére kell lenni. Az olvasmányok lehetőleg az élet különböző szféráiból valók legyenek, ismertessék meg a fiatal emberrel a világot, amelyben él.

Az utóbbi években igen sok vállalat és intézmény tette magáévá a fenti elveket és valósitott meg különbözőképpen szervezett továbbképzést.

A Detroit Edison Company-nál a belépő fiatalt a személyzeti osztály egy dolgozója fogadja; bemutatja azoknak, akiket meg kell ismernie, elmagyarázza a vállalat belső rendjét, szokásait. Segitségére van lakásszerzésben, bevezeti a társaságba, barátokat szerez és általában segit a fiatalemberenek beilleszkedni uj kör-

---

10/ Optimum Use... i.m. 311-312.p.

nyezetébe. A Személyzeti Osztály igy igazán megismerheti a gondjára bizott fiatal mérnököt, és valóban neki megfelelő munkakörbe irányithatja.

Az ismerkedés során pszichológiai teszteket is végeztetnek. Ezek nem döntő jelentőségüek, de tájékozódás céljára jól használhatók. Ezután két hét alatt végiglátogatják a fontosabb osztályokat, majd a fiatal mérnök saját kivánsága szerint 2-3 hetes időszakokat tölthet azokon az osztályokon, amelyek a rokonszenvét megnyerték és érdeklődését leginkább megragadták. E rövid tartózkodások végén értékelő beszélgetést szerveznek az osztályok vezetőinek részvételével, és ha akadály nem merült fel, kijelölik a fiatal mérnök első konkrét munkafeladatát.

Az ezután következő hónapokban az uj ember előre lefektetett program szerint dolgozik és tanul. Munkáját az első évben a Személyzeti Osztály napról-napra figyelemmel kiséri, azután évente értékelik az előrehaladást. Ha szükséges, módositják vagy leröviditik a programot. A kiképzési idő alatt 3-6 hónapos időszakokra más főosztályokra vagy részlegekhez kerül "kölcsönbe". Hetente egy teljes munkanapot előadásokra, más osztályok munkájának megismerésére forditanak.

Emellett a vállalat egy 8 hónapos tanfolyamot is szervezett, amelyen egyetemi tanár vezetése alatt a vállalati gyakorlat és az elmélet összefüggéseit tárgyalják. Az előadók a vállalat szakemberei. A vállalat keretében müködő szabadalmi bizottság is segiti a fiatalokat, ösztökéli találmányok kidolgozására. Legujabban ujitási javaslatok dijazását is tervbevették. A használható javaslatokért kifizethető dij felső határa 2 000 $.

A Chrysler Corporation (gépkocsigyártó nagyvállalat) a Michigan-beli egyetemekkel együttmüködve saját főiskolát hozott létre, ahol a frissen végzett mérnökök a vállalat alkalmazottaiként tanulnak tovább, miközben munkaidejük egy részét termelő munkával töltik. A kapott képesités államilag elismert tudományos fokozat.

A kötet szerzői hangsulyozzák még a következőket: gondoskodni kell -- mégpedig szervezett formában -- a "befutott" mérnökök továbbképzéséről is, amig csak a vállalat alkalmazásában állnak. A vállalattól távozó mérnökökkel komoly és részletes eszmecserét kell folytatni azokról az okokról, amelyek miatt állásváltoztatásra szánták magukat és az elhangzottakat a vállalat kritikájaként kell tekinteni.

Az un. céltanfolyamokon kivül szabad témaválasztásu előadásokat is rendeznek munkaidő után a munkahelyen. Meglepő a résztvevők nagy száma. A tanulási láz -- mint már mondottuk --, különösen a Szovjetunió ürrepülési sikerei után lángolt fel, és részben a hathatós anyagi ösztönzés eredménye, főleg azonban az a légkör hozta létre, amely a fejlődés hiányát a lemaradással azonositja.

Külön problémaként foglalkoznak a m ü s z a k i v e z e t ő k t o - v á b b k é p z é s é v e l. Igen részletesen kidolgozott sokrétü programot irnak elő és hajtanak végre a legtöbb vállalatnál. A mérnökök közvetlen vezetői -- de a vállalatok legfelsőbb vezetősége is -- rendszeresen és közvetlenül foglalkoznak a továbbképzéssel kapcsolatos problémákkal, hacsak lehet, személyes kapcsolatok révén. A beosztottak szakmai fejlődéséért a vezetőt felelőssé is teszik.

A mérnökök továbbképzésére forditott tekintélyes pénzösszegeket és időt b e f e k t e t é s n e k t e k i n t i k, amely idővel busásan megtérül.

A fenti elvek természetesen csak elvek, és nyilván nem mindenütt válnak gyakorlattá. A kötet szerzői mindenesetre többhelyütt is hangsulyozzák, hogy ahol a fenti elveket nem valósitják meg, ott előbb-utóbb kézzelfogható módon jelentkeznek a bajok, megnövekszik a mérnökök közt a fluktuáció és az elégedetlenség, aminek azután katasztrófális következményei lehetnek a vállalat gazdasági müködésében.

Összeállitotta: Révész András

- . -

A svájci Szövetségi Tanács 215 00 frankot folyósit a fejlődő országok müszaki együttmüködése céljára, hogy a Burundi-i Usumbara Egyetem Központ természettudományi karát tudományos felszereléssel és müszerekkel lássák el.

Rwanda és Burundi 5 millió lakosságu államainak egyetlen főiskolája az Usumbara Egyetemi Központ; 1961-ben alapitották és jelenleg 16 hallgatója van. A tervek szerint két-három éven belül itt 40-50 hallgató számára olyan előtanulmányokat kell biztositani, amelyek lehetővé teszik, hogy külföldi egyetemeken folytathassák tanulmányaikat. Erre a célra azonban sürgősen korszerü laboratóriumra van szüksége az egyetemnek, és ennek felszerelését fedezné a svájci szövetségi kormány által folyósitott összeg. Ezenkivül egy svájci professzort is kiküldenek néhány évre, aki a laboratóriumi felszerelések kezelésére oktatná a Burundi-i hallgatókat. = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. jul.11. 4.1.

AZ UNESCO 1963/64. ÉVI TUDOMÁNYOS PROGRAMJA

Az utóbbi években az UNESCO munkájában egyre fontosabb helyet foglal el a tudomány, különösen a természettudomány. Nagyobb költségvetés, az uj független államok erőteljes támogatása, az anyagi erőfeszitések fokozott központositása, a nevelésügy elsőbbségének biztositása, majd ezt követően a céltudatosabb tudománypolitika, végül a nemzetközi erőviszonyok változásának figyelembevétele -- ezek az UNESCO munkájának uj jellemzői, ezekre való tekintettel érdemes néhány nem rég megjelent átfogó igényü beszámoló alapján áttekinteni az UNESCO-munkának általános elveit és a tudományos program főbb fejezeteit.

AZ UNESCO 1963/64. ÉVI KÖLTSÉGVETÉSE

Előljáróban a kétéves költségvetés legfőbb adatai:[1/] a világszervezet összesen 73 millió dollárral fog rendelkezni, ebből 39 millió a rendes költségvetésből, 14 millió az un. "Technikai Segélynyujtás", és 20 millió a "Különleges Alap" elnevezésü, főleg a tagállamok által összeadott ENSZ alapokból származik. A 73 millió dollárból mintegy 63 milliót fordit az UNESCO a program végrehajtására, 10 millióból pedig a Közgyülésnek, a Végrehajtótanácsnak és a Titkárságnak az adminisztrációját fedezi. A 63 millióból 27 millió jut a legtágabb értelemben vett nevelésügyi programra, ezután 15 millióval az alap- és természettudományi tervre forditott összeg következik, közel 5-5 millió jut kulturális, ill. tájékoztatásügyi célokra, 3,3 milliót igényel a társadalomtudományi program, a fennmaradó összeg pedig a különféle "főtervek" (projet majeur") és egyéb UNESCO programok között oszlik meg.

René Maheu, az UNESCO főigazgatója, beszámolójában általános áttekintést adott a világszervezet 1960-1962. közötti fejlődéséről és a közeljövő programjáról.[2/] Az emlitett évek egyik legfontosabb fejleménye, az

---

1/ Programme et budget approuvés pour 1963-1964. (Program és elfogadott költségvetés 1963-1964-re.) Paris, UNESCO, 1963.

2/ MAHEU, René: L'évolution de l'UNESCO de 1960 à 1962. (Az UNESCO fejlődése 1960-1962. között.) = Chronique de l'UNESCO, VIII.k. 10.no. 1962.október. 349-361.p.

ázsiai és afrikai országok önállósulása, az UNESCO-t hatalmas uj feladatok elé állitotta. Tagállamainak száma három év alatt 60-ról 106-re emelkedett. A 34 millió dollárra rugó, rendes költségvetésen kivüli forrásból származó összeget, ha nem is közeliti meg az uj államok tengernyi szükségletét és igényét, tulnyomórészt azok fejlesztésére fogják forditani. E jelentős anyagi források megnyilása a jele annak, hogy egyre általánosabban elismerést nyer az az elv, miszerint a gazdasági és társadalmi haladás a politikai béke legjobb biztositéka. Az uj államoknak nyujtott támogatásban kiemelkedő helyet foglal el a legtágabb értelemben vett nevelés- és oktatásügy. A korábbi években, szerényebb anyagi erőforrásokkal, az UNESCO türelmes munkával nagyarányu helyzetfelmérést, adatgyüjtést végzett, s ez most kitünően hasznositható a konkrét beruházások legmegfelelőbb végrehajtására. Az általános elemi müveltségnek világméretekben való előmozditása annál is inkább a legfontosabb feladatok közé tartozik, mert az anyagi-technikai bázis kiszélesitésének eredményei veszendőbe mennek akkor, ha az azokat hasznositó emberek az alapvető ismeretekkel sem rendelkeznek.

Az UNESCO munkájában, nevelésügyi téren, egyre inkább az operativ tevékenység kerül előtérbe, vagyis a tagállamok kérésére és velük szorosan együttmüködve, a nemzeti helyzetet és adottságokat figyelembe vevő helyi munka. Regionalizmus és institucionalizmus jellemzi ezt a munkát, ami tehát meghatározott területre, lehetőleg állandó szervek és intézmények felállitására irányul. Ezzel párhuzamosan természetesen tovább folyik az UNESCO elvi, módszertani tevékenysége is. U j v o n á s a n e v e l é s ü g y t e r v e z é s é n e k é s a m o d e r n o k t a t á s i f o r m á k s z ü k s é g e s s é g é n e k e l i s m e r é s e és programbaállitása. Segiteni a tagállamokat nevelésügyük tervezésében, az erre alkalmas szakemberek kiképzésében, felkutatni a modern technika által adott uj nevelésügyi, oktatási eszközöket és azok hatásfokát, mindezekkel párhuzamosan fejleszteni a természettudományokat, a kulturát és a tömegtájékoztatást -- nagyjából ezekkel lehet jellemezni az idevágó UNESCO célokat. Maheu főigazgató beszámolója óta megjelent a hir arról, hogy Párizsban mintegy fél millió dolláros költségvetéssel, melynek javarészét a Ford Alapitvány és a Nemzetközi Bank adta össze, megalakult a Nevelésügyi Tervezés Nemzetközi Intézete, egyelőre kettős céllal: 150 szakember kiképzése két év alatt, valamint a nevelésügyi tervezés uj módszereinek kutatása.[3/]

Maheu főigazgató kifejtette, a természettudományok területén arra kell az UNESCO-nak törekednie, hogy az ember által feltárt természeti erőforrások a tudomány tervszerü és szervezett felhasználása utján minél nagyobb haszonnal járjanak az emberiségre. A rendkivüli alapok jelentős részét erre fogják forditani és nincs távol az idő, amikor tudományos célokra éppen olyan nagy összegek állnak majd rendelkezés-

---

3/ Chronique de l'UNESCO, IX. k. 5.no.

re, mint a nevelés-oktatásügyi programra. Már a jelenlegi két költségvetési évben fontos vállalkozások indulnak a tagállamok müszaki bázisának kifejlesztésére. Egyelőre kisebb hangsulyt kapnak a társadalomtudományok, de ezek fejlesztéséhez az uj államok szintén hozzájárulhatnak a maguk hagyományos nemzeti kulturájának ujjáélesztése és felvirágoztatása utján.

A fejlődésben levő államok nagyszabásu támogatása nem jelenti azt, hogy a fejlett államok számára az UNESCO nem nyujt egyebet, mint az alkalmat a segitségnyujtásra. Az ideológiailag egymástól távol álló országok számára, különösen a tudomány területén, együttmüködési lehetőségeket teremthet, rávilágithat a közös kutatási területek találkozópontjaira, az egész emberiség javára fordítható erőfeszitések egyesitése érdekében.

AZ UNESCO 1963/64. ÉVI TERMÉSZETTUDOMÁNYI PROGRAMJA

Az UNESCO kiadványai részletes tájékoztatást nyujtanak a természettudományi program egyes tételeiről.[4/] Az alap- és alkalmazott tudományok terén ma is irányadó az 1960. évi Közgyülésen lefektetett 10 éves program, mely három fő feladatkört határozott meg: 1. a nemzetközi tudományos együttmüködés kifejlesztése világméretekben, 2. a Földre, az ürre és általában a természeti erőforrásokra irányuló alapkutatások nemzetközi összehangolása és előmozditása, 3. a tudományos és müszaki haladás fejlesztése az egyes tagállamokban.

A nemzetközi tudományos együttmüködés hagyományos munkakörében, melyre kb. 2 millió dollár jut, az UNESCO a következőket tervezi: a/ szubvenciót nyujt a feladatok megoldására legalkalmasabb nem-kormányközi szervezeteknek, igy különösen a Tudományos Egyesületek Nemzetközi Tanácsának (ICSU). E szervezetek 50 ország 10 000 tudósának és kutatójának rendszeres nemzetközi együttmüködését biztositják. b/ Az UNESCO jelentősen fejleszteni kivánja a dokumentáció és a tudományos tájékoztatás ügyét. Évente mintegy 50 000 tudományos kiadvány jelenik meg szerte a világon, ezért törekedni kell az átfedések csökkentésére és arra, hogy a kutatók minél gyorsabban értesülhessenek az őket érdeklő eredményekről. c/ Az UNESCO különösen szivén viseli és szorgalmazza a tudományos együttmüködést az emberi egészség szempontjából döntő fontosságu biológiai tudományok terén.

4/ Le progrès scientifique et l'utilisation des ressources naturelles. (A tudomány fejlődése és a természeti erőforrások felhasználása.) = Chronique de l'UNESCO, VIII.k. 10.no. 1962. október.

A természettudományi alapkutatásokra szánt összeg megközeliti az 5 millió dollárt és az alábbi programok között oszlik meg: a/ A természeti erőforrások feltárásához szükséges térképek kidolgoztatása, egy ilyen tárgyu konferencia összehivása 1964-re. Különösen lényegesnek tekintik a hidrológiai kutatásokat. b/ A tengerkutatás előmozditására a következő két évben mintegy 15 hajólaboratórium fog kutatásokat végezni a Csendes Óceánon. Sor kerül oceanográfiai szakemberek kiképzésére, kutatóintézetek felállitására. c/ A sivatagi zónák programját egy 1963. évi konferencia vezeti be Buenos Airesben. A tropikus övezetek problematikájában talajvizsgálati kérdések, a szavannák által visszaszoritott tropikus erdők és a nagy folyódelták ügye kerül előtérbe. d/ Jellegzetesen világméretü, és igy az UNESCO-ra tartozó probléma a földrengések elleni védelem egységes megszervezése. e/ Az ürkutatásokban az ujonnan függetlenné vált államok is közreműködhetnek az UNESCO segitségével, megfigyelő állomások felállitása terén. A Meteorológiai Világszervezettel együttműködve sor kerül annak vizsgálatára, hogy a mesterséges holdak miként használhatók fel az időjárást befolyásoló hó- és jégtakarók mozgásának megfigyelésére. Nemzetközi egyezményekre lesz szükség a más bolygókon fellelhető élet megfigyelése céljából.

A legnagyobb összeget, kb. 8 millió dollárt -- nagyrészt a Technikai Segélynyujtás és a Különleges Alap elnevezésü ENSZ forrásokból --, a harmadik tevékenységi terület programjára: a tagállamokban folytatott tudományos és müszaki munkára forditják. A fejlődésben levő államokba az UNESCO mintegy 100 tudóst fog kiküldeni, és nagy összegeket fog áldozni ezen államok technológiai kutatómunkájára és az egyetemi szinten folyó tudományos és müszaki oktatásnak a támogatására.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYOK FEJLESZTÉSÉNEK TERVEI

A t á r s a d a l o m t u d o m á n y o k fejlesztése terén az UNESCO céljai az előzőknél lényegesen szerényebbek.[5/] Tevékenysége kétirányu: egyrészt a tudományok fejlesztésére, másrészt felhasználásukra vonatkozik, bizonyos alapvető problémák megoldásában. Az UNESCO-n belüli főosztályok jobb együttműködése jegyében fontos szerep vár egy nemrég megalakult munkacsoportra, melynek az a feladata, hogy az eddigi becslések helyett a lehető legpontosabb tudományos adatokra épitse egyfelől az általános gazdasági helyzet, másfelől a nevelésügy, kultura és tömegtájékoztatás közötti összefüggés vizsgálatát, és kidolgozza a legkorszerübb, legcélravezetőbb módszereket. A munkacsoport a nevelésügy gazdaságosságának vizsgálatával kezdte müködé-

---

5/ Le rôle des sciences sociales dans la coopération internationale. (A társadalomtudományok szerepe a nemzetközi együttmüködésben.) = Chronique de l'UNESCO. VIII.k. 10.no. 1962. október. 374-376.p.

sét, folytatni fogja ugyanezt a technológia és a tájékoztatási eszközök viszonylatában és foglalkoznia kell majd pl. azzal a kérdéssel, miként lehet a fejlett országok ipari és mezőgazdasági vivmányait a legkedvezőbb gazdasági feltételek között alkalmazni a fejlődésben levő országokban.

A statisztikai osztály a "Tények és számok" (Faits et chiffres) c. eddigi kétéves kiadvány helyett évenként ki fogja bocsátani az "UNESCO Statisztikai Évkönyvé"-t (Annuaire statistique de l'UNESCO), kidolgozza a könyvek és folyóiratok statisztikái feldolgozásának nemzetközi szabványát, eleget fog tenni a nevelésügyi tervezéshez szükséges statisztikai követelményeknek és a Nemzetközi Munkaügyi Szervezettel karöltve nagyarányu munkaerőfelméréseket fog végezni.

Folytatódik az iparositás és városfejlődés társadalmi vizsgálata, különös figyelemmel a fejlődésben levő országok gazdasági élete szempontjából legkedvezőbb feltételek kutatására.

A z e m b e r i j o g o k v é d e l m e é s a f a j i e g y e n l ő s é g é r t f o l y t a t o t t k ü z d e l e m továbbra is a célok között szerepel, éppugy, mint a társadalomtudományok tanitásának és a tagállamokban folyó ilyenirányu kutatások támogatásának ügye. Uj vonás a "Revue internationale des sciences sociales" spanyol nyelvü változatának meginditása. Az ismert társadalomtudományi nemzetközi bibliográfiai kiadványsorozatokon kivül uj bibliográfiai sorozat indul a fejlődésben levő államok szükségleteinek kielégitésére hivatott társadalomtudományi és közgazdasági eljárások, módszerek és eszközök irodalmáról. Uj vállalkozás lesz a fejlődő államokban felhasználásra kerülő társadalomtudományi oktatási anyag összeállitása.

Itt emlitjük meg, hogy 1963. áprilisban Bécsben, az UNESCO támogatásával, európai összehasonlító társadalomtudományi kutatóközpont alakult azzal a céllal, hogy a/ megvizsgálja a közgazdasági tervezés ügyét általánosságban, b/ a fejlődésben levő államok számára nyujtott segitség problematikáját, c/ a leszerelés gazdasági és társadalmi következményeit.

AZ UNESCO SZEREPE A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS EGYÜTTMÜKÖDÉSBEN[6]/

A természettudományok területén az UNESCO-nak röviddel megalapitása után egyik első dolga volt, hogy felvegye a kapcsolatot a Tudományos Uniók Nemzetközi

---

6/ DE HEMPTINNE, Y.: Le rôle de l'UNESCO dans la coopération scientifique internationale. (Az UNESCO szerepe a nemzetközi tudományos együttmüködésben.) = Chronique de l UNESCO. VIII.k. 12.no. 1962. december. 447-450.p.

Tanácsával, és létrehozza a Nemzetközi Orvostudományi Szervezetek Tanácsát, valamint a Nemzetközi Mérnökegyesületek Unióját. E szervezetek segitségével sikerült a háboru által szétzilált tudóskapcsolatokat ismét helyreállitani. A Montevideoban, Kairóban és Uj-Delhiben felállitott regionális tudományos központok e távoleső területek tudományos bekapcsolását biztositották.

Eleinte igen sokrétü tevékenységet fejtett ki az Unesco, pl. automatikus számológépek, agymüködés vizsgálata, az élő anyag kémiája, sivatagi és trópikus zónák, oceanográfia, nagyenergiáju részecskékre vonatkozó kutatások, stb., később azonban az anyagi eszközök megkövetelték a szelektálást, melynél kitünt, hogy egy-egy tudományág nemzetközi együttmüködésre való "érettsége" mellett a tagállamok kormányainak együttmüködési készsége is döntő feltétel. Jelentős siker volt, hogy 1961-ben Rómában megalakult a Nemzetközi Számitástechnikai Központ, továbbá, hogy 1962-ben egyezmény jött létre egy latin-amerikai Fizikai Központ felállitására. Az agykutatás területén nemzetközi nem-kormányközi szervezet alakult, és hasonló fejlemény várható a közeljövőben a sejt- és molekuláris biológiai kutatások összehangolására.

A következő évek programjában nem annyira a fentiekhez hasonló intézmények és szervezetek megalakitása, mint inkább a fejlődésben levő országok természettudományi és technikai alapjainak megteremtése a cél, ugyanakkor folytatódnak a világméretü kutatóprogramok is (sivatagi, trópikus zónák, oceanográfia, földrengésvédelem, ürkutatás, stb.). Továbbra is fontos célkitüzés a gépi dokumentáció fejlesztése, és különösen lényeges az alaptudományok és azok alkalmazása közötti szakadék áthidalása a tagállamokban.

Összeállitotta: Gombócz István

AZ ALAP- ÉS ALKALMAZOTT TUDOMÁNYOK KAPCSOLATA[1/]

Az alább bő kivonatos forditásban ismertetett cikk általános érdeklődésre tarthat számot, hiszen a tárgyalt terminológiai probléma mögött nálunk is aktuális kérdés huzódik meg.

Az intézmények tehetetlenségi erő következtében való létezése az életrehivó körülmény megszünése után, már régen a multé. Maga a jelenség azonban legkevésbé sem ritka: hasonló tehetetlenségi erőt figyelhetünk meg a fogalmak és az elnevezések területén is. Továbbélésük és megkapaszkodásuk a társadalmi tudatban gyakran tartósabb, mint az a bázis, amelyen létrejöttek és állandósultak. Mint ahogy a létezésük értelmét elvesztett szervezetek, ugy az ilyen fogalmak is, ballaszt voltuk következtében fékező tényezőként hatnak.

E cikk egy ilyen -- véleményünk szerint -- idejétmult megkülönböztetéssel foglalkozik. Egyfelől az alaptudományok (régebbi terminológiával: elméleti tudományok), másfelől az alkalmazott tudományok különböző értelmezéseiről van szó. Megjegyezzük, hogy a tanulmány mondanivalójának egészét alapjában a matematikai- fizikai és a müszaki tudományokra vonatkoztatja. Ennek következtében több, a tárgykörrel kapcsolatos kérdést nem is emlithet. A tárgyalt kérdések megvilágitását sem lehet teljesen átfogónak tartani, sőt vannak közöttük olyanok, amelyek felvetése jelzésnek is alig tekinthető. A szerző legfőbb törekvése az volt, hogy lehetőleg a kép egészét vázolja fel, s igy a tényanyag elsősorban illusztrációként szolgál.

A TUDOMÁNY "ELMÉLETI" ÉS "GYAKORLATI" TUDOMÁNYOKRA FELOSZTÁSÁNAK TÖRTÉNETI FOLYAMATA

... Mielőtt meghatározott, főképpen történeti jellegü kérdés-feltevésekbe bocsátkoznánk, egy módszertani kérdésről kell szólnunk. A tudomány fogalmát G.Sartonnal egybehangzóan fogjuk használni, azaz ugy, mint "rendszerezett pozitiv ismereteket vagy azt, amit különböző korokban és helyeken ilyeneknek tartottak,"[2/] a rendszere-

---

1/ HERCZYŃSKI, Ryszard: O związku między naukami podstawowymi a stosowanymi. (Az alap- és alkalmazott tudományok kapcsolata.) = Nowe Drogi. 1963. 5.no. 71-83.p.

2/ SARTON, G.: The study of the history of science. (A tudomány történetének tanulmányozása.) Dover Publ. 5.p.

zettségen pedig a jelenségek osztályozását, kölcsönös kapcsolatait, valamint a köztük levő törvényszerüségek megállapitását fogjuk érteni. Ezek a meghatározások a filozófusokat természetesen nem elégithetik ki, azonban a mi céljaink számára eléggé pontosak. A meghatározások egyébként a tudománytörténetben gyakran használt meghatározásoktól is különböznek.

Elég általános az a nézet, hogy a résztudományok a filozófia ölén fejlődtek ki, és csak azután szakadtak el tőle. Ez az állitás azonban bizonyos kiegészitést igényel. A filozófiának, mint a tudományok ősének tekintését az iskola plántálja be az emberekbe, azonban számos monográfiában és kézikönyvben is hangot kap ez a nézet. Minden, a maga tekintélyének megalapozására törekvő szaktudomány alapitóit az ókori Görögországban keresi, s legszivesebben a hellénizmus filozófusainál elégiti ki ebbéli igényeit.

Mi a közhiedelemmel szemben ugy véljük, hogy a természettudományok kialakulása -- legalábbis a filozófiával azonos mértékben -- a gyakorlati jellegü technikai készségek kialakulásával, a mindennapi élet szükségleteivel kapcsolatos. A filozófia legfeljebb a keresztapa szerepét játszotta: égisze alatt e tudományok némelyikét az egyetemen is előadták, s igy akadémiai tógában méltóságosan emelkedetté és előkelővé válva, azok lassan-lassan a saját lábukra álltak. A résztudományok önállósulásának, vagy inkább (a fenti értelemben vett) tudományos rangra érésének társadalmi folyamata nem volt fájdalom mentes, és bővelkedett drámai momentumokban. Ebben a vonatkozásban párhuzam figyelhető meg az egyes tudományok emancipálódása és a gazdasági-társadalmi fejlődés között. Ez a párhuzamosság különösen a bennünket érdeklő t u d o m á - n y o k t ö r t é n e t é b e n észlelhető, annál erőteljesebben, amint az elméleti tudományok alkalmazott tudományokká fejlődtek.

Az elméleti és gyakorlati tudományokra való felosztást ezekre a régmult időkre lehet visszavezetni. Arisztotelésztől származik, és hosszu századokig uralkodott, az elméleti és gyakorlati filozófiára való felosztás. Nála a gyakorlati ismeretek közé került az etika és a politika, a minket érdeklő tudományágak viszont kivétel nélkül az elméleti filozófiába nyertek besorolást. Fontos az is, hogy felfigyeljünk a következő tényre: Arisztotelész felosztása nem terjed ki több, akkor már erősen fejlett ismeretágra, amelyeket ma m é r n ö k i t u d o m á n y o k n a k nevezünk. Ezek közé tartozik a hajózás, a közlekedési eszközök épitése, a technikai berendezések konstruálása, valamint az öntözés, a fémöntés ismerete stb. E készségek a továbbiakban más uton fejlődtek. Hozzávetőlegesen a görög filozófia aranykorától kezdve ugyancsak a filozófia utjaitól függetlenül alakult a matematika és a fizika sorsa is. Euklidész és Archimedész neve, hogy csak az ókorból hozott példáknál maradjunk, csupán kivételként kerülhetett a filozófiatörténeti kézikönyvek lapjaira.

A természet- és müszaki tudományok közös, a középkorban bekövetkezett degradálódása következtében az a különbség, amiről az előbb beszéltünk, egyenesen szakadékká vált. Azok a matematikai ismeretek, amelyekkel a mai általános iskola utolsó osztályának tanulója rendelkezik, az athéni piacon nem keltenének különös csodálatot. A 8. vagy 9. századi ember a maga matematikai ismereteivel ma Európa matematikailag legjobban képzett emberei közé tartoznék.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK ÖNÁLLÓSODÁSA ÉS A TECHNIKA EGYENJOGUSITÁSA

A gazdasági élet szükségletei a gyakorlati tudományok, különösen pedig olyan ismeretek rangemelését követelték, amelyek gyakorlatilag alkalmazhatók voltak. Az ilyen rehabilitációs törekvések a gondolkozás történetének különböző időszakaiban követhetők nyomon. A XI. század második felétől kezdve alakult egyetemeken a természettudományokat a szabad müvészetek között adják elő. Itt igen szerény részesedést kap a fizika és a matematika, az asztronómia és a naptárismeret, kezdetben a filozófiai előadások keretén belül, majd később, és a renaissance-tól kezdve mind gyakrabban, specializált tárgyakról szóló előadások formájában.

Összesen négy évszázad kellett ahhoz, hogy meg lehessen tenni a következő lépést, nevezetesen azt, hogy az előadások tárgyát müszaki ismeretek is képezhessék. A matematika felszabaditása a renaissance müve volt, a technika egyenjogusitása pedig a francia forradalom időszakára esik. A francia forradalom előestéjén nyilik az első politechnikai tanintézet. Ezt előzi meg a maga korában provokáló cimü münek, a "Tudományok, müvészetek és mesterségek enciklopédiájának" a kiadása.

A francia forradalom a technikát egyetemi rangra emelte. Ez, akárcsak a társadalmi fejlődés területén, egy olyan meghatározott folyamat betetőzése volt, amely már előzetesen, a tiszta és alkalmazott tudományok külön szervezeti formáinak kialakulása vonatkozásában is végbement. Az egyes tudományágak e formák között azonban mindjobban összeszorultak: hiszen az a matematika, amellyel a mérnöknek kell diszponálnia más, mint az, amelyet a fizikus ismer. Korábban, a XIX. század elején, e különbségek még nem voltak ennyire kirivóak. A precizitás és a tökéletesség kritériumai, különösen a matematika területén, akkoriban még korántsem voltak ennyire elhatárolva, s az önálló tárggyá váló elméleti fizikát csak a század végén alapozták meg. Különbségek természetesen voltak, azonban ezeket közös erőfeszitésként oldották meg. Ilyen volt pl. a meleg- és az egyéb anyagok közötti egyensuly problémája, amelyen Carnot francia mérnök és Mayer német fizikus (sőt Joule angol serfőző

is) dolgozott. Faraday kutatásai nyomán gyors fejlődés indult az elektrotechnika területén. Ugy véljük, hogy éppen az imént emlitett terület járult hozzá a tiszta és az alkalmazott tudományok közeledéséhez. Ezzel egyidejüleg persze hatott a "szétválás" tényezője, a XIX. századi gyors tudományos és müszaki fejlődés szülötte is. A századfordulón, ha ugyan szabad itt képletes kifejezést használni, sajátságos tablót kapunk. Ennek egyik végén (a matematikusoktól eltekintve) állanak a Boltzmann, Lorentz és Einstein tipusu elméleti fizikusok, a másik oldalán pedig a mérnökök és a feltalálók, az olyan emberek, akiket bizonyára ideálisan reprezentál T.A.Edison géniusza.

A FIZIKA ÉS A KÉMIA FOKOZOTT IPARI ALKALMAZÁSÁVAL ELŐÁLLOTT UJ SZERVEZETI VISZONYOK

Az emlitettek közül Einsteinnek feltalálói szabadalmak is voltak a tarsolyában, Edison viszont a nap elektromágneses terének felderitésével is foglalkozott, s ezzel bizonyos értelemben a rádioasztronómia, e gyakorlatilag nem a legalkalmazhatóbb tudományág uttörőjévé vált. Mindez bizonyos értelemben a kapcsolatok ujfajta alakulásának a szimbólumává vált, amelyet a fizikusok és kémikusok iparba való bevonulása, illetve a müszakiak laboratóriumokban bekövetkezett térhóditása jellemez. Éppen az emlitett uj viszonyok alakulásának és a nekik megfelelő szervezeti formáknak tanulmányozása az, amire ehelyütt szeretnénk az olvasók figyelmét felhivni.

A század elején, amennyiben a tudósok és az ipar együttmüködéséről beszélhetünk, Németországban a vegyészek, Angliában pedig a fizikusok járnak elől e téren. Teljesen másképpen alakul a helyzet az Egyesült Államokban, ahol a tudomány, meghonosodásától kezdve, töretlenül gyakorlati jelleget öltött. Mig Európában a tudomány az, amely kezet nyujt az iparnak, addig az óceánon tul éppen forditott a helyzet: a tudomány az ipar nyomában alakul ki. Klein, a nagy német matematikus, chicagoi látogatásakor a matematika széleskörü ipari alkalmazása láttán tele volt lelkesedéssel, s miután visszatért hazájába, erőteljes vállalkozásba kezdett, amely többek között a repüléstan és a mechanika ugrásszerü fejlődését eredményezte. Az amerikai fizika helyzetét jellemezve, Millikan kb. ugyanabban az időszakban arról ir, hogy a diszciplina szokatlan gyengeségét a tanszékekre kinevezettek megfelelő képzettségének hiányában kell keresni. "Igaz, hogy -- irja Millikan önéletrajzában -- Willard Gibbs, a XIX. század egyik legnagyobb szelleme akkor Yale-ban dolgozott, de alig néhányan tudtak létezéséről." Véleményünk szerint figyelemre kell méltatnunk azt a tényt, hogy egyes, immár a tudománytörténeti kutatás tárgyává vált eseményeknek milyen hosszu időbeli kihatásuk van. Klein emlitett akciója pl. azt a német aerodinamikai

iskolát alapozta meg, amely egészen a második világháboru végéig prosperált. Az ipar és a tudomány kapcsolatának sajátosságai nyitották meg az amerikai fizika előtt az ipari üzemek laboratóriumainak ajtaját, ahol meghonosodván, számos, rendkivül értékes és nemcsak alkalmazott jellegü, hanem elméleti érvényü eredményt is elért.

A FIZIKUSOK BEHATOLÁSA AZ IPARBA

Az első világháboru idején kerül sor első izben a fizikusok tudományos mozgósitására. Az Egyesült Államokban létrehoztak egy szövetségi bizottságot, amelynek egyik alapvető feladata a német buvárhajók elleni küzdelem módszereinek kidolgozása volt. Ez a bizottság szoros és eredményes együttmüködésben állt az iparral.

A két világháboru között a müszakilag élenjáró országokban a fizikusok és különösen a matematikusok állandó jelenléte az ipari üzemekben teljesen megszokott dologgá vált.

A Szovjetunióban is hasonlóképpen alakul a helyzet. Az első fizikai intézetet A.F.Joffe 1918-ban alapitja Fiziko-Technikai Intézet néven. Az Intézet káderei és a problematikája egyaránt fedték a nevét. Bár a fizika és a technika inditékai itt mások, mint az Egyesült Államokban, a fejlődés tendenciája ugyanaz. Ennek ellenére a szovjet ipar helyzete abban az időben olyan volt, hogy a szóbanforgó első kisérletek alapjában sikertelenségre voltak kárhoztatva. A jóakarat ugyanis, bár elengedhetetlen tényező, önmagában nem elégséges reális együttmüködés létesitésére.

A szovjet fizikusok első kongresszusának (1924) idején a diszciplina és az ipar kapcsolatáról gyakorlatilag még nem beszélhetünk. Erről egyébként a kongresszus határozatának azon pontjai is tanuskodnak, amelyek némely gyakorlati szükségletek kielégitését szolgáló problémával való foglalkozást sürgetik. (Pl. a tengerek különböző hőmérsékletének felhasználása, a szél erejének felhasználása stb.)

Alapvető változás következett be az első ötéves terv idejében. Ennek szervezeti megnyilvánulása tucatnyi ágazati kutatóintézet életrehivása, és a tudományos munka messzemenő dekoncentrációja volt. Ez a dekoncentráció nemcsak tárgy szerint, hanem hely szerint is végbement. Moszkván és Leningrádon kivül is létrejön az intézetek sürü hálózata. A tudományos káderek kiképzése hihetetlenül gyors ütemben folyik. A szovjet kormány politikája kétségtelenül elhatározó erőt jelentett az ország természeti és müszaki tudományainak fejlesztésében. Figyelemreméltó eredményeivel ma a legkülönbözőbb területeken találkozhatunk. Természetes, hogy ez a fejlődés sem mehetett végbe megrázkódtatások nélkül, hiszen kiváltó oka nyilván az az elégedetlenség volt, amely nem tartotta elégségesnek az

ipar és a technika kapcsolatát, és amely az együttműködést, a szubjektiv jóindulat helyett, a partnerek objektiv szükségletévé kivánta tenni. Minden esetre tény az, hogy a háborut megelőző években és különösen a második világháboru éveiben a fizikusok jelentős része és számos matematikus kapcsolódott be aktivan a szocializmus épitésébe, illetve az ország védelmébe.

A TUDOMÁNYOS MUNKA KONCENTRÁLÁSA

A második világháboru idején a szövetséges országokban és Németországban egyaránt bekövetkezik a tudományos munka koncentrálása. Ismeretes, hogy a leghiresebb fizikusok és kémikusok közül, függetlenül attól, hogy teoretikusok vagy gyakorlati szakemberek voltak-e, számosan a hadiiparnak dolgoztak. A legintenzivebb és a legkomplexebb munkálatok az atombomba előállitása körül folynak.

Érdekességként kell megemlitenünk, hogy miután Hahn 1938-ban felfedezte az urán maghasadását, a háboru kezdetekor egymástól teljesen függetlenül számos tudós kormánya figyelmébe ajánlotta az atombomba létrehozásának lehetőségét. Ekkor azonban ez még teljes mértékben elméleti lehetőség volt csak, és alapvető technológiai és mérnöki munkálatok elvégzését kivánta meg.

A bomba feltalálása természetesen el sem képzelhető a kvantumfizika alkalmazása nélkül. Igy a fizikának éppen azon ágazatai, amelyeket 30 évvel ezelőtt még a teoretikusok területének, és kizárólag megismerés-értékü elméletnek tartottak, váltak tulajdonképpen az urán alkalmazásának, majd pedig az atombombán keresztül történő felhasználásának munkálóivá.

MIÉRT NEM A NÉMETEK KÉSZITETTÉK EL ELSŐKÉNT AZ ATOMBOMBÁT

S.A.Goudsmit amerikai fizikus 1947-ben "Alsos" cimen könyvet adott ki, amelyben leirja az amerikai tudományos kémkedés tevékenységét 1944-1945 között. A tevékenység fő célja annak felderitése volt, hogy a németek milyen fokot értek el az atombomba kutatása terén. Véleményünk szerint Goudsmit könyvét mindazoknak kézbe kellene venniök, akik a tudomány fejlődése iránt érdeklődnek. Ugyanis az történt, hogy már számos olyan kérdést elfelejtettünk, amelyre annak idején buzgón kerestük a feleletet. Amikor megtudtuk, hogy az amerikaiak Hirosimára atombombát dobtak, és amikor mindjobban megismertük az atomfegyver rettenetes pusztitóerejét, számosan feltettük

a kérdést: mi lett volna, ha a németek is felfedezik a bombát? Az amerikai fizikusok, akik az atomfegyver előállításán fáradoztak, ugyancsak féltek ettől, hiszen a németeknek kiváló fizikus- és müszaki kádereik voltak, s könnyen megelőzhették volna az amerikaiakat. Miért nem sikerült ez a németeknek? Melyek voltak ennek az okai? Ezek a kérdések természetesen vetődtek fel, és ma is aktuálisak és fontosak. Az említett könyv erre is feleletet ad.

"A németeknek három alapvető tévedésük volt, nevezetesen: a fontoskodás, a tiszta tudományok területének elhatárolása és a tudományos irányitás rendőri módszerei" -- irja szerzőnk müvének 186. lapján. E rendkivül érdekes könyv más helyén a következőket olvashatjuk: "A háboru előtt a nácik nem takargatták a tudomány és a tudósok iránti közömbösségüket... A háboru megkezdésekor a nácik meg voltak győződve arról, hogy a háborut villámtempóban megnyerhetik, s ugy gondolták, hogy katonai jellegü tudományos kutatásokra nincs is szükségük. Kivétel nélkül minden tudóst behivtak a hadseregbe, a legifjabb tudományos nemzedék néhány kiváló képviselője a harctéren pusztult el. Csupán néhány különösen kiváló szakembert mentettek fel rövid katonai szolgálat után. A hadseregbe való behivást csupán a kivételezettek, nevezetesen azok kerülték el, akik a "Führer listáján" szerepeltek. Ezen a mintegy 1 000 nevet tartalmazó listán főként szinészek, táncosok, filmszinészek, sőt asztrológusok is szerepeltek, de tudósok nem... A németek éles, számukra katasztrófális különbséget tettek a "kutatások" és a "feldolgozások" között." (113.p.)[3/]

Goudsmit a német tudomány gyengeségének más okait is érinti könyvében. Számunkra különösen figyelemre méltó az, amit a német tudomány rossz szervezéséről mond.

A második világháboru időszakánál kicsit hosszasabban időztünk. Ennek oka az volt, hogy akárcsak az első világháboru idején, ezuttal is messze kiható, mindmáig érvényes változások következtek be a tudomány és a technika szervezetét illetően. A jelenlegi helyzet alapvető jellemzője az, hogy elméleti szakembereket mind általánosabban hasznositanak az iparban és megforditva: a mérnökök és a technikusok széles fronton betörtek a tudományos laboratóriumokba.

3/ A lengyel szerző a könyv 1961-ben, "Misszija Alszosz" cimen megjelent orosz nyelvü forditásából idéz.

A TECHNIKA ÉS AZ ALAPTUDOMÁNYOK EGYRE SZOROSABBÁ VÁLÓ KAPCSOLATA

Ma, amikor a világon már számos atomerőmü müködik, és amikor a magenergia meghóditása és felhasználása az egyik legfontosabb probléma, s a jövőben éppen ez dönthet a gazdasági hatalom kérdésében, egyáltalán nem lehet csodálkozni azon, ho az elméleti fizikusok annyira kapósak.

Persze feltételezhető, hogy az atomenergia területe olyan különleges ágazat, amelyben a technika és a tudomány valamiféleképpen elválaszthatatlanná vált egymástól. Ez azonban nem igaz. Az elektrotechnika ugyancsak elméleti jellegü kutatásokhoz kötődik. Az első szikratáviró (1797) és Faraday kutatásai inditották meg azt a fejlődést, amely mai folytatását a hőenergia elektromos energiává való közvetlen átalakitásában, a termonukleáris reakciók szabályozhatóságának problémáiban és egyéb problémák felderitésében találta meg. Ezek a kérdések még nem jutottak olyan stádiumba, hogy tulléptek volna a fizikai laboratóriumokon; jelenleg még az alapkutatások körébe tartoznak. Senki sem kételkedik azonban abban, hogy az emlitett problémák sikeres megoldása nagyon jelentős lesz a technika fejlődésében, és ezzel együtt a gazdasági és társadalmi élet alakulására is kihat majd. Hasonló a helyzet a fizika számos más területén is. Az alacsony és a magas hőmérsékletek, az ultrahang és a spektrális módszerek világa a kémia területén ugyancsak jó példaként szolgál a napjaink technikája és alaptudományai közötti kapcsolat illusztrálására.

Bebizonyosodott az is, hogy a tudomány viszonylag a legolcsóbb beruházás. Egyes kutatások hatékonysága kétséges lehet ugyan, azonban a rájuk forditott kiadások viszonylag csekélyek, és a kutatásokra forditott összegek egészükben rendkivül kifizetődőek.

Természetesen nem lenne értelme annak, ha egy gyengén fejlett ipar hirtelen a tudományok felé kezdene ágaskodni. A tudományt az jellemzi, hogy szinvonalát a világban éppen elért legmagasabb szinvonal határozza meg. Az ipar más alapokon dolgozik. Átlagszinvonala bizonyos, gazdasági feltételek által meghatározott középarányos körül mozog. Azok a kisérletek, hogy egy meghatározott iparágat a középarányos hoz képest messze előre kiugrassunk, szokatlanul nagy kiadásokkal járnak.

Az az ipar, amelyet még nagyon sok vonatkozásban kell javitani, hajlamos arra, hogy inkább a már régen ismeretes eredményeket vegye át, minthogy ujdonságokat próbáljon ki. Kevesebbet kockáztat ekkor, hiszen a termék vagy a gyártás módja, másutt már kipróbálták.

Ennek ellenére egy olyan ország számára, mely gazdaságilag nem fejlett, a tudomány nagy lehetőségeket rejt. Ez nemcsak arra a rangra vonatkozik, amelyet így

a nagyvilágban szerezhet magának. A tudománynak elsőrangu jelentősége ilyenkor az, hogy nélküle az ország nem képes a már elért eredmények elsajátitására, illetve az ehhez szükséges specialisták kiképzésére sem. Az eredmények és a tapasztalatok átvétele nem egyszerü dolog. Közismert, hogy minden technológiai eljárás általában messzemenő a d a p t á l á s t kiván meg, s igy van ez a konstrukciók átvételével is. Sőt, az eredmények átvétele és adaptálása kemény küzdelem eredménye lehet csak. E központi kérdés alatt a következőket értjük: valamely gyártás meginditása mindig hónapok, sőt évek kérdése. A gyártás vagy a gyártmányok változások és ujitások nélküli átvétele szükségképpen azt jelenti, hogy azok az indulás pillanatában többé-kevésbé máris elavultak. Uj vállalkozások tökéletesitett beinditásában, egyes termelés-tökéletesitési szakaszok átugrásában rendkivül hatékony tényező a saját tudományos és technikai káderekkel való rendelkezés.

A TUDOMÁNY SZÉLESKÖRÜ ÁLTALÁNOS TÁMOGATÁSA ÉS FINANSZIROZÁSA

"Nagy tudományos felfedezésekkel jellemezhető korunkban -- irta N.Szemjonov, a világhirü szovjet akadémikus a Pravda 1962. november 26-i számában a müszaki fejlődés teljesen elképzelhetetlen a fizika, a vegyészet, a matematika és a mechanika legujabb eredményeinek állandó alkalmazása nélkül a termelés aktuális feladatainak megoldásában. Régebben lehetőség nyilott a termelésnek a gyakorlati tapasztalatok alapján való fokozatos javitására. Ez azonban most már nem bizonyulna elegendőnek. A tudományos eredmények radikálisabb probléma-megoldásokat tesznek lehetővé, mint a hosszantartó termelési gyakorlat... A tudósok az anyagok azon tulajdonságait fedezik fel, amelyeket eddig az ipar nem használt ki, és amelyek önmagukban is uj, eddig ismeretlen iparágakat hivnak életre."

Az elméleti kutatásban fejlett országok feltétlenül élenjárnak. Ismeretes, hogy az Egyesült Államok hadserege, tengerészete és légiereje olyan kutatásokat is finanszíroz, amelyeknek nincsen közvetlen katonai kapcsolatuk. A könyvtárakban gyakran lehet olyan könyveket és folyóiratcikkeket találni a matematika legelvonatkoztatottabb területeiről, amelyeknek cimtartozékaiból tudhatjuk meg, hogy a haditengerészet vagy a légihaderő finanszirozta őket. Ez egyébként az egyetlen olyan pont, ahol e sajátságos kapcsolat megmutatkozik. Hasonló jelenségek figyelhetők meg az iparban is. Az amerikai gyakorlat nem egyedüli ebben a vonatkozásban. Hasonló politikát folytat Anglia és az NSZK, Svédország és Franciaország is.

Kétségtelen, hogy a kutatások széleskörü, nem mereven alap- és alkalmazott kutatásokra oszló támogatásának politikája jó eredményeket ad.

AZ ALAPKUTATÁSOK JELENTŐSÉGE AZ IPAR FEJLŐDÉSÉBEN

Az alapkutatások jelentőségét az ipar fejlődésében a Szovjetunióban is gyakran hangsulyozzák. Szemjonov akadémikus már idézett cikkében irja a következőket: "Meg kell értenünk, hogy az alap-, az alkalmazott tudományok és a technika triádjában különösen az alaptudományok szivós és akadálytalan fejlődése és az ezeknek megfelelő tudományos káderek nevelése a fontos, bár itt dolgoznak a legkevesebben. E területen minden késedelem, az alaptudományok fejlődésének elégtelen szervezeti formája, az alaptudományi front rései, a tudományos káderek elégtelen száma és szinvonala, valamint az alapkutatásokat koncentráló intézetek elégtelen felszerelése egyaránt negativ hatással van az ország gazdasági potenciáljának alakulására. Külföldi alapkutatásoktól való függést, következésképpen alkalmazott-tudományi és technikai késedelmet eredményez."

Mivel lehet érzékletessé tenni a gyakorlat és az elmélet, az alkalmazott és az alaptudományok egyetlen egésszé való ötvöződését, vagy legalábbis egyetlen egésszé való válásának folyamatát? A felelet eléggé egyszerü. A kétfajta tudomány közötti különbséget régebben tökéletességük közötti különbség jelentette. Mások voltak a laboratóriumi és mások a technikai követelmények.

Kiséreljük meg e jelenséget végigkisérni a technikusok számára is jólismert veszélytelenségi együttható alakulásán. Például tipusházak épitése közben ez az együttható meglehetősen tág. Ilyen tág együtthatóval dolgozni a repülőgépiparban már teljesen lehetetlen lenne, mert a repülőgépek tulságosan nehezekké válnának. Nem kell megindokolni azt, hogy napjaink rakétatechnikájában ez a tényező még tökéletesebb, még pontosabb alkalmazást igényel.

Hasonló jelenségeket figyelhetünk meg a kémiánál. Nem régen még az volt a helyzet, hogy (a gyógyszeripar kivételével) a vegyipar alapanyagaitól nem követeltek meg különösebb tisztaságot. Napjaink vegyészete egyre tisztább alapanyagokat követel, ami a technológiai normák alapvető megváltoztatását vonja maga után. Igy pl. a hőmérséklet állandóságának sok esetben egy fok töredékén belül kell maradnia.

E fejezet befejezéseként két olyan példát hozunk a korszerü technika területéről, amely azt mutatja, hogy az előbb emlitett különbség a leginkább fejődő technikai ágazatokban már egyáltalán nem is létezik.

Az első példa: a mesterséges holdak kis befogadóképessége miatt felmerült az elektronikus berendezések messzemenő miniatürizálásának szükségessége. Igy egyes esetekben fantasztikus kisebbitéseket lehetett elérni.

Még többet mond a tudomány és a technika közötti határvonal elmosódásáról a következő példa: felbocsátották a Telstar elnevezésü kommunikációs mesterséges holdat. Elromlott. A Bell Company mérnökei azonban "felélesztették." Nevezetesen rájöttek arra, hogy a hiba forrása az erős radiáció. Laboratóriumi kisérletek nyomán analóg helyzetet sikerült teremteniök. A kódok megváltoztatásával azután a mesterséges bolygón is elháritották a hibát.

A TUDOMÁNYOS MUNKA FOLYAMATÁNAK SZERVEZÉSE

... A fentiekben arra tettünk kisérletet, hogy bemutassuk és indokoljuk az alaptudományok és a technika területén folyó tudományos munka közötti különbség megszünését. Azt akartuk bemutatni, hogy az intellektuális munka jellege mindkét esetben azonos. A továbbiakban viszont a tudományos folyamat szervezésében megmutatkozó különbségekre szeretnénk felhivni a figyelmet. Amikor a tudományos folyamat szervezetéről beszélünk, semmiképpen sem gondolunk a szervezet intézményi aspektusára, pl. tudományos intézmények, egyetemek, akadémiák stb. szervezetével kapcsolatos feladatokra. Ezzel szemben magát a "termelő folyamatot", a tudományos munka folyamatának szervezetét, lefolyását kivánjuk bemutatni. Hogy az ipar területéről hozott példával világitsuk meg szándékunkat, itt nem az üzemek kölcsönös kapcsolataival, hanem a gyár belső szervezetével, vagy munkaszalagjával kivánunk foglalkozni.

A tudományos folyamat szervezése attól függ, hogy az adott munka meghatározott felhasználó számára, vagy a potenciális felhasználó számára készül-e.

Ismeretes, hogy az alkalmazott és a müszaki kutatások nagyobb része meghatározott felhasználó számára készül, az alapkutatásoké pedig potenciális felhasználó számára. Ezért bizonyos közelitéssel azt mondhatjuk, hogy az alap- és az alkalmazott tudományok egymástól a tudományos folyamat szervezésének jellegében különböznek.

A TUDOMÁNYOS MUNKA KOLLEKTIV JELLEGE

A tudományos munka tipusa napjainkban mindkét területen a szervezetten végzett munka, a kollektiv tudományos munka. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a gondolkodás folyamata is kollektivvá vált volna. Semmiféle kollektiva és semmiféle gép ettől bennünket nem fog megszabaditani. A tudományos munka kollektiv volta egy-

szerüen abban áll, hogy az aktuális és a megoldásra váró problémák általában bonyolultak és komplexek. Bonyolult értelmi és tárgyi apparátust kivánnak meg. El sem képzelhető, hogy egy ciklotron felépitésével vagy a mesterséges bolygókkal kapcsolatos kutatással mindössze egyetlen tudós foglalkozzék.

Hasonló a helyzet a kutatómunka többi területén is. Ennek látható és könnyen megfigyelhető eredménye, hogy a tudomány legnevezetesebb felfedezései anonimokká váltak. Legjobb esetben hosszu névsort adhatunk meg, vagy annak az intézetnek a nevét, amelyben az adott felfedezés vagy találmány megszületett. Az idősebb nemzedékhez tartozó tudósok közül egyesek bizonyos rezignáltsággal beszélnek a változásokról, amelyeket gyakran ugy jellemeznek, hogy a fizikusból fizikusmérnök lett. "Intellektuális erőfeszitésre van szükségünk ahhoz, hogy a mi európai tradiciónkra épülő szerényebb eszközeinket hatékonyan érvényesiteni tudjuk. Ennek ellenére el kell fogadnunk a már megnyilt utat, hogy a felfedezésekben továbbra is résztvehessünk" -- mondta L.Leprince-Ringuet.[4/] Az ócenán másik partján Wiener visszhangoz neki: "Kétségtelenül a világ legfejlettebb technikájával rendelkezünk, nagymennyiségü tudós eredményeinek felhasználása és az adott tervek realizálásához szükséges nagymennyiségü pénz elköltése következtében. Azonban ez tudományos pozicionkat illetően nem vezethet nálunk öngyilkos önelégültségre, mivel ugyancsak világos dolog az is, hogy a fiatalemberek olyan uj nemzedékét neveljük, akik már minfenféle tudományos feladat megoldását csak nagymennyiségü emberrel és sok pénzzel tudják elképzelni."

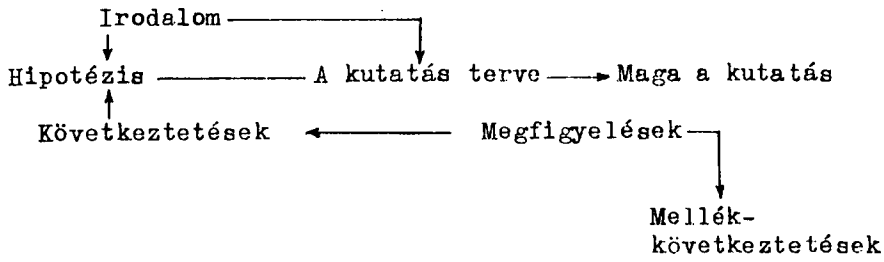
Azonban bármifélét is éreztek ezek iránt az uj, a tudományt befogadó "gyárak" iránt, létezésük a tudomány minden alapvető frontján ténnyé vált. Az is világos, hogy ezekben a "gyárakban" különböző specialitásu emberek dolgoznak, a mérnököktől kezdve egészen a matematikusokig.

Attól a céltól függően, amelyért az adott tudományos kollektiva dolgozik, alakul ki a tudományos folyamat sajátossága. F.L.Hudson nem régen megjelent cikkében állitotta fel e folyamatnak az alábbiakban kissé egyszerüsitett sémáit.[5/]

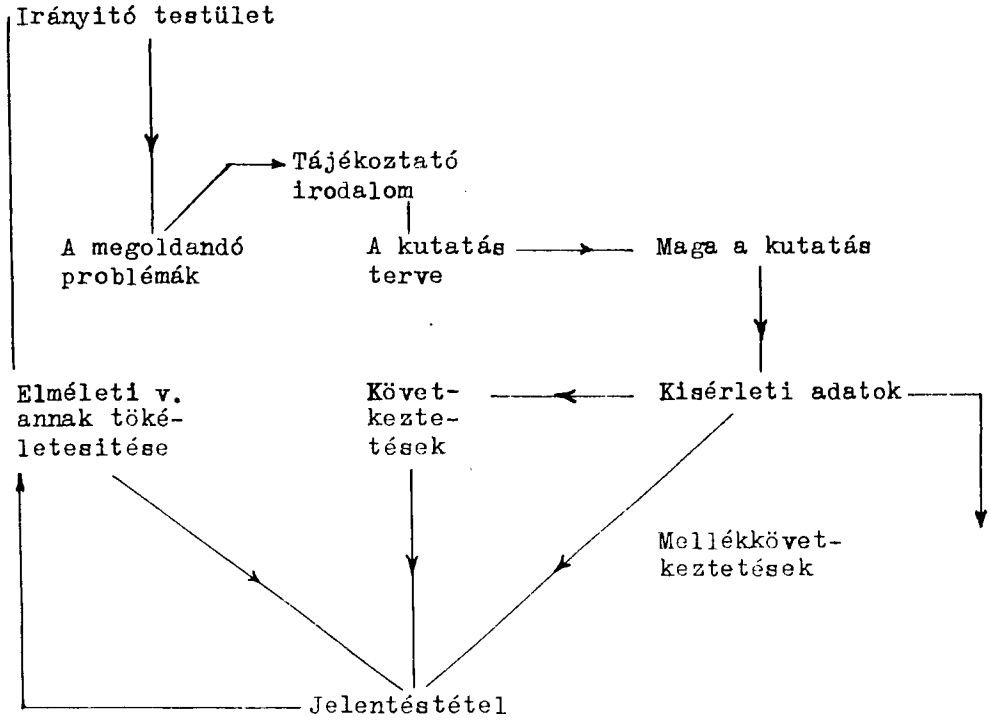
4/ LEPRINCE-RINGUET,L.: Evolution de la physique des particules fondamentales.(Az alapvető részecskék fizikájának fejlődése.) = Energie Nucléaire (Paris), 1960. 1.no. 2.p.

5/ HUDSON, F.L.: Scientific method and the nature of technology. (Tudományos módszer és a technika jellege.) = Nature (New York), 1962. december.

1. ábra



2. ábra



Igen érdekes a két séma összehasonlitása. Elsősorban az eltérésekre forditsunk figyelmet. Az első sémában nem találjuk meg azt a szervet, amely az alkalmazott kutatások terén a feladó, illetve fogyasztó szerv funkcióit teljesiti. Az első ábrán hiányzik "a megoldandó probléma" is.

Az első különbség arra utal, hogy a termeléssel kapcsolatban álló tudományos dolgozó a munkálatokat a legkevésbé sem fejezi be a munkáról készült beszámoló-

val. Ahhoz is értenie kell, hogy munkáját "előadja", azaz az irányitó szervnek, (amely a világ minden táján nem-specialistákból áll) bemutassa, hogy ez a szerv azután megfelelő határozatokat hozzon. Ettől a határozattól függ a munka eredményeinek alkalmazása, illetve a munka további folytatása. Ez nem egyszerü dolog. Ennek következtében látható az ábrán egy megtört vonal, amely -- mint tudjuk -- az elektromossági sémákban ellenállást jelent.

Másképpen áll a dolog abban az esetben, ha a tudományos kutató nem meghatározott felhasználó számára dolgozik. Ilyenkor messzemenő szabadságot élvez a tudományos kutatások folyamatában. A tudomány fejlődése ebben az esetben automatikus, azaz az adott tudományág belső logikája diktálja a fejlődést.

A másik különbség, amely az alkalmazott tudományok vonatkozásában fennáll az, hogy a kutató munkája tematikailag körülhatárolt. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a körülhatárolás jellege tulságosan szigoru lehetne.

Érdekes dolog, hogy az emlitett különbségek mellett a két séma alapjában hasonlit egymáshoz. A "produktiv" munka lefolyása mindkét esetben ugyanaz. Az alkalmazott tudományoknak vagy a technikának nincsen speciális módszere. Az alap és az alkalmazott tudományok közötti különbség nem a munka módszereiben gyökeredzik, hanem abban, hogy az adott munka milyen feladatok megoldását célozza.

A fenti megállapitás elfogadása még nem közkeletü és nem egyértelmü. A "tiszta tudomány" régi tradiciói még elég mélyen begyökeredzettek ahhoz, hogy a dolgok természetes folyásának megfelelően az alkalmazott kutatásokkal foglalkozók körében is elfogadást nyerjenek.

- . -

Az ipar (technika) és a tudomány közötti kivánatos kapcsolatok kialakulását kétségtelenül gátolja az ipar alacsony szinvonala. Ez a jelenség nemcsak Lengyelországra jellemző. Jelentkezik iparilag sokkal fejlettebb országokban is. Ezt bizonyitják az utóbbi időben az e témakörrel foglalkozó cikkek tucatjai, a különböző országokban és különböző szinteken lezajló viták.

A legjobb szervezési séma kialakitásához természetesen sok idő kell. Arra van szükség, hogy az emberek őszinték legyenek egymáshoz, hogy az a verifikáló tevékenység, amelyet a szervezeti felépitésnek csupán a gyakorlat nyujthat, ne fiktiv, hanem reális legyen.

Az emlitett szervezeti keretben a számukra biztositott forrásokat illetően figyelembe kell vennei az alaptudományok fejlődésének automatikus voltát. E szervezetnek ugyanakkor az ipar és általában a népgazdaság szükségleteinek kielégitése céljából fokoznia kell az alkalmazott kutatásokat.

Arra törekedtünk, hogy az alap- és az alkalmazott kutatások közötti különbségeket a tudományos munka szervezésének szférájában, ne pedig az intellektuális erőfeszitések tipusaiként mutassuk be. Azok a különbségek, amelyek régebben élesen megkülönböztették egymástól a szóbanforgó kutatási tipusokat, mindinkább eltünőben vannak.

A szocialista országokban a természettudományok és a technika fejlődése különleges gyorsaságával tünik ki. Éppen az uj technika felhasználása biztositja ezen országok számára a gyors gazdasági fejlődést, az uj technika pedig immár hagyományszerüen támaszkodik a tudományos kutatásokra. Egyes területeket illetően a tudományos fejlődés sokkal gyorsabb volt, mint ahogy azt az ország gazdasági helyzete alapján elvárhattuk volna. A szocializmus a tudomány nagy lehetősége, a tudomány pedig a szocializmusé.

Összeállitotta: Futala Tibor

A TUDOMÁNY ÉS A TÁRSADALOM TERMELŐERŐI

A marximus-leninizmus a termelőerők és a termelési viszonyok jellege közötti összhang törvényét a társadalmi fejlődés alapvető gazdasági törvényeként ismeri el. Ebben az összefüggésben a termelőerőkben végbemenő változások vizsgálata különösen jelentős a társadalmi fejlődés minden olyan fordulópontján, amikor a termelési viszonyok jellegében és rendszerében bekövetkezett változások objektive tág teret nyitnak a termelőerők mindenirányu fejlődésének.

Korunkban, amikor a szocializmus utján haladó társadalmak a szocializmus, illetve a kommunizmus teljes anyagi-müszaki bázisa felépitésének feladata előtt állanak, rendkivül aktuálissá vált a termelőerők szerkezetében beállott változások részletes tanulmányozása, hiszen e változások felismerése adja meg annak lehetőségét, hogy a társadalmi fejlődés tervszerü irányitásában e felismert objektiv gazdasági folyamatok által megszabott követelményekkel számolhassunk.

A termelőerők szinvonalában, szerkezetében végbemenő változások tanulmányozását napjainkban rendkivül aktuálissá teszi az is, hogy e változások egy kibontakozóban levő tudományos-technikai forradalom és a szocialista és kapitalista világrendszer gazdasági versenye körülményei között mennek végbe, s igy a jelenkori tudományos-technikai forradalom adta lehetőségeknek kihasználása a két világrendszer közötti verseny végleges kimenetele szempontjából alapvető jelentőségünek tekinthető.

A TUDOMÁNY SZEREPE A TÖRTÉNELEMBEN

A termelőerők szinvonalában és szerkezetében beálló változások közül különös jelentőséggel bir ma az a körülmény, hogy a t u d o m á n y k ö z v e t l e n t e r m e l ő e r ő v é v á l i k.

A tudomány társadalmi, gazdasági jelentőségével a filozófusok már a régmult időkben is foglalkoztak. Roger Bacon angol filozófus már hét évszázaddal ezelőtt megállapitotta, hogy "a tudomány erő, és hogy minden tudománynak az a célja, hogy az ember az emberiség javára urrá legyen a természeten".[1/]

1/ ROMAN,Valter: Transformarea stiintei in forta nemijlocita de productie. (A tudomány átalakulása közvetlen termelőerővé.) = Lupta de Clasa (Bucuresti), 1962.11.no. 53-62.p. Nyersfordités: MTA.

A tudománnyal, mint a termelőerők elemével, részletesen először Marx foglalkozott a Tőkét előkészitő munkálatai során.[2/]

E tanulmányai alapján levont következtetéseivel később a Tőkében és levelezéseiben számos helyen találkozunk. Marxnak e kérdésben kifejtett álláspontja mind elméleti, mind pedig módszertani kiindulópontként szolgálhatnak ahhoz, hogy a tudománynak, mint termelőerőnek funkcióját a szocializmus és kommunizmus feltételei között megértsük, és a tudomány megváltozott szerepében rejlő lehetőségeket a társadalom fejlesztése szempontjából maximálisan kihasználjuk.

A TUDOMÁNY TERMELŐERŐVÉ VÁLÁSA

A tudomány közvetlen termelőerővé válása hosszu történelmi fejlődés eredménye. Az e kérdéssel foglalkozó irodalom általában három elhatárolható szakaszát emliti ennek a fejlődésnek. Zvorikin például e három szakaszt a következőképpen jellemzi:

1. a természet törvényeinek a tudomány kialakulását megelőző felhasználása a technikában és a termelésben,

2. a tudomány tudatos, széleskörü alkalmazása a termelésben,

3. a tudomány átváltozása közvetlen termelőerővé.[3/]

J.D.Bernal: Science in History[4/] cimü, a tudomány fejlődését részletesen taglaló müve, lényegében ugyancsak a fejlődésnek fentemlitett három fő szakaszát különbözteti meg.

A kapitalizmus előtti társadalmi formákban a tudomány eredményeinek felhasználása a termelésben esetleges. A termelőerők bizonyos fejlettségi szinvonala elengedhetetlen feltétele volt annak, hogy egyáltalában szellemi munkával foglalkozó embercsoportok megjelenhessenek. Ahogyan a termelési folyamat bonyolultabbá válik, ugy növekszik az igény a munka megosztására és egyben a tapasztalaton nyugvó gyakorlatnak tudományos ismeretekkel való felváltására. Ez az igény realizálódik abban, hogy a termelés továbbfejlesztése érdekében különálló szellemi munkaterületek is létre-

---

2/ Ökonomisch-philosophische Manuskripte 1844. Marx-Engels Gesamtausgabe. 3.köt. I.r. Berlin,1932. 121-122.p.
MARX,K.: Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie. (Rohentwurf, 1857-1858.) Berlin,1953. Dietz Verlag. 583-594.p.

3/ ZVORÜKIN,A.: Nauka i proizvodsztvo. (Tudomány és termelés.) = Kommuniszt (Moszkva), 1962.4.no. 36-45.p.

4/ BERNAL,J.D.: Science in history. (A tudomány szerepe a történelemben.) 2.kiad. London, 1957.Watts.XXIV,984.p. MTA

jönnek. Ezzel egyidejüen természetesen megváltozik a megismerés módja. Az ismeretek szerzésének speciális módszere alakul ki, a tudományos tevékenység, amely az ember szellemi tevékenységének legmagasabb formája. Ez a kettéválás, amely bizonyos mértékben a fizikai és szellemi munka széjjelválását is jelzi, már a rabszolgatársadalomban megkezdődik és a termelési kooperáció különböző formáinak kifejlődésével fokozódik, mig végülis a gépi nagyipar kialakulásával a tőkés termelésben a végletekig viszik.

Ugyanakkor azonban a gépi nagyipar fejlődése megteremti a fizikai és a szellemi munka magasabb fokon történő ujraegyesitésének anyagi feltételeit.

A tudomány, mint a termelőerők eleme, a gépi nagyipar kialakulásával egyidőben jelenik meg. Marx a Tőke első kötetében több alkalommal utal erre a változásra. "A gépezetté alakult munkaeszköz olyan anyagi létformára tesz szert, amely szükségessé teszi, hogy az emberi erőt természeti erőkkel, a tapasztalatokon nyugvó gyakorlatosságot pedig a természettudomány tudatos felhasználásával helyettesitsék".[5/] Marx ehelyütt a gép és a nagyipar kialakulásával kapcsolatosan sokoldaluan vizsgálja a tudomány "bekebelezésének" folyamatát a termelésbe. A relativ értéktöbblet termelésének vizsgálatával kapcsolatban kifejti, hogy "amilyen mértékben a nagyipar fejlődik, a valóságos gazdagság forrása egyre kevésbé függ a munkaidőtől és a felhasznált munka mennyiségétől, mint azoktól az erőktől, amelyek a munkaidő alatt mozgásba hozatnak, s amelyek hatékonysága megint nincs semmilyen összefüggésben a közvetlen munkaidővel, amelybe létrehozásuk került, hanem sokkal inkább a tudomány általános állásától és a technika fejlődésétől, illetve a tudomány felhasználásától a termelésben."[6/]

A marxizmus tehát több mint száz évvel ezelőtt már feltárta, hogy a tudomány a munka társadalmasitásának jelentős előrehaladása nélkül, a gépi nagyipari termelés kialakulása nélkül, soha nem válhatott volna termelőerővé.

"Az állandó tőke -- lényegében a technika -- fejlettsége megmutatja, milyen mértékben vált az általános tudás közvetlen termelőerővé, s hogy ezen keresztül milyen mértékben kerültek a társadalmi életfolyamat feltételei az általános ész (general intellect) ellenőrzése alá, s hogyan változott az ennek megfelelően."[7/]

Természetszerüen a tudomány társadalmi, gazdasági szerepében beállott változások nem következhettek volna be a tudományok, elsősorban a természettudományok területén a XIX., majd a XX. században tapasztalható hatalmas fellendülés nélkül.

5/ MARX,K.: A Tőke. I.köt. Bp.1948.Szikra. 415.p.

6/ MARX,K.: Grundrisse... i.m. 592.p.

7/ MARX,K.: Grundrisse... i.m. 594.p.

Világos, hogy e z a f e l l e n d ü l é s a g é p i n a g y i p a r i t e r m e l é s r e v a l ó á t t é r é s k ö v e t k e z m é n y e v o l t. E.Solovjov és I.Frolov tanulmányában[8] ezt a következőképpen fogalmazta meg: "Az ipari termelés jelentősége ebből a szempontból abban rejlik, hogy szükségessé tette a tudomány szisztematikus alkalmazását a termelésben."

A tudomány termelésben való alkalmazásának további előfeltétele a t e r m é s z e t t u d o m á n y o k k v a n t i t a t i v - m a t e m a t i k a i a l a p j a i n a k m e g e r ő s ö d é s e. Hans Klotz és Klaus Rum tanulmányukban kifejtik, hogy "a természettudományok matematikai alapon történő felfogása és kifejtése, lényegi, elkerülhetetlen előfeltétele a termelőfolyamatban való alkalmazásuknak."[9] Hangsulyozzák, hogy a gépi nagyipar létrejöttével egyidejüen nemcsak a lehetősége, de a szükségszerüsége is megteremtődött annak, hogy a termelési folyamatban,amint arra már Marx a Tőkében is rámutatott, "a tapasztalatokon nyugvó gyakorlatosságot... a természettudomány tudatos alkalmazásával helyettesitsék."

Ez azonban még csak a tudomány termelőerővé válásának k e z d e t e. A tudományt a fejlődés ebben a szakaszában elsősorban uj gépek és egyéb munkaeszközök megteremtésére használják fel. De ezzel egyuttal megteremtődik a modern technológia tudományos alapja is.

Bernal irja "Science in History" cimü müvében: "Ha egyszer egy módszert felfedeznek, amely tökéletesiti a technikát, a logika által rendszerezett gondolkodás felhasználásával, amelyet a gyakorlati kisérletek is igazolnak, az ut nyitva áll a tudomány meghatározhatatlan befolyása számára a termelési módszerek területén."[10]

A t u d o m á n y k ö z v e t l e n t e r m e l ő e r ő v é v á l á s a a k k o r k e z d ő d i k, a m i k o r m á r n e m c s a k a t e c h n i k á n a k, h a n e m a z e g é s z t e r m e l é s i f o l y a m a t, s b e n n e a t e c h n o l ó g i a e l m é l e t i a l a p j á u l i s s z o l g á l, é s m i n t i l y e n a z e m b e r é s a t e r m é s z e t k a p c s o l a t á n a k e g y i k m o z z a n a t á v á v á l i k.

8/ Die Wissenschaft als unmittelbare Produktivkraft der Gesellschaft. (A tudomány, mint a társadalom közvetlen termelőereje.) = Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge (Berlin), 1963.1.no.

9/ KLOTZ,Hans -- RUM,Klaus: Über die Produktivkraft Wissenschaft. (A tudományról, mint termelőerőről.) = Einheit (Berlin), 1963. 2.no. 25-31.p., 3.no. 40-49. p.

10/ BERNAL,J.D.: i.m. 33.p.

A TUDOMÁNY ÉS A TERMELÉS KAPCSOLATÁNAK UJ VONÁSAI

A tudomány társadalmi, gazdasági szerepében különösen a legutóbbi évtizedekben következtek be gyökeres változások.[11] Az a lassu mennyiségi növekedés, amely a tudomány behatolását a termelésbe a XIX. század folyamán jellemezte, a legutóbbi két évtizedben olyan viharossá vált, hogy ma már a tudományok, s köztük elsősorban a müszaki és természettudományok, szerepe az egész társadalmi-gazdasági haladás szempontjából minőségileg uj tartalmat nyert. A tudománynak abban a megváltozott szerepében, hogy egyre inkább az anyagi-müszaki tevékenységek előkészitője, alapjainak megteremtője, uj objektiv összefüggés ismerhető fel: a müszaki fejlődés, az anyagi termelés fejlődése egyre inkább és mind nagyobb mértékben a tudományos ismeretek felhalmozódásától, elterjedésétől és a termelésben való alkalmazásától függ.

Mint ismeretes, e változásokat jelentőségéhez mérten értékelte annak idején a Szovjetunió Kommunista Pártja uj programja és figyelembe vette a kommunizmus anyagi-müszaki alapjainak létrehozásával, fejlesztésével kapcsolatos feladatok kitüzésénél.

A TERMELŐERŐK FEJLŐDÉSE FORRADALMI ÁTALAKULÁSÁNAK FELTÉTELEI

Melyek voltak azok a feltételek, amelyek létrejötte ilyen forradalmi átalakulást eredményezett a termelőerők fejlődésében?

11/ E változások elemzésével foglalkozó tanulmányok közül, a már fentebb idézett cikkeken kivül l.:

AUERHAN,J.: Veda jako vyrobni sila. (A tudomány mint termelőerő.) = Politická Ekonomie (Praha), 1962.3.no.185-198.p.

MLIKOVSKÁ,V. -- MLIKOVSZKY,V. -- RUML,V.: Veda jako vyrobni sila. (A tudomány mint termelőerő.) = Nová Mysl (Praha), 1962.10.no. 1153-1162.p.

SÁNDOR Pál: A tudomány mint termelőerő. = Valóság, 1962. 5.sz. 1-7.p.

Az SZKP XXII.kongresszusa 1961.okt.17-31. Bp. 1962. Kossuth. 711-834.p.

SZAKASITS D.György: A tudományos kutatómunka társadalmi, gazdasági szerepe, átalakulásának főbb tendenciái. = Magyar Tudomány, 1961. 7-8.sz. 429-443.p.

Elsőként a termelési viszonyokban bekövetkezett változásokat kell megemliteni, ami nélkül a tudományok soha sem válhattak volna közvetlen termelőerővé.

Második feltételként az anyagi termelés, s általában a társadalom termelőerőinek bizonyos, meghatározott fejlettségi szintje szükséges, amely szükségszerüen rákényszeriti a tudományt, hogy közvetlen termelőerővé váljék, s egyben megszabja, milyen méretüvé válhat e folyamat.

Végül, de nem utolsósorban, a tudományos szerepében bekövetkezett változások objektiv feltételeként kell megemlitenünk a müszaki és természettudományok és a társadalomtudományok egyes ágainak fejlettségi szinvonalát, amely nélkül nem lehet gyümölcsöző módon felhasználni eredményeiket a termelésben.

Ugy tünik, a természettudományok területén bekövetkezett ugrásszerü fejlődés váltotta ki azt a "láncreakciót", amelynek eredményeként a tudomány közvetlen termelőerővé vált. Amint a társadalmi és gazdasági feltételek megteremtődtek a tudomány fejlődése számára, ezt a fejlődést, mint azt N.N.Szemjonov akadémikus kifejtette: "szerteágazó láncreakcióhoz lehet hasonlitani."

A Nova Mysl-ben megjelent idézett tanulmány szerzőinek is az a véleményük, hogy "a tudomány és a termelés kölcsönös kapcsolatának uj elemei a tudományos-müszaki forradalom előrehaladásával jelentkeznek."[12/] Ez a forradalom, -- mint irják tanulmányukban -- a termelőerők és a természettudományok jellegének alapvető változásaként valósul meg, mint olyan folyamat, amelyben létrejön a tudománynak a termeléssel az előző fejlődési szakaszoknál szorosabb kapcsolata.

Mások e viszonyba bekövetkezett változásokat elsősorban az automatizálással, a kibernetika fejlődésével hozzák kapcsolatba. Auerhan irja idézett cikkében: "A gépesitésről az automatizálásra, az ember által kezelt gépekről az önmüködően dolgozó géprendszerekre való áttérés forradalmi változást jelent a tudománynak a termelési folyamatra gyakorolt hatásában."[13/]

12/ MLIKOVSKÁ,V.: i.m. 7.p.

13/ AUERHAN,J.: i.m. 2.p.

AZ ALKALMAZOTT MATEMATIKA SZEREPÉNEK UGRÁSSZERÜ MEGNÖVEKEDÉSE

A tudományos-müszaki forradalomból következik továbbá az is, hogy még az olyan tudományágak, amelyeket egészen napjainkig nem lehetett közvetlen alkalmazható tudományágaknak tekinteni, mint pl. a logika, pontosabban a matematikai logika, a termelés fejlesztésének és szervezésének feltételévé vált. Általában a gyártás tervezése és szervezése egyre inkább a matematikát, a kibernetikát felhasználó alkalmazott gazdaságtudományok eredményeire támaszkodik. A tudomány és a termelés összefonódását igen plasztikusan jellemzi Zvorikin már idézett tanulmányában, amikor azt irja: "Mig a tudomány felhasználásának első időszaka a természetadta munkatárgyak mechanikai megmunkálását végrehajtó gépek létrehozásával állt összefüggésben, ma egyre nagyobb szerepet játszanak az olyan munkaeszközök, amelyek nem a mai értelemben vett munkagéprendszert képeznek, hanem mintegy v é r e d é n y-rendszert, amelyben az ipari folyamatokká átváltozott természeti folyamatok zajlanak le."[14/]

A tudomány és a termelés összefonódásának tendenciájával kapcsolatosan érdemes figyelmet szentelni annak is, hogy nemcsak az eddigi értelmezés szerinti termelőmunka belső tartalma változik meg, de hogy ugy fejezzük ki magunkat, "térbeli" kiterjedése is.

Erre utal Auerhan is már idézett cikkében, amikor azt mondja: "A tudományos kutatás a gyártás előkészitésének egyre inkább fő részévé válik, s igy általában az anyagi termelés elválaszthatatlan részét képezi."[15/]

A TUDOMÁNY MEGELŐZI AZ IPARI FEJLŐDÉST

A tudomány és a termelés kapcsolatainak e g y m á s i k u j, j e l l e g z e t e s v o n á s á r a már Bernal professzor idézett müvel felhivta a figyelmet: "Az előző korszakokban a tudomány követte az ipart, most az a tendencia mutatkozik, hogy t u l s z á r n y a l j a é s v e z e t i a z t, oly mértékben, ahogyan szerepét a termelésben világosan megértik."[16/]

Hans Klotz és Klaus Rum tanulmánya szerint "a modern termelés, amelynek keletkezésére már kihatott a tudomány, az a minőségileg uj és sokrétü kapcsolat, amely

---

14/ ZVORÜKIN,A.: i.m. 7.p.

15/ AUERHAN,J.: i.m. 3.p.

16/ BERNAL,J.D.: i.m. 23.p.

a tudományt a termeléshez füzi, a tudományok uj társadalmi szerepe, -- mindez szükséges alap a tudományok még gyorsabb és rohamosabb ütemü fejlődéséhez."

Ez az öngyorsulási potenciál, amint azt Szemjonov akadémikus már idézett cikkében nevezi, uj, eddig ismeretlen területeket nyit meg a tudomány, s igy az emberiség előtt.

Miga tudományos kutatás mindezideig lényegében az ember környezetére irányult, addig most egyre inkább behatol olyan uj területekre, ahol az eddig ismert és szokványos feltételektől merőben eltérő viszonyok uralkodnak. A társadalmi -- gazdasági fejlődés ütemének gyorsitása rákényszeriti a tudományt, hogy a termelés, a társadalom egyre növekvő szükségleteinek kielégitése érdekében, teljesen uj utakon kisérelje meg keresni a modern termelés továbbfejlesztéséhez szükséges természeti erőket, anyag- és energiaforrásokat, uj alapokat találjon a termelési folyamatok meggyorsitására.

Ennek az uj jelenségnek a lényege az, hogy a tudomány minden irányban átlépi az ember tradicionális, természetes környezetében előforduló jelenségek vizsgálati körét, behatol a mikro- és makro-világba, ahol a szokványostól eltérő rendkivül gyors és rendkivül lassu, igen magas és igen alacsony hőmérsékleten, nyomáson végbemenő folyamatokat vizsgálja. Olyan uj hatóerőket keres, amelyek minden eddigi természetes energiatartalékunknál mérhetetlenül bőségesebb forrást biztositanak az emberiség számára.

A tudományos kutatás területén mutatkozó fentebb emlitett jelenségek, valamint a tudományos munka szervezettségében, munkamódszereiben és anyagi feltételeiben bekövetkezett változások alapján sok tudós egyöntetü véleménye szerint a modern tudomány rövidesen egy uj forradalmi átalakulás stádiumába jut, mely jelentőségében talán még a századforduló körül a fizikában végbement forradalmi változást is tulszárnyalja.

A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK FORRADALMI VÁLTOZÁSOK ELŐTT

A természettudományok területén várható ugrás a mikro- és makrovilág alapvető törvényszerüségeinek és az életfolyamatok belső szervezeti formáinak feltárásával kapcsolatos. A fizika, a kémia és a biológia határterületein kialakuló uj tudományágak, valamint a kibernetika együttesen alkotják ennek az uj tudományos forradalomnak a

gerincét. Mindezek a tudományágak a modern matematika bonyolult módszereire támaszkodnak majd.

A tudomány legujabb eredményei már ma is uj gyártási ágak, termelési módszerek kialakitására ösztönöznek. Klotz és Rum idézett tanulmányukban ezt irják: "Itt már egyenesen szembeötlő, hogy a tudomány eredményei sok esetben az anyag tulajdonságainak rendszeres kutatásából következnek és nincsenek közvetlen kapcsolatban a konkrét termeléssel. Sőt az is lehet, hogy a kutatással összefüggő termelés még meg sem indult."[17/]

Éppen az ilyen tények teszik már ma is, s a jövőben még inkább a tudományt a termelés döntő, meghatározó tényezőjévé. "A XX. század tudományának -- irja M.Szemjonov -- az a legfőbb, különleges vonása, hogy immár nem a termelés szolgálóleánya, hanem a termelés anyja lett belőle."[18/]

A KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYOK SZEREPE A TERMELÉS SZERVEZÉSÉBEN ÉS TERVEZÉSÉBEN

A tudomány és a termelés uj kapcsolataival foglalkozó irodalom ujabban egyre nagyobb figyelmet szentel a közgazdaságtudományok szerepének a termelés tervezésében és szervezésében. Dorodnizin szovjet tudós szerint a tudományos szervezésben és tervezésben rejlő tartalékok kihasználásával a szocialista ujratermelés évi növekedési rátáját 10 %-kal lehetne emelni.[19/]

Ezzel kapcsolatosan Klotz és Rum már idézett tanulmányukban határozottan kijelentik, hogy "a közgazdaságtudományok termelőerői minősége már vitathatatlan."[20/] Ugyanakkor egy másik uj momentumra is felhivják a figyelmet a természettudományok és a társadalomtudományok kapcsolatában: "A tárgyukból, módszereikből szükségképpen származó különbség kiegyenlitődik a közös

---

17/ KLOTZ,H.: i.m. 18.p.

18/ SZEMENOV,M.: Nauka i proizvodsztvo. (Tudomány és termelés.) = Pravda (Moszkva), 1962.nov.26. 2.p.

19/ DORODNICÜN,A.: Vücsiszlitel'nüe masinü zavoevüvajut pozicii. (A számológépek rangot vivnak ki maguknak.) = Pravda (Moszkva), 1962.okt.28. 3.p.

20/ KLOTZ,H.: i.m. 27.p.

célkitüzés jegyében. Egy uj egység jön létre: a természet feletti győzelem egységre lép a társadalmi viszonyok tudományosan formált rendszerével. Igy válik a természet és a társadalomtudomány egyaránt hatékony tényezővé a kommunista társadalmi rend felépitésében."[21]

Mint látható: a termelőerők korlátlan fejlődéséhez szükségszerüen hozzátartozik a legfejlettebb társadalmi alap, a kommunizmus. A tudomány, a technika, a termelés kapcsolatának mindenoldalu fejlődése megköveteli az ember szerepének megváltozását a termelésben. Ezért nem képes még a legfejlettebb tőkés állam sem arra, hogy a munka és a tudomány közötti szakadékot teljes mértékben áthidalja.

A tudományoknak a termelésben való alkalmazása a kapitalista rendszer sajátos ellentmondásaiba ütközik. A gépesitett nagyipari termelés a munkásoktól egyre magasabb müszaki, tudományos képzettséget követel. Ugyanakkor a tőkés rendszer velejárója az, hogy a munkásokat egy bizonyos korlátozott tudományos-kulturális szinten tartsa. A kapitalizmusban megoldhatatlan, hogy a közvetlen termelő egyben a termelés tudatos tervezőjévé, szervezőjévé váljék. Csak a termelőerők társadalmi tulajdona mellett lehetséges, hogy az egész társadalmi termelés irányitását tudományos alapra helyezzük. Éppen ezért az előbb emlitett két tendencia a kapitalizmusban egyre inkább ellentmondásba kerül egymással és élezi a tőkés termelés alapvető ellentmondásait, megakadályozza a tudomány és a termelés szerves összefonódását. Tekintettel arra, hogy a tudományos-müszaki forradalom teljes kibontakozása megköveteli a tudomány és a termelés szerves kapcsolatát, a tudomány és a termelés egységes központi irányitását, világos, hogy a tudomány csak a kommunizmusban válhat "teljesen össztársadalmi közvetlen termelőerővé."[22]

Mlikovszká és társszerzői részletesen vizsgálják a tudomány termelőerővé válásának alapvető mozzanatait a szocialista, illetve kommunizmust épitő társadalomban. Kifejtik, hogy a "társadalmi szubjektum uj minősége és a társadalmi fejlődés ismeretének fokozódása következtében nemcsak a természettudományos ismeretek alkalmazása válik a müszaki folyamatokban tudatos tevékenységgé, hanem a társadalomtudományok alkalmazása is a termelési viszonyok rendszerének fejlesztésében. Mindez megteremti annak objektiv előfeltételeit, hogy a termelés egésze lényegében tudományos ismeretek alapján fejlődjék."[23] "Az embernek, mint alapvető társadalmi termelőerőnek, mindenoldalu fejlődése társmeghatározója annak a folyamatnak, amelyben a tudomány fokozato-

---

21/ U.o. 27.p.

22/ MLIKOVSKÁ,V.: i.m. 9.p.

23/ U.o. 10.p.

san és teljes mértékben közvetlen termelőerővé vált. A termelőerők harmonikusan fognak továbbfejlődni. Minthogy e folyamatnak egyik elengedhetetlen oldala a tudomány technológiai felhasználása, a másik elengedhetetlen oldal is adódik: a tudomány szerves egyesitése a közvetlen termelőerőkkel."[24/]

A TUDOMÁNYNAK, MINT KÖZVETLEN TERMELŐERŐNEK HELYES ÉRTELMEZÉSE

A termelőerők szinvonalában, szerkezetében bekövetkezett változások feltárása lehetővé, de egyben szükségessé is teszi a termelőerők fogalmával kapcsolatos egyoldalu, antidialektikus, történelmietlen nézetek felszámolását.

Marx annakidején müveiben világosan körvonalazta a termelőerők fogalmát; a dogmatikus szemlélet ezt is leszükitette.

A marxista filozófia alapjai c. kézikönyv[25/] szerint: "A társadalmi termelőerők... a társadalom által létrehozott munkaeszközök, szerszámok, valamint a bizonyos termelési tapasztalattal és a munkában való jártassággal rendelkező emberek, akik az anyagi javak termelését végzik." Ez a meghatározás, bár kiemeli a termelőerők fontos elemeit, korunkban már nem tekinthető kielégitőnek. Marx már a Tőkében kifejtette, hogy a munka termelőerejét a munkások átlagos ügyessége és egyéb tényezők mellett "a tudomány fejlettségének és technológiai alkalmazhatóságának foka" is befolyásolja.[26/] Az Értéktöbblet-elméletek I. részében a tőke termelékenysége tőkés kifejezésének birálata kapcsán is határozottan állástfoglalt a tudomány termelőerő jellege mellett.[27/]

A tudománynak a termelőerők fejlődésére való visszahatását a marxista irodalom a legutóbbi időkig nem tanulmányozta kellőképpen. Marxnak és Engelsnek elsősorban azzal kellett foglalkoznia, hogy bebizonyitsa a termelés meghatározó szerepét a tudomány fejlődésében, nem beszélve arról, hogy annak idején a természettudomány még nem is játszhatott olyan forradalmi szerepet a termelésben, mint napjainkban.

Lenin a tudományban a szocializmus, a kommunizmus anyagi-technikai bázisa megteremtésének egyik döntő eszközét látta és az akkori feltételek között rendkivül sokat tett a tudomány felkarolása érdekében. Az elmult évtizedekben eluralkodott dogmatikus szemlélet nem kedvezett annak, hogy a tudomány és a termelés közötti kapcso-

---

24/ U.o. 17.p.

25/ A marxista filozófia alapjai. Bp. 1961. Kossuth. 425.p.

26/ MARX,K.: A Tőke. I.köt. Bp. 1948. Szikra. 48.p.

27/ MARX,K.: Értéktöbblet elméletek. 1.köt. Bp. 1958. Kossuth. 355-356.p.

latok fejlődésében mutatkozó uj vonásokat feltárják. Sztálin egyoldalu és antidialektikus nézetei a termelőerők kérdésében is gátját képezték az ilyenirányu kutatásoknak.

VITA A SZOVJETUNIÓBAN

Sztálin ismert megfogalmazásában csupán a mechanika elvén müködő munkaeszközök és az ember termelési készsége és tapasztalata szerepeltek a termelőerők elemzésénél.

Csak az ötvenes évek közepétől kezdődően indult vita a szovjet folyóiratok hasábjain arról, hogy a tudomány egyik eleme-e a termelőerőknek.[28/] Megjegyzendő, hogy kezdetben egyes szovjet szerzők erőteljesen vitatták Bernal álláspontját, mely szerint "a tudomány éppugy, mint a technika a legutóbbi időben a társadalmi termelőerők elengedhetetlen részévé vált."[29/]

Ezek a szerzők, többek között. H.M.Fatalijev, tanulmányában határozottan állástfoglal amellett, hogy "teljesen helytelen lenne, ha a természettudományokat a társadalom termelőerői közé sorolnánk."

Az ilyen nézetekkel szemben azonban már 1955-ben állástfoglalt a Voproszi Filozofii c. folyóirat szerkesztőségi cikke.[30/] "Ha elhatároljuk a gyakorlatot, az anyagi tevékenységet és a megismerést -- olvasható a cikkben -- és ezen az alapon a gyakorlatból kirekesztjük a tudatot, a tudatból pedig a gyakorlatot, ez annyit jelent, mint nem látni, nem érteni a köztük levő kölcsönhatás bonyolult dialektikáját. Valójában a tudomány területén végzett tevékenység az emberek társadalmi, történeti gyakorlatának formája abban az értelemben, hogy nélküle nem lehetséges a természet anyagi átalakitása és erőit nem lehet alárendelni az ember szükségleteinek."

Jelentkeztek a vitában ellenkező előjelü szélsőséges nézetek is, amelyek szerint a tudományos ismeretek egész rendszere a termelőerők kategóriájába tartozik. Ezek a nézetek nem tesznek különbséget, a tudomány egyes ágazatai és társadalmi funkciói között, tagadják a tudomány viszonylagos önállóságát.

Az ilyen nézetekkel kapcsolatosan állapitják meg a Nova Mysl idézett cikkének szerzői: "Az ilyen felfogásban aztán a tudomány ugyan termelőerővé válik, de csak a filozófus agyában, aki már nem törődik azzal a kérdéssel, hogy a valóságban mit is kell tenni annak érdekében, hogy a tudomány össztársadalmi mértékben közvetlen termelőerővé váljék."[31/]

28/ ZVORÜKIN,A.: i.m. 1-2.p.

29/ BERNAL,J.D.: i.m. 888.p.

30/ Voproszi Filoszofii (Moszkva), 1955.1.no. 147.p.

31/ MLIKOVSZKÁ,V.: i.m. 18.p.

Érdekes hozzájárulásnak tekinthető e vitában Gerhard Kosel müve.[32] Kosel Marxnak az "Értéktöbblet elméletek" első kötetében kifejtett álláspontjából indul ki, miszerint lehetetlen a szellemi munka jellegét meghatározni anélkül, hogy az annak megfelelő anyagi termelést specifikus, történelmi formájában meg ne határoznák. Erre a megállapitásra támaszkodva Kosel kifejti, hogy a jelenkori ipari fejlődés körülményei között bekövetkezett az, amit Marx már előre látott, hogy t.i. a tudomány közvetlen termelőerővé vált. A könyv egyik legérdekesebb része a második fejezet, melyben a szerző a szellemi, tudományos-technológiai munka folyamatát vizsgálja, hogy meghatározza sajátos törvényszerüségeit. Megállapitja, hogy a tudományos-müszaki munka éppen ugy felhasznál munkatárgyakat, alkalmaz munkaeszközöket, mint a fizikai munka, épp ugy fellelhető benne a munka koncentrációjának, specializációjának folyamata, mint az anyagi termelésben. Hangsulyozza -- Marxra hivatkozva -- hogy ez a munka válik egyre inkább az anyagi gazdagság forrásává.

A tudomány közvetlen termelőerővé válásának folyamatát és ennek következményeit a társadalmi termelésre, a termelőmunkára eddig a szocialista irodalomban a legrészletesebben V.Jelmejev fejtette ki.[33]

Könyvének bevezető fejezeteiben részletesen elemzi a tudomány és a termelőerők egyes elemei közötti viszonyt, a tudomány és a technika, a tudomány és a munka tárgya, a tudomány és a "természetes" termelőerők közötti viszonyt, a tudomány szerepét a szocializmusban, majd a könyv II. fejezete a tudomány és az anyagi javak termelői közötti kapcsolatot vizsgálja.

Jelmejev álláspontja a tudomány termelőerő jellegével kapcsolatosan a következőképpen foglalható össze: A megismerés és a termelés anyagi folyamata szorosan összefügg egymással, s ezért helytelen lenne a tudományt csupán tudati elemnek tekinteni és a gondolkodás szférájára korlátozni. Ez csupán a tudomány egyik oldala. A mai tudomány sajátossága abban áll, hogy eszméinek és elméleteinek eldologiasitását, gyakorlati, technikai realizálását követeli. A termelésben dolgozó munkás nemcsak a már elsajátitott, felhalmozott ismeretek tudatában dolgozik, hanem egyre több tudományos kutatási eredmény gyakorlati alkalmazására kerül sor magában a termelésben. A tudomány tudatformára történő leszükitése, a tudomány tartalmának leszükitését jelenti.

32/ KOSEL,Gerhard: Produktivkraft Wissenschaft. (A tudomány, mint termelőerő.) = Die Wirtschaft (Berlin), 1957.

33/ EL'MEEV,V.: Nauka i proizvoditel'nüe szilü obscsesztva. (A tudomány és a társadalom termelőerői.) Moszkva, 1959. Szocekgiz. 110 p. MTA

A tudománynak a termeléssel való kölcsönös kapcsolata a legutóbbi évtizedekben jelentős változáson ment keresztül. A termelés fejlődése ma sokkal nagyobb mértékben nyugszik a tudomány vivmányain, mint valaha.

Mindez nem jelenti azt, hogy a tudomány, mint az ismeretek rendszere önmagában, a termeléstől függetlenül termelőerőnek tekinthető. Hasonlóan ahhoz, ahogy az eszmék, miután behatolnak a tömegekbe, anyagi erővé válnak, a tudomány is, amely az anyagi munkaeszközökben és a termelők termelési tapasztalataiban ölt testet, átalakul közvetlen termelőerővé. Itt jegyezzük meg, hogy a termelőerők egyéb elemei is csak azáltal válnak termelőerőkké, hogy résztvesznek a termelési folyamatban, aktivizálódnak a termelőmunka által. Marx a termelőerők tényezőit szubjektiv és objektiv tényezőkre osztotta, és mindig hangsulyozta, hogy a termelési folyamat egyes momentumai csak a maguk dinamikus együttműködésében, a maguk mozgékony egységében lehetnek a termelőerők tényezői.[34/]

"Az az uj kapcsolat, amely napjainkban a tudomány és az anyagi termelés között kialakult, lehetővé teszi, hogy a tudomány potenciális termelőerőből, egyre növekvő mértékben -- a termelésben, vagy azzal közvetlen kapcsolatban dolgozó tudósok, mérnökök munkáján keresztül -- közvetlen termelőerővé váljék. A tudományos ismeretek azáltal válnak termelőerővé, hogy azokat az ember gyakorlati tevékenységében alkalmazza: a tudomány vivmányait a termelés tökéletesitésében, uj gyártmányok, anyagok, technológiai eljárások létrehozásában és alkalmazásában realizálja."[35/]

Hasonló nézeteket vallanak a Nova Mysl-ben megjelent cikk szerzői. Kifejtik, hogy "a tudomány termelőerőként való meghatározását a tudomány funkciója meghatározásának tekintjük. A tudománynak ezt a társadalmi funkcióját nem szabad összetévesztenünk a tudomány teljes és mindenoldalu meghatározásával. Az, hogy a tudomány termelőerő, történelmileg meghatározott, konkrét társadalmi funkció. Ebben a funkcióban a társadalom ereje tükröződik, nevezetesen a természet meghóditásának az adott társadalom által elért tényleges foka. Másrészt viszont azt is látnunk kell, hogy a tudomány ebben a társadalmi funkciójában realizálja a maga létének erőit. Mindig meg kell vizsgálnunk azt, hogy mely tudományágak, illetve azok mely részei vannak abban a helyzetben, hogy az adott történelmi-társadalmi körülmények között a tárgyalt funkciót elláthatják."[36/] Rendkivül érdekesek a tanulmány

---

34/ MARX,K.: Grundrisse... i.m. 593.p.

35/ SZAKASITS D.György: Ipari kutatás és fejlesztés. Bp. 1962. Közgazd. és Jogi K. 49.p.

36/ MLIKOVSKÁ,V.: i.m. 18-19.p.

további fejtegetései is arról, hogy lényegében a termelés szükségletei határozzák meg azt, hogy a tudomány egész kincsesházából mely elemek válnak a termelőerők részévé. Mint irják: "Amennyiben szélesebb az emberi megismerés szférája, mint a cselekvésé, különösen pedig a termelőtevékenységé, annyiban nem válnak egy adott időszakban a természettudományok a társadalom termelőerőivé."[37] S végül: "A tudománynak, mint termelőerőnek tagadása az alapvető ismeretelméleti kérdés abszolutizálásához vezet. A tudománynak a termelőerőkkel való közvetlen azonositása viszont az alapvető ismeretelméleti kérdés tagadását eredményezi. Az azonositás ugyanis likvidálja az elméleti mozzanatot, s igy a tudományoknak a termelés előtt való járásának szükségességét is. Az ezzel ellentétes másik véglet pedig a tudomány "öncéluságát", a tudománynak a "tudomány a tudományért" való müvelését veszi védelmébe."[38]

Ezért nem tekinthetjük pontosnak a "tudomány, közvetlen termelőerő" kifejezést. Valter Roman már idézett cikkében a következőképpen foglal állást e kérdésben: "A tudományos ismeretet nem lehet azonositani a termelőerőkkel, minthogy ez két különböző dolog. Mikor a tudomány kettős jellegéről beszélünk, mikor aláhuzzuk egyre növekvő szerepét a társadalmi haladásban, figyelembe kell venni, és abból kell kiindulni, hogy a tudomány kettős funkciót lát el: a megismerést és az alkotást."[39]

Lényegében hasonlóképpen foglalja össze e kérdésben álláspontját Klotz és Rum is idézett tanulmányában: "A társadalom anyagi termelőerői szubjektiv és objektiv tényezők specifikus összessége. Ezek a tényezők a maguk tényleges együttmüködésével, konkrét történeti formában megvalósitják az anyagi javak termelését és meghatározzák a munka termelékenységének fokát."[40]

A tudomány és a termelés uj kapcsolatainak elemzése alapján ugy véljük mégis lehetséges a társadalom termelőerőivel kapcsolatos fogalmi meghatározások pontosabbá tétele.

A társadalom termelőerőiben mutatkozó rendkivül gyors fejlődést napjainkban a termelőerők szerkezetében beálló változások magyarázzák. E változások elsősorban abban nyilvánulnak meg, hogy az emberek munkáját, akik a termelőeszközöket mozgásba hozzák már egyre kevésbé "bizonyos termelési tapasztalatok" elsajátitása, "a munkában való jártasság" jellemzi, hanem a tudományos alapokon nyugvó alkotómunka.

37/ U.o. 20.p.

38/ U.o. 21.p.

39/ ROMAN,V.: i.m. 12-13.p.

40/ KLOTZ,H.: i.m. 8.p.

Az emberi munka, mint a termelőerők aktiv eleme, fentiek alapján a tapasztalatokon nyugvó gyakorlat helyett egyre inkább a tudományos alapokon nyugvó alkotómunka megjelenése lesz. A termelőerőkön belül ennek megfelelően a tudományos alkotómunka válik a termelőerők fő, előrehajtó tényezőjévé.

A TUDOMÁNY ÉS A TÁRSADALOM

A tudomány és a termelőerők viszonya problematikájának feltárása nemcsak az elmélet számára nagyjelentőségü, hanem elsősorban a szocialista társadalom, a kommunizmus épitésének, mai és jövendőbeli gyakorlata szempontjából is. Világosan kitünik ez a Szovjetunió Kommunista Pártja uj programjából.

A tudományos kutatás az elmult évtizedekben a társadalmi tevékenység elkülönült, de a közvetlen anyagi termeléssel szorosan összefüggő ágazatává vált. Ez felvetette annak szükségességét, hogy az e területen folyó társadalmi tevékenység sajátos vonásait, belső törvényszerüségeit feltárjuk, és a szocialista állam kialakitsa e sajátosságoknak megfelelő irányitási és szervezeti formákat.

A tudománynak egyre inkább közvetlen termelőerővé válása ugyanakkor azt a követelményt támasztja, hogy e tevékenység irányitása az egész népgazdaság tervszerü irányitásának rendszerében harmonikusan valósuljon meg.

"Az irányitás egész rendszerét ugy kell módositani, hogy hozzásegitsen a tudomány és a technika fejlődésének, valamint a tudományos eredmények gyakorlatban való megvalósitásának meggyorsulásához."[41/]

Ez az elv érvényesül ma valamennyi szocialista országban a tudomány és a termelés komplex, összehangolt fejlesztése érdekében.

"A tudomány és a termelés összefonódása uj társadalmi formájának megjelenése és fejlődése változásokat idézett elő a társadalom mai strukturájában is. A tudománynak és a termelésnek, a tudománynak és a társadalom technikai-szervezeti formáinak az összefonódása alapvetően megváltoztatja a munka általános szerkezetét az anyagi termelés területén is, az irányitás és nyilvántartás területén is."[42/]

A tudománynak a termeléshez való viszonyát azonban nem szabad csupán annak alapján megitélni, hogy a tudományos kutatások eredményei milyen mértékben kerülhet-

---

41/ A Csehszlovák Kommunista Párt XXII.kongresszusa dokumentumaiból idézik a szerzők. (Nová Mysl, Praha, 1962. 10.no.)

42/ A tudomány szerepe a modern társadalomban. = Béke és Szocializmus. 1963. 4.sz. 73.p.

nek közvetlen felhasználására a termelésben. "A tudománynak, mint közvetlen termelőerőnek a jelentősége nemcsak a pillanatnyilag lehetséges termelés-technikai alkalmazás köré szorítkozik, -- az alapkutatások keretében kiterjed olyan elméleti problémákra is, amelyek nem járnak közvetlen gazdasági haszonnal, távlatuk azonban mégis az, hogy a termelés forradalmi átalakításához vezessenek."[43/]

Ugyancsak emlitett szerzők mutatnak rá, hogy a tudományos-technikai vivmányok termelésben való konzekvens felhasználásának főakadálya politikai, ideológiai téren található. Nem a hiányzó kutatási kapacitás akadályozza elsősorban ezt a fejlődést, nem a jólképzett szakemberek elégtelen száma, hanem a régi, tulhaladott elképzelések és szokások, a társadalmi, különösen a közgazdasági összefüggések hiányos felismerése, a tudomány és a termelés közötti együttmüködésben még mindig megnyilvánuló ösztönösség és esetlegesség, az elégtelen tervezési és müködési módszerek.

Nyilvánvaló, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé való válásának objektiv feltételei csak lehetőséget nyujtanak arra, hogy a szocialista országokban a termelés fejlesztése és irányitása a legkorszerübb tudományos eredményeken nyugodjék. E lehetőségek valóraváltása alapvetően attól függ mily mértékben sikerül a tudomány és a termelés uj kapcsolatainak legjobban megfelelő irányitási és szervezési formákat megtalálni és a gyakorlatban alkalmazni, továbbá, hogy mily mértékben válik tudatossá mind a tudomány, mind pedig a termelés területén dolgozók előtt a termelés tudományos alapra való helyezésének szükségessége.

Összeállitotta: dr.Szakasits D.György

43/ KLOTZ,H.: i.m. 25.p.

TUDOMÁNYOS MUNKAERŐKIVÁNDORLÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBA

Az Egyesült Államok szenátusa számára nem régiben elkészült un. DeWitt-jelentés[1/] nyomatékosan hangsulyozza a Szovjetunió fölényét a felsőoktatás területén. A Szovjetunió háromszor annyi tudományos dolgozót és mérnököt képez ki évente, mint az Egyesült Államok; ez a tény az amerikai tudományos köröket, s velük együtt a szövetségi közoktatási szerveket ráébresztette a közoktatás, és elsősorban a felsőoktatás fokozott támogatásának szükségességére. Ha a tudományos versenyben tartani akarják az iramot a szovjet versenytárssal -- vonják le a tanulságot az Egyesült Államokban -- akkor a szövetségi kormánynak rendkivül nagy erőfeszitéseket kell tennie, a felsőoktatási a n y a g i t á m o g a t á s á r a. A müszaki, matematikai és a fizikai tudományok területén az évente tudományos fokozatot -- s itt, ebben az esetben a doktorátust, a PhD-t kell érteni -- megszerzők számát 1970-ig 7 500-ra kell emelni.[2/]

(Tájékoztatónkban már számos esetben közöltünk adatokat és tényeket az Egyesült Államok tudományos munkaerő ellátottságáról és igényeiről. Alábbi dokumentációnkban arról adunk áttekintést, hogy a jelenleg, és különösen az elmult évtizedekben, kétségtelenül meglevő hiányokat milyen forrásokból pótolják, hogy a tudományos kutatás munkaerő szükségletét elláthassák.)

A fentiekből világos, hogy a fokozódó igényeket az amerikai felsőoktatás csak nagyon kevéssé tudta kieglégiteni. Ezért az Egyesült Államokban mindig szivesen látták az európai országokból valamilyen oknál fogva kivándorolt tudósokat, kutatókat. Ebben az elmult évtizedek történelmi eseményei is az Egyesült Államok kezére játszottak. Ismeretes, hogy a nácizmus elől mennyi kiváló európai -- közöttük igen sok magyar -- tudós vándorolt ki Amerikába, s ott rendkivül értékes tudományos tevékenységet fejtett ki. A háboru befejeződésével ez a kiáramlás nemhogy csökkent volna, hanem még fokozódott. Ezt a konjunkturát, amelyet a háboru által sujtott európai

---

1/ Ismertette: Science (Washington), 1961. jun. 23. 198.-1991.p.

2/ Meeting manpower needs in science and technology. (A tudományos és müszaki munkaerő szükségletek kielégitése.) = Minerva (London), 1963. 3.no. 381-391.p.

államok gazdasági nehézségei idéztek elő, az Egyesült Államok alaposan ki is használta. Azzal, hogy a kutatóknak és a tudósoknak jelentősen magasabb fizetést és jobb kutatási és megélhetési lehetőségeket biztositott, s e körülményt, ha nem is teljesen nyiltan, propagálta is, igen sok végzett fiatal kutatót csábitott el hazájából.[3] Ez a tudományos munkaerőcsábitás elsősorban Nagy-Britanniát sujtja, de korábban Németország, Olaszország, Franciaország és a közép-európai országok is jelentős károkat szenvedtek.

A KIVÁNDORLÓK SZÁMA

Mielőtt a legjobban érintett Nagy-Britannia helyzetét ismertetnénk, az összehasonlitás kedvéért előljáróban néhány adatot közlünk más európai ország kivándorló tudósainak számáról.

Németországból egyedül 1961-ben 291 tudós és mérnök ment az Egyesült Államokba. A skandináv országokból is viszonylag nagy számban vándoroltak ki tudósok -- állapitja meg svéd hirlapok anyaga alapján a Za Rubezsom c. szovjet folyóirat 1963. 11.száma,[4] --: az 1957-1961 közötti időszakban egyedül Svédországból 529-en emigráltak. Ezek közül 487 mérnök, 32 kémikus és 10 más szakember volt. Norvégia ugyanebben az időszakban 408 diplomás mérnököt és 11 más természettudóst vesztett.

A legnagyobb számban 1951. julius 1. és 1961. junius 30. között telepedtek meg és vállaltak munkát külföldi tudósok az Egyesült Államokban. Erről, különösen a kémikusok és vegyészmérnökök számáról, szól az alábbi táblázat:[5] /Lásd köv. oldalon!/

Ugyanezen forrás szerint az 1957. és 1961. között bevándorolt 24 242 tudós és mérnök közül 6 200-nak Kanada, 3 300-nak az Egyesült Királyság, több mint 200 személynek pedig a Német Szövetségi Köztársaság volt az utolsó tartózkodási helye. A többi bevándorló más európai vagy egyéb országból vándorolt ki. Az utolsó tartózkodási hely pl. Kanada esetében nagyrészt szintén kivándorlást jelent.

3/ Erről a témáról Tájékoztatónkban már adtunk összefoglaló ismertetést, l. Tájékoztató, 1963. 2-3.sz. ... p.

4/ Emigráció Skandináviából? = Cikkek a Szocialista Sajtóból. 1963. 26.sz. 13.p.

5/ Immigration of scientists declining. (Csökkenőben a tudósok bevándorlása.) = Chemical and Engineering News (Washington), 1962. nov.5. 26-27.p.

1. táblázat

pénzügyi év	emigráns kémikusok	emigráns vegyészmérnök	emigráns tudós és mérnök
1952	276	87	2 298
1953	279	81	2 718
1954	387	125	3 200
1955	352	98	2 862
1956	502	142	3 790
1957	686	192	5 823
1958	632	163	5 190
1959	660	176	5 081
1960	518	160	4 326
1961	568	150	3 922

A TUDÓSKIVÁNDORLÁS ÉS NAGY-BRITANNIA

A tudományos munkaerőcsábitás tényét maguk az amerikaiak is beismerik, noha leszögezik, hogy ez olyan téma, amiről "nem szeretnek sokat beszélni", de "nem titok, hogy a külföldi tudományos intézményekben folytatott embervadászat igen sok tudományos intézet gárdáját erősitette meg".[6/] Az is nyilvánvaló -- állapitják meg --, hogy a megkárositott országok nem szivesen ismerik be azt a tényt, miszerint nem képesek olyan fizetést és olyan tudományos- és életkörülményeket biztositani kutatóiknak, amilyeneket a sikeres "embervadászok" felajánlanak. Az ügynökök diszkréten elhallgatják sikereiket, a károsultak nem szivesen nyilatkoznak, s igy ez a téma eddig nem került a nyilvánosság elé. A legutóbbi időkben azonban a Nagy-Britanniából kivándorolt tudósok száma olyan aggasztó méreteket öltött, hogy a brit parlament komoly formában foglalkozott vele.

Lord Hailsham, a brit tudományos ügyek minisztere, a Lordok Házában a következőket mondotta: "Tanui vagyunk annak a toborzási rohamnak, amelyet amerikai üzleti vállalatok, egyetemek, és kisebb mértékben, az amerikai szövetségi kormány, rendszeresen és megfontoltan folytat, melyet gyakran olyan tehetségvadászok kezdeményeznek,

6/ G[REENBERG],D.S.: The Manhunters: British Minister blames American recruiters for emigration of scientists. (Az embervadászok: brit miniszter az amerikai toborzó ügynököket okolja a tudósok kivándorlásért.) = Science (Washington), 1963. márc.8. 893.p.

akiket különleges céllal küldenek ide, hogy megvásárolják a brit tehetségeket és az Egyesült Államok szolgálatába állitsák őket." A brit miniszter azután megállapitotta, hogy valóban sok tennivaló van a tudományos dolgozók helyzetének megjavitása érdekében, és lépéseket is tesznek majd ezirányban, mindazonáltal "komolyan várjuk azt a napot -- mondotta Lord Hailsham --, amikor az amerikai oktatási rendszerben végrehajtott valamilyen reform lehetővé teszi számunkra azt, hogy saját maguk tudják ellátni tudományos szakemberszükségletüket, s ily módon országaink között baráti, szabad és megfelelő kölcsönös kapcsolat utján csere alakuljon ki, s ne csak ilyen egyirányu forgalom."[7/]

A ROYAL SOCIETY JELENTÉSE

Lord Hailsham parlamenti felszólalása nem az első nyilvános megnyilatkozás volt a kivándorlás tárgyában. Az angol sajtó már 1955-től kezdődően közölt kisebb-nagyobb cikkeket erről a kérdésről (ezekre a későbbiekben még visszatérünk), de csak a mult év végén kezdett olyan mértékben tudatosodni brit hivatalos körökben a veszteség, amely a fenti beszédhez vezetett. A hivatalos körök figyelmét a Royal Society (Királyi Társaság) hivta fel erre a problémára, amikor 1962-ben a Társaság tanácsa különleges bizottságot nevezett ki a kérdés felmérésére, az adatok és anyagok összegyüjtésére. A bizottság vizsgálatait az 1952-1962 időszakban kivándorolt tudósokra és kutatókra terjesztette ki. Nem számitotta bele azokat a személyeket, akik eredetileg nem voltak brit lakosok. E nagy felmérésről készitett jelentés[8/] drámai képet fest a tudósemigráció méreteiről.

A felmérés módszere az volt, hogy 1962. junius elején kérdőiveket küldtek szét az Egyesült Királyság valamennyi egyetemi karának, s ezek alapján vonták le a következtetéseket. A felmérés során a következő tudományágakat vették figyelembe: anatómia, bakteriológia, biokémia, biofizika, botanika, kémia, müszaki tudományok (aeronautikai, kémiai, általános mérnöki, villamos mérnöki, mechanikai és tengerészeti müszaki tárgyak), genetika, geológia, geofizika, matematika, metallurgia, farmakológia, fizika, fiziológia és zoológia.

7/ U.o. 893.p. és: Lord Hailsham on the emigration of scientists from the United Kingdom. (Lord Hailsham a tudósoknak az Egyesült Királyságból folyó kivándorlásáról.) = Minerva (London), 1963. 3.no. 363-364.p. -- A dokumentum a miniszternek a Lordok Házában, 1963.febr.27-én elhangzott beszédét hivatalos forrás alapján ismerteti.

8/ Emigration of scientists from the United Kingdom. Report of a Committee appointed by the Council of the Royal Society. (Tudósok kivándorlása az Egyesült Királyságból. A Királyi Társaság Tanácsa által kinevezett bizottság jelentése.) London, 1963. Royal Society. 32 p. -- Ismerteti: Minerva (London), 1963.3.no. 358-362. p., Nature (London), 1963.márc.30. 1233-1236.p.

AZ ANGLIÁBÓL VALÓ KIVÁNDORLÁS
FOKOZÓDÁSA

A fent felsorolt tárgyakból 1952-1961. között (részben már az 1962. évet is beleszámitva) 8 537 doktori fokozatot adtak ki a brit egyetemeken. A jelentés megállapitja, hogy ugyanezen időszak alatt 1 136 doktori fokozattal rendelkező tudományos dolgozó hagyta el az Egyesült Királyságot. Ezek közül 518 ment az Egyesült Államokba, 242 Kanadába, 245 a nemzetközösség más országaiba és 131 egyéb országokba. Az 1 136 személyből 1952-ben 43, mig 1961-ben 143 hagyta el az országot.

Az 1952-1961. közötti tizéves periódusban az Egyesült Államokba kivándorlók száma évi 24 (1962) és 61 (1958) között váltakozott. Az 1962. évnek a jelentés elkészültéig eltelt részében 48 személy távozott el, ami arra mutat, hogy az év végéig kivándoroltak száma feltételezhetően meghaladta az előző évit. Kétségtelen, hogy az Egyesült Államokba irányuló kivándorlás fokozódó tendenciát mutat -- állapitja meg a jelentés. A kémikusok kivándorlási arányának növekedési tényezője átlagosan évi 1,5-2, a fizikusoké ennél is magasabb.

Kanada esetében a kivándorlások évi száma változó: a minimum az 1954. évi 11, a maximum az 1959. évi 35 volt. Az a körülmény, hogy 1952-56. évek összege 71 és az 1957-61. évek összege már 131 volt, arra mutat, hogy a Kanadába irányuló kivándorlás, ha lényegesen lassabb ütemüen is, de távlatilag ugyancsak fokozódó tendenciát mutat. 1952. és 1961. között megkétszereződött azoknak száma, akik a Brit Nemzetközösség más országaiba vándoroltak ki. E kivándorlók között leginkább a geológusok, zoológusok, botanikusok és biokémikusok szerepelnek, mig a kémikusok és fizikusok leginkább az Egyesült Államokba és Kanadába mennek. Az Egyesült Államokon és a nemzetközösség országain kivüleső helyekre történt kivándorlás tiz év alatt háromszorosára nőtt (összesen 131 személy), ezek a tudósok főként geológusok, fizikusok és kémikusok.

A jelentést készitők felmérő munkája arra is kiterjedt, hogy megállapitsák, milyen felsőoktatási intézményben végeztek a kivándorlók. A legtöbben az Imperial College-ben végeztek (157), a második helyen Cambridge áll (114), majd Oxford következik (93). Azok közül az egyetemek közül, amelyek a vizsgált időszakban 200 vagy ennél több doktori (PhD) diplomát adtak ki, Bristolból 16 százalék, Cambridge-ből 16 százalék, Leicesterből 14 százalék, Liverpoolból 16 százalék, az Imperial Collegeből 17 százalék, a londoni King's Collegeből 13 százalék, a londoni Queen Mary College-ből 11 százalék, a londoni University College-ből 12 százalék, a manchesteri egyetemről 14 százalék, Nottinghamből 10 százalék, Oxfordból 14 százalék, Sheffieldből 8 százalék, Edinburgh-ból 10 százalék,

Glasgow-ból 13 százalék vándorolt ki. Az állandó jelleggel emigráltaknak mintegy fele abban az évben vándorolt ki, amikor megkapta doktori diplomáját. (Ezeknek évi átlagos számát 140-re, azaz a vizsgált tudományágak összes évi doktorainak kb. 12 %-ára becsülik.)

A felmérés külön foglalkozott az ideiglenes kivándorlók kérdésével és adataival is. 1957-1961. között 1 053 uj doktori diplomás ment külföldre ösztöndijasként vagy rövid lejáratu kutatói kinevezés alapján. Ezekből 143-ról tudják, hogy nem tértek vissza hazájukba. Viszonyitás kèdvéért megjegyzendő, hogy ugyanezen időszak alatt az állandó kivándorlók száma 638 volt, mely számban már a fenti 143 is bennefoglaltatik. Az ösztöndijasoknak a 75 %-a visszatért az Egyesült Államokból, mig a más országokba távozott ösztöndijasokból csak 63 %. Az ösztöndijban vagy tanulmányi segélyben (tanulmányut stb.) részesültek visszatérési arányszáma viszonylag magas, aminek egyik oka az lehet, hogy sokan csak azzal a feltétellel kapják meg az ösztöndijat, illetve a segélyt, jutalmat, hogy kötelesek visszatérni hazájukba. Sokan csak azért térnek vissza, mert bizonyos időt otthon kell tölteniük, mielőtt az Egyesült Államok bevándorló vizumát megkapják. A fent emlitett időszakos kivándorlás az Egyesült Államokba főleg a kémikusok és fizikusok, de különösen a kémikusok körében tapasztalható.

A jelentés megvizsgálta, milyen veszteségeket szenvedtek a brit egyetemek. A felmérés során számbavették a professzorokat, tanársegédeket, demonstrátorokat, általában valamennyi egyetemi előadói kategóriát. Kitünt, hogy 1952-1961. között 389 egyetemi állományu személy távozott: 1952-ben 19, 1961-ben pedig már 55, 1962-ben (nem a teljes évben, hanem a felmérés lezárásáig) 64 egyetemi tanár és egyéb oktató emigrált. A teljes időszak alatt az emigránsok egyetemi oktatógárdából 224 az Egyesült Államokba, 96 Kanadába, 149 a Nemzetközösség más tagállamaiba, 78 pedig egyéb országba távozott. Az egyetemi oktatók emigrációjának évi növekedési tényezője, a tiz évet véve figyelembe, körülbelül 3. Az Egyesült Államokba távozottaknak nagy része fizikus, kémikus, matematikus, biokémikus, mig a Kanadába kivándorlók főként kémikusok és fizikusok. A felsorolt tudományágak sorrendje egyben nagyságrendet is jelent. Egyetemi oktatószemélyzet vesztesége a következő egyetemeknek a legnagyobb: londoni egyetem (119), manchesteri (41), Glasgow-i (34), birmighami (32), Cambridge-i (30). Összevéve a brit egyetemek évente tanszemélyzetüknek kb. 1 %-át veszitik el.

AZ ANGOL TUDOMÁNYOS ÉLET
MINŐSÉGI VESZTESÉGE

A kivándorlók többsége doktori diplomával rendelkezett. Az előzőekben kimutattuk, hogy a vizsgált időszak alatt hányan szereztek doktori fokozatot és ezekből az uj doktorokból hányan mentek külföldre. A jelentés a doktori fokozattal rendelkezőkkel is foglalkozik, megállapitva, hogy a tiz év alatt összesen 1 539 doktori (PhD) fokozattal rendelkező távozott, akiknek döntő többsége valamely egyetem vagy országos jellegü tudományos intézmény állományába tartozott.[9/] Az átlagos évi össz-veszteség igy 16 % körül jár. E kivándorlóknak közel a fele, 670 személy vagy másképpen 7 % az Egyesült Államokba ment. Az összes doktoroknak kb. 8 %-a (62 fő) 1952-ben, 17 %-a (198 fő) pedig 1961-ben távozott. A százalékérték 1957-ben érte el 19 %-os maximumát, az utolsó négy évben a 17 %-os átlag állandó maradt.

A jelentés megállapitja, hogy a doktori fokozattal birók a brit egyetemi és kutatói személyi állomány legjavát teszik, s hogy közöttük számos kiemelkedő jelentőségü tudós található, aki egyetemi kari vagy tanszéki vezető volt Nagy-Britanniában. A brit tudományos élet -- állapitja meg a jelentés -- tulságosan sok kiemelkedő tudományos személyiségét veszíti el.

A brit Atomenergia Hatóság (Atomic Energy Authority) egyik bizottsága a jelentéstől függetlenül, saját területén belül felmérést végzett. E munka során megvizsgálták, hogy a brit egyetemeken végzett szakemberek közül hányan rendelkeznek olyan kiemelkedő képességekkel, amely magasabb jellegü tudományos kutatói vagy egyetemi oktatói kinevezésre érdemesitené őket. A felmérés során figyelembe vették azokat a brit egyetemi végzettséggel birókat is, akik az Egyesült Államokba távoztak. Az eredmény az volt, hogy a fenti -- meglehetősen magas -- követelményeknek az Egyesült Államokban élők több, mint 70 %-a, mig a hazájukban maradtaknak alig az 50 %-a felel meg.

Ismeretes, hogy a brit természettudósoknak csak a legkiválóbbjait fogadja tagjai sorába a hires Királyi Társaság (Royal Society). E kiváló és nagymultu intézményt sem kimélte meg a kivándorlási hullám. A jelentés időpontjában a Királyi Társaság tagjai közül husznak állandó jellegü kinevezése volt az Egyesült Államok vala-

---

9/ Az alább felsorolt országos jellegü kutatóintézeteket és intézmények szenvedtek leginkább érzékeny veszteséget kiválóan képzett és neves kutatógárdájukból: National Physical Laboratory, National Engineering Laboratory, Radio Research Station, Services Electronic Research Laboratory, Royal Naval Scientific Service és a Medical Research Council.

mely tudományos intézményében. Ez a szám a Társaság taglétszámának 3,5 %-át jelenti. E husz tagból kilenc 1958. és 1962. között távozott el Nagy-Britanniából, s közülük 5 a fizikai tudományok, 4 pedig a biológiai és orvostudományok területén kiemelkedő szaktekintély.

224 tudós közül, aki hazájában valamelyik egyetem állományába tartozott és az Egyesült Államokba vándorolt ki, több mint 45 volt egyetemi tanár vagy valamely fontos kutatólaboratórium vezetője.

A jelentés megállapitja, hogy egyrészt a Nemzetközösséghez tartozó országokból, másrészt más országokból megfigyelhető bizonyos tudós bevándorlás az Egyesült Királyságba, de ez összehasonlitva a kivándorlók számával, mind százalékban, mind abszolut számban kifejezve is csak gyenge kárpótlást nyujt. Ugyanakkor szó esik arról is, hogy az Egyesült Államokból szintén bevándorolnak az Egyesült Királyságba. E tudósok száma azonban olyan csekély, hogy a jelentés szerint bátran elhanyagolható.

Összegezésül a jelentés leszögezi, hogy a kivándorolt természettudományi szakemberek kiképzése a brit felsőoktatási intézmények keretén belül nem csekély összegbe került az Egyesült Királyságnak, s elvesztésük jelentős anyagi kárt is jelent. Ez az anyagi veszteség azonban eltörpül, ha a kivándorlás gazdasági következményeit tekintik. A kivándorlók nagy többsége ugyanis otthon jelentős vezető tisztségeket láthatott volna el, s egyrészük már vezető is volt, más részük pedig rendkivül jelentős és alkotó munkásságot folytathatott volna hazájában, aminek gazdasági kihatása messze felülmulta volna azt a költséget, amelyet a brit államháztartásnak kiképzésük jelentett.

A Lordok Házában lezajlott, és már idézett, 1963. február 27-i vitán elhangzott egyik felszólalás szerint 20 000 fontot jelent az a veszteségnek tekinthető összeg, amelyet az emigrált fiatal kutatók kiképzésébe fektetett a brit állam. Ez az összeg valóban csekélynek tünik ahhoz az összeghez viszonyitva, amelyet ezek a tudósok hazájukban "termeltek" volna.

A KIVÁNDORLÁSNAK FŐKÉPPEN
ANYAGI OKAI VANNAK[10]

A felsőházi vita megállapitotta, hogy a tudósok kivándorlását aligha tudják megakadályozni mindaddig, amig olyan f e l t é t e l e k e t nem tudnak biztositani a fiatal tudósgenerációnak, mint az Egyesült Államok, amely gazdasági erejének jelentős részét a tudományos kutatások, és ezen belül a kutatók, tudósok anyagi javakkal való ellátására forditja.

A fenti következtetésre jut a Nature szemleirója is[11], aki a jelentést és a felsőházi vitát kommentálva megállapitja, hogy ezt a felmérést sürgős intézkedéseknek kell követniük a tudományos élet helyzetének megjavitása terén, és ehhez a munkához a közvélemény formálása is szükséges. A továbbiakban megjegyzi: "... az Egyesült Államok nagylelkü pénztámogatást nyujt a tudósoknak és a tudományos intézményeknek, mely pénztámogatás nemcsak serkenti a tudományos eredmények és felfedezések elérését, hanem kezdeményezi is, s ez érvényes Nagy-Britanniára és a világ bármely fejlett vagy fejlődés utján levő országra egyaránt... Más szavakkal a jelentésnek arra kell ösztönöznie Nagy-Britanniát, hogy rendet teremtsen tudományának házatáján (ami alapvetően a Kincstár magatartásának megváltoztatását is jelenti)..."

A kivándorlással kapcsolatban a brit sajtó már 1955-ben, még nyomatékosabban 1956-ban nyilatkozott. Ezt az időpontot követően szinte egyre-másra jelennek meg a gyakran már kétségbeesett hangu ujságcikkek, továbbá tudományos dolgozók vagy egyszerü ujságolvasók közzétett levelei.

A kivándorlások egyik legfőbb oka a dokumentumok tanulsága szerint az, hogy a b r i t t u d ó s o k é s k u t a t ó k a n y a g i e l l á t o t t s á g a v i s z o n y l a g g y e n g e. Egyrészt kevés a fizetésük amerikai kollégáikhoz viszonyitva, másrészt mint kutatóknak, az amerikaiakéhoz képest, lényegesen szeré-

---

10/ A jelentéssel kapcsolatos, és az azt követő hivatalos és közzétett magánvélemények száma olyan nagy volt, s a téma maga is olyan égetővé vált, hogy érdemesnek látszott az idevonatkozó anyagot összegyüjteni és együtt kiadni. Ezt a munkát végezte el az alábbi, már többször idézett folyóirat: The emigration of British scientists. (Brit tudósok emigrációja.) = Minerva (London), 1963. 3.no. 342-380.p. A folyóirat ezt az anyagközlést a hivatalos dokumentumokon kivül a hirlapok és az azokhoz küldött levelekre is kiterjesztette. Az anyagot a "Jelentések és dokumentumok" c. rovatában közli. További utalásokban: Reports.

11/ Emigration of Scientists from Great Britain (Tudósok emigrációja Nagy-Britanniából.) = Nature (London), 1963.márc.30. 1233-1236.p.
A jelentés adatanyagával foglalkozik még a következő cikk is: Who goes there? (Ki megy oda?) = Research and Development for Industry (London), 1963. 20.no. 66.p.

nyebb felszerelés és kisérleti anyagkészlet áll rendelkezésükre. Igen sok kutatót, különösen az idősebb generációkból, ez az utóbbi csalogat ki.

Az egyik legismertebb angol pénzügyi lap, a The Financial Times, 1956. december 24-i számában megjelent közlemény[12] az alábbiakat hangsulyozza: "Az Északamerikai kontinens csábereje kétségtelenül a pénz. Fiatal emberek, akik röviddel doktorátusuk megszerzése után emigrálnak, évi 8 000-10 000 dolláros fizetéshez jutnak, a m i k é t s z e r e s e v a g y h á r o m s z o r o s a annak, amit az Egyesült Királyságban keresnének. 1951-ben egy harminc éves fizikus otthagyta az oxfordi Clarenden Institute-ot, ahol évi 900 fontot keresett, hogy állást vállaljon az Egyesült Államokban a Bell-cégnél évi 9 000 dollárért (3 200 font). ... nem régiben több oxfordi természettudományi professzornak fizetése háromszorosát kinálták fel különböző amerikai vállalatok. ... (A kiemelkedőbb kutatóknak) 25 000-30 000 dolláros fizetésük lehet. ... Az amerikai egyetemi tanszemélyzetnek ezenfelül még módja nyilik az ipari vállalatok megbizásából végzett konzultációkra is, ami átlagosan napi 100 dolláros tarifáig is felmehet; ilyen konzultációk az Egyesült Királyságban nem tulságosan gyakoriak."

2. táblázat[13]

A kutatók keresete

(1 font = 2,80 dollár)

	évi fizetés angol fontban			
	30 éves kutató		50 éves kutató	
	Egyesült Királyság	Egyesült Államok	Egyesült Királyság	Egyesült Államok
ipari kutató	1 000	2 850	2 000	5 300
egyetem	1 000	2 300	2 500	5 300
állami intézmény (kormány)	1 200	2 300	2 000	nincs becslés

Az önmagáért beszélő táblázat mellett még érdemes idézni néhány cikket és levelet. 1958. junius 18-án közölte a londoni Times egy, az Egyesült Államokba emigrált, angol kutatónak a levelét,[14] aki magyarázatot ad arra, hogy miért hagyta el

12/ Reports. 345.p.

13/ U.o. 345.p.

14/ U.o. 349-350.p.

hazáját: "Nem régiben vándoroltam ki Angliából és jelenleg az egyik legnagyobb amerikai vállalat elektronikus osztályán vagyok alkalmazásban, ahol 20 angol mérnök dolgozik, akiket az elmult 12 hónap folyamán hoztak át Angliából. A vállalat távközlési osztályán még további 25 angol dolgozik, akiket 1956-57 folyamán hozattak át. 45 angol mérnök egy cégnél. ... Legtöbben ezek közül huszas éveik végén vagy harmincas éveik elején járnak, családosok és emigrációjuk okául ugyanazt jelölik meg: a fizetést. Angliában egy mérnök a képzettségéhez méltó életszinvonalat a fizetések jelenlegi szintje mellett családalapitás után képtelen megtartani. Itt [az Egyesült Államokban], ahol a mérnöki fizetés az angliainak átlagosan a háromszorosa, s a létfenntartási költségek nem sokkal magasabbak, az emigráns mérnök megengedheti magának azt az életszinvonalat, amit képzettsége után megérdemel."

Az anyagi érdek másik oldala a kutatóintézetek és laboratóriumok jobb felszerelése, a kedvezőbb kutatási körülmények és lehetőségek. Ezt az alábbi levélrészlet illusztrálja, amelyet Jodrell Bank, az ismert angol csillagászati megfigyelő állomás és kutatóintézet egyik, szintén az Egyesült Államokba emigrált volt vezető munkatársa leveléből vettünk.[15/]

"Nagyon megbántana, ha valaki azt állitaná, hogy pusztán a pénzért mentem el. ...Nem hiszem, hogy helyes, ha egy fiatal kutatót elmarasztalnak amiért elhagyta ezt az országot. Az az igazság, hogyha valaki a legujabb kutatási eszközökkel akar kisérleteket végezni, az Egyesült Államokba kell mennie. Lehet, hogy nehéz elfogadni, de fel kell ismernünk azt a tényt, hogy a mi nemzeti összterméküink egyhuszadrésze az amerikaiakénak, és ezért ők olyan dolgokat tudnak megengedni maguknak, ami a mi számunkra lehetetlen." A levél irója angliai állomáshelyén 1 000 fontot keresett évente, mig az Egyesült Államokban, hasonló munkakörben, 3 000 fontnak megfelelő fizetést kap.

A harmadik vonzerő a magasabb kutatói ösztöndij, illetve segély. A Londoni Egyetem Mérnöki Karának dékánja a következőket irja:[16/] "Sok fiatal mérnököt akinek a tanulmánya befejezése után továbbképző tanfolyamokat és kutatómunkát kellene végeznie a doktori vagy más fokozat eléréséért, annyira nem vonz az állam által adott ösztöndij, hogy inkább azonnal állást vállal valamely ipari vállalatnál, ahol kétszer akkora fizetést kap, mint az ösztöndij." Később ezek szivesen vállalnak ilyen jellegü amerikai vagy kanadai ösztöndijat, ami jóval magasabb azoknál, amelyeket a brit állam adhat. Nagy-Britannia nem engedheti meg magának, hogy ilyen okok miatt ekkora veszteség érje -- állapitja meg a dékán.

15/ U.o. 353.p.

16/ U.o. 352.p.

A KIVÁNDORLÁS ERKÖLCSI OKAI

Az anyagi érdek csupán egyik oldala a tudományos munkaerő kivándorlásának; a másik tényező nem kevésbé sulyos. A fiatal brit kutatók hazájukban nem tudnak olyan munkakört kapni, ahol teljes szabadsággal folytathatnák önálló kutatásaikat. A kivándorlóknak jelentős része azzal érvel, hogy az Egyesült Államokban kisebb a függősége, saját kutatási vonalán haladhat, jobb a "kifutási lehetősége", megbecsültebb, általában megtalálja tehetségéhez mérten a legmegfelelőbb állást, fiatal kora ellenére is önálló, esetleg vezető beosztáshoz juthat. Ez az utóbbi igen gyakran elhangzó érv. A nagyobb felelősséget jelentő munkaköröket, amelyek a jó képességü fiatal kutatókat önállóságra, egyéni kezdeményezésre és nagyobb alkotóképességre nevelik, általában az angol gyakorlat szerint az idősebb, un. "senior" kutatók tartják a kezükben. Ezek mellett a fiatal kutatók nem rendelkeznek semmilyen komolyabb önállósággal. Különösen igy fest a helyzet az egyetemek esetében. Az angol egyetemek rendszerében a tanszékvezető professzor korlátlan ur, s az ő kezében futnak össze a tanszéken folytatott munkák szálai. Igy az egyetemi fiatalok egyhamar nem jutnak önálló munkakörhöz, nincs meg a kellő szabadságuk a saját, egyéni kezdeményezéshez. Ezt a szempontot a már idézetteken kivül csaknem valamennyi közölt dokumentum hangoztatja. Közbevetőleg megjegyzendő, hogy az eddigiek és a többi, itt nem részletezett vélemények és dokumentumok, egy kivételével, mind a természettudományok, részben az alkalmazott tudományok, szempontjából foglalkozik a kérdéssel. Az egyetlen kivételt az a levél képezi, melyet a londoni Times ez év február 27-i száma közöl.[17/] Ez a levél arról számol be, hogy bár kevésbé észrevehetően, de meglehetősen nagymértékben megfigyelhető a tudóskivándorlás a társadalom- és humántudományok esetében is. Az okok nagyjából hasonlóak: részben anyagi, részben helyzeti előnyök keresése.

A felmérésből kitünik, hogy a kivándorlók többsége az un. "tiszta" tudományok müvelői közül kerül ki, s ez a müszaki tudományok területére is érvényes, ahol a mérnök-kutatók általában a müszaki alapkutatásokat müvelték, illetve uj hazájukban azt müvelik. Ennek okára kisérel meg rávilágitani a Times szerkesztőségéhez intézett levelében[18/] a birminghami Egyetem Ipari Metallurgiai Intézetének egyik tagja. E hozzászóló véleménye szerint a megfelelő álláshelyek hiánya a fiatal tudósok számára csak az érem egyik oldala. A másik oldal az az aránytalanság, ami az "tiszta" és az "alkalmazott" tudományok, illetve a megfelelő

17/ U.o. 367-368.p.

18/ U.o. 370.p.

képzés között van. Az angol egyetemeken a képzés súlypontja, mind mennyiségileg, mind minőségileg a "tiszta" tudományok. Ugyanakkor az ipar meglehetősen szűkölködik az alkalmazott tudományok kutatóiban. Az ország gazdasági növekedése ezen a téren lényegesen jobban kiegyensúlyozott képzési rendszert kíván, amint ez a többi fejlett ipari ország esetében (Egyesült Államok, Szovjetunió, Német Szövetségi Köztársaság) megfigyelhető. A tiszta természettudományok tudósai -- ajánlja a levél írója -- helyesebben tennék, ha a "mentsük meg a tiszta természettudományokat" jelszó hangoztatása helyett a reális gazdasági szükségletet, néhány ipari problémát vennének szemügyre: ebben az esetben megtalálnák helyüket hazájukban is.

A KIVÁNDOROLT TUDÓSOK VISSZACSÁBITÁSA

Mint fentebb ismertettük, a kivándorlók részben ösztöndíjak révén, részben álláskínálat folytán távoztak el Nagy-Britanniából. Ezeknek egy része visszatért. Az 1950-1956. között az Egyesült Államokba távozott, és onnan Nagy-Britanniába visszatért kémikusok és fizikusok számarányáról szól a következő kimutatás:

3. táblázat[19/]

	Az Egyesült Államokba távozók száma	A visszatérők száma
Kémikusok		
alkalmaztatás	110	12
ösztöndíj	407	169
összesen	517	181
Fizikusok		
alkalmaztatás	137	29
ösztöndíj	127	51
összesen	264	80

A táblázatból kitünik, hogy a visszatérők száma a kint maradókéhoz képest csekély. Az a körülmény azonban, hogy vannak visszatérők és az a komoly hiány, amely Nagy-Britanniában a szakemberek terén mutatkozik, arra késztette a brit tudományos

19/ U.o. 349.p.

szerveket, hogy erőfeszitéseket tegyenek a kivándorolt tudósok visszaszerzésére, illetve a további kivándorlás csökkentése érdekében. Egy egyetemi oktatóból és vezető kutatóból szervezett bizottság jelentésében[20] "minimális programot" dolgozott ki. Ez a program abból indul ki, hogy a kutatás, mint az egyetemi munka szerves része, kedvezőbb helyet kell kapjon az egyetemek keretén belül, ami elsősorban a jobb anyagi körülmények biztositását jelenti. Ezek érvényre juttatása esetén remélhető, hogy a kivándorlást legalábbis csökkenteni lehet. A "minimális program" pontjai között az alábbiak szerepelnek:

1. Lényegesen emelni kell az egyetemi fizikai kutatás rendelkezésére álló pénzösszegeket.

2. Több tanszéket és előadói állást kell biztositani az egyetemeken.

3. Több technikai segéderőre van szükség.

4. A kutatást végző hallgatók, illetve a doktori fokozat megszerzése végett kutatómunkát végzők számára növelni kell az anyagi juttatásokat. Biztositani kell továbbá azt, hogy az egyetemi tanszemélyzet szabadabban utazhasson tudományos összejövetelekre.

A kritikus 1957. év után, 1958-ban angol tudományos intézmények és országos hatáskörü tudományos szervek részvételével csoportokat kezdtek szervezni, melyek az Egyesült Államokba utazva, megkisérelték, hogy az ott maradó brit kutatókat visszaszerezzék hazájuk számára. Az egyik legutóbbi ilyen bizottság a brit Atomenergia Hatóság (Atomic Energy Authority), a Közszolgálati Bizottság (Civil Service Commission), a Tudományos és Ipari Kutatások Hivatala (Department of Scientific and Industrial Research - DSIR) és néhány nagy, államositott ipari szervezet tagjaiból alakult. A bizottság visszatoborzó munkájától -- a "The Guardian", 1962.október 22-i száma szerint[21] -- 60-70 fiatal kutató visszanyerését várják. A cikk szerint a visszatoborzó munka egyik része abból áll, hogy amerikai és kanadai lapokban kedvező feltételeket biztositó brit álláshelyeket hirdetnek. E hirdetéseket közpénzekből fizetik, s az 1962. évre 25 000 fontra becsülték a hirdetési kiadásokat.

A fenti cikk megállapitja, hogy ezek a bizottságok egyre sikeresebb munkát végeznek, de ugyanakkor azt is megmondja, hogy a visszatérések többsége főként a szülőházához füződő erős "otthoni szálak"-nak köszönhető. Van, aki nem tud beleilleszkedni az amerikai szellemi életbe, másoknak honvágyuk van. Többeket az otthon hagyott család, vagy idős és eltartásra vagy segitésre szoruló szülők iránti lelki-

---

20/ U.o. 355.p.

21/ U.o. 356-357.p.

ismeretfurdalás bir visszatérésre, noha jól tudják azt, hogy otthon nem jutnak olyan kedvező körülmények közé, mint az Egyesült Államokban. Ezek alapján ugy látszik, hogy a bizottságok munkájának sikere inkább a szubjektiv motivumoknak, mint a valóban csábitó otthoni anyagi és kutatási körülményeknek köszönhető.

AZ AMERIKAIAK VÉLEMÉNYE

Az Egyesült Államok tudományos folyóiratai több-kevesebb részletességgel szintén ismertetik a Royal Society jelentését és az ezzel kapcsolatos problémákat.[22/] Az ismertetések némi önelégültséggel állapitják meg, hogy országuk megfelelő körülményeket tud biztositani nagyszámu külföldi tudományos munkásnak, s ezen felül otthont is nyujt. Véleményük szerint, ha Nagy-Britannia meg akarja gátolni tudósainak azt az exodusát, olyan állapotokat kell teremtenie, hogy tudósai jól érezzék magukat otthon. Az egyik cikkiró[23/] némi gunnyal állapitja meg, hogy Lord Hailsham, "a minisztérium nélküli tudmány-miniszter", szervezetileg kivül áll a tudománypolitikát formáló főtényezők körén, s a valóságban nagyon keveset tud mondani a brit kormány és a tudomány kapcsolatáról. Az amerikai tudományos közvéleményt tükrözi a Chemical and Engineering News már idézett cikkének a következő mondata: "A bevándorlók száma az Egyesült Államok tudományos munkaerő gyüjtőmedencéjében aligha rug többre 10 százaléknál. ... Többségük azonban kimelkedő tudományos hirnévnek örvend."

Összeállitotta: Székely Dániel

22/ A már idézetteken kivül lásd még: Chemical and Engineering News (Washington), 1963. márc.4. 22.p. A kérdéssel a legtöbb amerikai természettudományos szakfolyóirat foglalkozott.

23/ GREENBERG,D.S.: i.m. 893.p.

A KUTATÁS HELYZETE A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN

A Német Szövetségi Köztársaságban már hosszabb ideje vizsgálatokat folytatnak arra vonatkozóan, vajon lépést tart-e Nyugat-Németországban a tudományos kutatás a külföldi erőfeszitésekkel és eredményekkel. A tapasztalatok értékeléséhez szükséges történelmi visszapillantással vezeti be erről szóló tanulmányát dr.Gerhard Hess,[1/] a Deutsche Forschungsgemeinschaft (Német Kutatóközösség) elnöke. A Német Kutatóközösség, a német tudomány önkormányzati szerveként, 1951-ben a Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft (Német Tudomány Szükség-közössége) és a Deutscher Forschungsrat (Német Kutatótanács) egyesüléséből született. Ez abban az időszakban történt, amikor a tudósok háborus okokból történt elhalálozásából, valamint a háboru előtti, alatti és utáni nagyszámu emigrációjából következő hatalmas nemzeti veszteségek időszaka lényegében lezárult, s megindult a fejlesztés feladatainak felmérése, valamint az utánpótlás képzése a kutatás céljaira. Az Atomenergiaügyi Minisztérium felállitása 1955-ben, majd a Wissenschaftsrat (Tudományos Tanács) életrehivása 1957-ben, végül a nemzetközi világürkutatásba való bekapcsolódás 1962-ben bizonyitékai annak, hogy az NSZK-ban számottevő erőfeszités történt a kutatómunkában mutatkozó lemaradás csökkentésére és a legfejlettebb államok szinvonalának elérésére.

AZ 1963. ÉVI FELMÉRÉS EREDMÉNYEI

E fáradozások jelentős eredményekkel jártak, ha egyelőre az uj szabadalmak számát és a Nobel-dijasok körét tekintve nem is sikerült az NSZK-nak utolérnie az élenjáró országokat. 1963-ban a nyugatnémet tudományos kutatás helyzetének értékelése céljából vizsgálatot folytatott a Max Planck társaság, a Rektorok Konferenciája és a Kutatóközösség: ennek eredményeiről több sajtóorgánumban beszámoltak.

1/ HESS,Gerhard: Hält die deutsche Forschung Schritt? (Lépést tart-e a német kutatás a külfölddel?) = Frankfurter Allgemeine Zeitung (Frankfurt), 1963. julius 10. Melléklet 11.p.

A VIZSGÁLAT MUNKAMÓDSZERE

Az elemzéshez szükséges sokoldalu tapasztalat-szerzés és alapos tájékozódás érdekében előbb a természettudományok és müszaki tudományok előre meghatározott területének eredményeit és problémáit tárták fel. Elhatározták, hogy a matematika, fizika, kémia, geo-tudományok (geofizika, ezen belül földkéreg, föld-mágnességi, ionoszféra kutatás), a müszaki tudományok területéről pedig az épitészet, bánya- és kohászat-fejlesztési (nyersanyagokkal), gépgyártás, technológia és elektrotechnika haladását érintő vizsgálatokra szoritkoznak.

A felmérés munkamódszerének kialakitása meglehetősen sok fejtöréssel járt. Az első feladat annak megállapitása volt, mire kivánnak egyértelmü választ kapni. Erre vonatkozóan két kérdésben egyeztek meg: 1. Az emlitett területeken mely részterületeken tapasztalható a kutatásban elmaradás a nemzetközi szinttől, hol haladnak együtt a külfölddel s milyen -- utóbbit felülmuló -- kiemelkedő eredmények mutatkoznak? 2. Az előbb emlitett történelmi körülményeken kivül, milyen időszerü akadályozó tényezők okozzák a lemaradást?

Az egyes területek kutatási eredményeinek és problémáinak összegezését, konkretizálását célzó munka alapjául részben az érintett szakterületek hirneves tudósainak segitségét vették igénybe (kérdőiven tisztázták, milyen szempontokra kiterjedően és hogyan javasolják végrehajtani az értékelést s egy részüket annak gyakorlati megvalósitásába is bevonták), részben pedig feldolgozták a fenti kérdésekre vonatkozó rendelkezésre álló kongresszusi beszámolókat, jegyzőkönyveket, emlékiratokat, a Kutatóközösség munkatársainak tapasztalatait, valamint az intézményekhez küldött kérdőivekre adott válaszokat. Értékeléseiket "ellenpróbák" beiktatásával ellenőrizték, s azok ezt követően is helyeseknek bizonyultak.

A LEGFONTOSABB VIZSGÁLATI TAPASZTALATOK

Megállapitották, hogy az NSZK a klasszikus tudományterületeken, illetve klasszikus kutatási módszerek alkalmazása terén megőrizte nemzetközileg régről elismert, jelentős rangját, teljesitménye megfelelően fejlődött, s eléri a külföldi eredményeket. Nem tart azonban lépést azokkal a klasszikus tudományos határterületeken folyó és az utóbbiak között kifejlődött -- több szakma tudósainak együttmüködését követelő -- kutatómunkában. Elmaradás mutatkozik az olyan irányu kutatás-

ban, mely eddig ismeretlen munkamódszerek, u j t e c h n i k a é s e l j á r á s o k kikisérletezését célozza. Ez a helyzet jellemzi részben az amerikaiak által "big sciences"-nek nevezett a l k a l m a z o t t k u t a t á s i területeket is.

Az egyes tudományterületeket illetően a tapasztaltakat a következőképpen értékeli Hess professzor beszámolója:

A m a t e m a t i k a területén kedvezőnek mondható az un. "tiszta" matematika körében folytatott kutatómunka; lemaradás mutatkozik azonban az alkalmazott matematika -- többek között a különféle tudományágakban tért hóditó, pl. a biológiai- és közgazdasági- matematikai kutatások eredményeiben.

A f i z i k a i kutatásokkal kapcsolatos észleletek egyenetlen képet adtak: néhány terület jelentős eredményei mellett, egészen elhanyagoltak is akadtak, ezekkel kapcsolatban még nyilvánvalóan nem bizonyultak eléggé hatékonynak az Atomenergiaügyi Minisztérium fejlesztési erőfeszitései. Ez utóbbiak fokozását most, az uj atomkutatási program keretében, irányozták elő.

A k é m i a helyzete összefoglalóan kedvezőbbnek mutatkozott a fizikáénál: a kutatás általában lépést tartott a külföldi teljesitményekkel, sőt bizonyos vonatkozásban világviszonylatban élenjár, elsősorban a "preparativ" kémiában. A biokémia, például a viruskutatás, a preparativ enzymologia és hormonkutatás vonatkozásában különösen előnyösek az eredmények, hála egy sor Max Planck intézmény célratörő munkásságának. Ugyanakkor e centrális jelentőségü területeken belül is tapasztalható részleges lemaradás: a kémiai mikrobiológia, immunbiológia, molekuláris biológia vonatkozásában, aminek oka a széleskörü kutatómunka hiányában keresendő.

Néhány olyan kémiai kutatási terület sem tartott lépést az utóbbi időben a világszinvonallal, amelyen azelőtt élenjáróak voltak a német eredmények. Közülük néhány legfontosabb az analitikus kémia (mindenekelőtt azon részei, melyek modern fizikai módszerekre támaszkodnak), a szerkezet kutatás, a fizikai szerves kémia, és általánosságban a kémia-elmélet területe. Elégtelenül fejlődött a müszaki kémia is Nyugat-Németországban. Az előljáróban összefoglalólag ismertetett jelenségek a kémia vonatkozásában is szembetünően jelentkeznek: azokon a területeken tapasztalták a legnagyobb lemaradást, ahol a fejlesztéshez különféle szakmáju tudósok összehangolt kutatómunkája, rendszeres együttmüködése szükséges.

A g e o - t u d o m á n y o k helyzetét illetően lendületes fejlődés mutatkozik a földkéreg, földmágnesesség, ionoszféra kutatás vonatkozásában, nagy a lemaradás viszont az oceanográfia területén. A geológia és geodézia nagyarányu fejlesztését a nemzetközi kutatási tervekbe történő bekapcsolódástól várják.

Az é p i t é s z e t i kutatások eredményességét kielégitőnek találta a vizsgálat a talajmechanika, a szerkezettan, az épitőanyag-előállitás, valamint az

utépités terén, ezzel szemben zömében korszerütlen egyelőre a korrózió gátlását, különleges hegesztési eljárások kidolgozását célzó kutatás módszere.

A b á n y á s z a t területén folytatott kutatómunka meglehetősen kedvezőtlenül alakult, s hasonló az általános kép a k o h á s z a t vonatkozásában is. Ez nem jelenti azt, hogy egyes területeken, a bányák kiaknázása, az öntödék modernizálása és más részletkérdések tekintetében kizárólag egyhelybentopogás lenne tapasztalható, inkább az uj kutatói célkitüzések, a fémfeldolgozás uj nyersanyagainak, eljárásainak kimunkálása terén van, a külfölddel összevetve,jelentős hátrányban az NSZK. Nagy erőfeszitéseket igényel a rakéta- és reaktor technika számára alkalmas nyersanyagok kikisérletezése is, mert e téren aggasztónak találták a nyugatnémet kutatás lemaradását a nemzetközi élvonalhoz képest.

A g é p i p a r b a n szintén élesen tükröződött a bevezetőben emlitett alapellentét: a klasszikus területek szépen fejlődtek, megfelelő volt a kutatómunka eredményessége, mig a gépgyártás modern területei és irányzatai -- melyek uj matematikai és fizikai valamint kémiai eredmények alkalmazását igénylik --, nagymértékben elhanyagoltak. Különösen sok a pótolni való az automatikus irányitó- és szabályozó berendezések, továbbá a légi- és világürkutatás, a rakéta és reaktor-technika, valamint a modern energiaátalakitás területén folyó kutatásban, melyek mind hatalmas pénzügyi eszközöket követelnek.

Az e l e k t r o t e c h n i k á b a n ugyancsak hasonló a kép: jól haladt a munka a konvencionális erősáramu technikában és a villamosgépgyártásban, viszont kifejezetten visszamaradott az elektronika, a hirközlés és méréstechnika fejlesztését célzó kutatás.

A LEMARADÁS OKAI

A második kérdéssel kapcsolatos válaszok értékelésénél kiviláglott, hogy a megfelelő eredményeket biztositó kutatómunkát sok területen elsősorban nem a rendelkezésre álló anyagi támogatás elégtelensége okozza (bár ez is felmerült sok vonatkozásban), hanem egyéb tényezők, amelyek megszüntetésére évek óta törekszenek a tudósok. A nehézségek közt igen jelentős tényező az egyetemek tulzsufoltsága, a tanerők nagy oktatási és vizsgáztatási megterhelése, ami energiájuk zömét felemészti. Felvetődött továbbá, hogy a szakemberek és kutatók hagyományos képzési rendszere, a fakultások merev elhatároltsága, a konvencionális vizsgarendszer kényszere, a klasszikus tanterv megcsontosodása, az intézetek egymástól való elszigeteltsége, ami akadályozza más tudományterületekre történő "kirándulások" lehetőségét, szintén fontos oka a kutatás emlitett vonatkozásokban tapasztalható lemaradásának. Ezekkel ma-

gyarázható főleg a tudományos határterületeken folytatott kutatómunka elégtelen fejlődése, helyenként megdöbbentő elhanyagoltsága.

AZ NSZK-BAN FOLYÓ KUTATÓMUNKA ELŐTT ÁLLÓ LEGFONTOSABB FELADATOK

Intézkedések egész sorozata szükséges, amelyek lehetővé teszik az elmaradott kutatási területek gyors felfejlődését a világszinvonalra, s ezzel biztositják a természettudományos és müszaki-tudományos haladás előfeltételeit e területeken is az NSZK-ban, állapitja meg a jelentés, s hozzáfüzi: a tudomány jövője függ ettől Nyugat-Németországban.

A javasolt intézkedések céljául a fakultások elkülönitettségének lazitását, az intézetek rugalmasabb szervezését, szélesebbkörü kutatói együttmüködés kialakitását, szabadabb, kellemesebb munkakörülmények biztositását, több függetlenitett kutatói státus létesitését, a tudományos intézetek és egyetemek kooperációját kell kitüzni. Mindez tervszerü megoldást és további finanszirozási eszközöket, fejlettebb irányitó és szubvencionálási módszereket igényel az illetékes szervezetektől és főhatóságoktól.

Rá kell irányitani a kutatók figyelmét az elmaradott területekre, sokoldaluan ösztönözve őket azok fejlesztésére. Ennek érdekében a Német Kutatóközösség már régebben "sulypontprogramot" dolgozott ki,[2/] amelynek fokozott anyagi és erkölcsi támogatását kéri most a kormánytól. A "sulypont-program" kialakitásánál a kutatás nagyarányu megsegitése vezérelte az emlitett szervezetet, melynek tevékenysége egyébként az alábbi területekre terjed ki:

a/ kutatások financiális támogatása,

b/ kutatók együttmüködésének előmozditása,

c/ tudományos kérdések megbeszélése különféle hatóságokkal,

d/ tudományos tanácsadás a hatóságoknak,

e/ kutatói szakemberek utánpótlásának, képzésének támogatása.

A Német Kutatóközösség eddigi munkájáról a közelmultban adott részletes tájékoztatást dr.V. v.Massow,[3/] e szervezet munkatársa, melyben egyben felveti, hogy fokozottan kell folytatni az eddig bevált módszerek alkalmazását a kutatás fejlesztésére, s kiemeli közülük az alábbiakat:

2/ Deutsche Forschungsgemeinschaft-Aufbau und Aufgaben, Wiesbaden 1960.108 p. Deutsche Forschungsgemeinschaft-Aufgaben und Finanzierung, Wiesbaden 1961. 87 p.

MTA

3/ Das Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft. (A Német Kutatóközösség sulypont programja.) Die Umschau in Wissenschaft und Technik (Frankfurt a.M.) 1963. 8.no.

1. A Kutatóközösség a "szük-keresztmetszetnek" mutatkozó tudományos-kutatási területek fellenditésére kiképző tanfolyamokat szervezett és finanszirozott, vendégprofesszorokat hivott meg, tanulmányi ösztöndijakat teremtett külföldi tapasztalatok átvételére.

2. A különböző területek kutatóinak közelebbhozására (pl. automatikus számolóberendezések konstruálása kapcsán) tanácskozó-csoportokat, szakbizottságokat, kollokviumokat hivott életre és rendezett.

3. Uj kutatói felszerelések, gépek, segédeszközök biztositásával támogatta uj eredmények elérését. (A közeljövőben készül el pl. egy oceanográfiai kutatásokra specializált hajó felszerelése, ami érdeklődést kelt és modern munkamódszerek alkalmazására ad lehetőséget e területen.)

4. Több nemzetközi kutatási tervbe sikeresen kapcsolódott be az NSZK, s ez igen jótékonyan hatott az adott terrénumok fejlődésére; ezért a jövőben bőviteni kell az ilyen projektumok körét.

Hess professzor külön tanulmányt szentelt a Német Kutatóközösség feladatai és munkastilusa problémáinak,[4/] melyben az eddig emlitetteken tulmenő szempontokra és tennivalókra is rámutatott.

A TUDÓSOK KÖVETELÉSEI

Idetartozik a folyamatban levő egyetemi reform végrehajtásának elősegitése, mely az eddiginél több lehetőséget biztosit az oktatóknak a kutatómunka céljaira, s komoly lépést jelent a képzés korszerüsitése irányában is. Nagy fontosságunak tartja továbbá a Kutatóközösség és az állam kapcsolatának, együttműködésének javitását. A tudósok e képviseleti szerve több szabadságot és bizalmat kér az állami irányitószervektől a kutatási témák megválasztása, illetve az anyagi eszközök felhasználása terén. Helyesebb lenne utóbbi vonatkozásban az egyes intézetekkel évenként külön megbeszélt finanszirozási keretek helyett egyetlen k ö z ö s p é n z ü g y i a l a p létesitése, melyből minden kutatási célra, annak fontossága szerint, kiutalnák a szükséges, illetve lehetséges összegeket.

Az alapvető kutatások korlátozása nélkül kellene a "big sciences" és egy sor más területen -- melyeket a sulypont-programban nagyrészt előre meghatározhatnának -- a fejlesztést fokozott anyagiak rendelkezésre bocsátásával, lendületesebbé

4/ HESS,G.: Freiheit und Planung. Aufgaben und Arbeitsweise der Deutschen Forschungsgemeinschaft. (Szabadság és tervezés. A Német Kutatóközösség feladatai és munkamódszere.) 1963. Die Umschau in Wissenschaft und Technik (Frankfurt a.M.), 1963. 7.no.

tenni, ugyanakkor ezek gyorsitott előrehaladása érdekében le kellene és lehetne mondani kevésbé fontos, kisebb jelentőségü kutatómunkák finanszirozásáról. Az ezzel kapcsolatban felmerülő hibalehetőségek csökkentésére a Kutatóközösség s a Tudományos Tanács előzetes vizsgálatok, illetve tájékozódás után járulna csak hozzá a kutatók terveinek finanszirozásához.

KUTATÁS ÉS TERMELÉS

Az állami szerveknek gyakorlatilag is tudomásul kellene venniök, hogy a termelés fejlesztése és korszerüsitése a tudományos vivmányoktól függ, a kutatómunka kiszélesitése tehát elsőrangu érdeke az országnak, s szükséges, hogy ez a tény az anyagiak terén is kifejezésre jusson. Ehelyett még az eddigiekhez képest is bizonyos korlátozások tapasztalhatók, ami nyugtalanságot kelt és veszélyezteti a kutatómunka folyamatosságát. A tudomány manapság világszerte szédületes iramban fejlődik, s ez különösen nagy felelősséget ró minden országra, egyre gyorsabb munkatempóra készteti azokat, akik nem akarnak lemaradni véglegesen a versenyben. E felelősségből, amelyet jelenleg tulnyomólag az állam visel, kér az eddiginél nagyobb részt magának a Kutatóközösség. Ez azért szükséges, mert a kutatók jobban előrelátják az uj tudományos irányzatok kibontakozását, alaposabban és idejekorán képesek mérlegelni az esetleges sulypont-változásokat, mint az állami szervek, köztük a pénzügyi hatóságok. Ez nem azt jelenti, hogy a Kutatóközösség lebecsüli azokat a természetes követelményeket, melyeket az állam a tudomány iránt honvédelmi és egyéb társadalmi fontosságu okokból támaszt, s amelyeket a kutatóknak teljesiteniök kell, hangsulyozza a tanulmány. Az együttmüködés s a feladatok meghatározása területén azonban bizonyos mértékig változtatni kell az eddigi munkamódszereken. Alapvető kérdés ezzel kapcsolatban a hosszulejáratu tudományos kutatótervek problémája. A Kutatóközösség vezetősége, több kedvezőtlen tapasztalat alapján, most már eltekint az 5-10 éves tervek beterjesztésétől, mert az uj tudományos irányzatok jelentkezése, uj felfedezések és azok hatása elavulttá tehetik azokat. Az évenként megvitatott kutatási program helyett -- mely most a finanszirozás előfeltétele a vezetőség részéről -- elég volna a sulyponti program elfogadása, illetve annak meghatározása, hogy azon kivül eső, de jelentősnek elismert kutatásokra mennyi pénz juttatható. (1962-ben a Német Kutatóközösség teljes költségvetése 100 millió DM volt, ebből 80 milliót költöttek a kutatómunkák támogatására; 35 millió DM-et juttattak a sulyponti programban szereplő témákon dolgozóknak, a fennmaradó 45 milliót pedig az ezen kivül álló kutatóknak.)

A k ö z v e t l e n t á m o g a t á s szélesitése mellett továbbra is bővitésre szorul a k ö z v e t e t t s e g i t s é g: számitó-központok szaporitása, elektronikus felszerelések gazdagitása, a tudományos könyvtárak hálózatának és állo-

mányának gyors fejlesztése, különféle alapitványok, ösztöndijak körének kiterjesztése, a tudományos publikációk serkentése és szubvencionálása tartozik többek közt ezek sorába. Ugyancsak célszerünek bizonyult -- főleg az alkalmazott kutatások területén -- néhány állandó bizottság létrehozása, ami lehetővé teszi a helyes támogatási eszközök meghatározását a határkutatásoknál. Ezektől eltérő céluak, de szintén hasznosaknak bizonyultak a Kutatóközösség bizottságai, melyek egy bizonyos kérdés vizsgálatára alakulnak (pl. a levegő tisztántartása, zaj kutatás) s ennek során együttmüködnek különféle intézményekkel és laboratóriumokkal.

Az eredmények mellett figyelembe veendők a Kutatóközösség hiányosságai is, melyek közt gyakran emlitik meg b ü r o k r a t i k u s m u n k a m ó d s z e r é t, és azt, hogy nem eléggé mozgékony, illetve rugalmas. Utóbbinak ellene szól, hogy 10 év alatt az eredeti tervében foglalt kutatási témáinak mintegy ötven százalékát ujak váltották fel. Az ügyintézés egyszerüsitése csak akkor érhető el a kivánatos mértékben, ha sikerül az állami szervekkel való kooperációt megfelelően kiépiteni, s igy gyorsabb és eredményesebb munkát biztositani.

Összeállitotta: dr.Biró Klára

FIGYELŐ

A szocialista országok tudományos akadémiáinak együttműködése

A KGST-tagországok kommunista és munkáspártjai első titkárainak 1962. júniusban Moszkvában tartott értekezlete nagy figyelmet szentelt a szocialista országok tudományos és müszaki együttműködése kérdéseinek. A szocialista országok tudományos akadémiái gyümölcsöző együttműködése és az együttműködés tapasztalatai az utóbbi években megteremtették a nemzetközi szocialista munkamegosztás lehetőségét a tudomány területén.

A szocialista országok tudományos akadémiái képviselőinek 1962-ben Varsóban megtartott első tanácskozásán meghatározták a tudományos intézetek együttműködésének főbb elveit és formáit, kijelölték azokat a tudományos problémákat, amelyeknek tanulmányozására a szocialista országok tudományos intézeteinek egyesiteniök kell erőiket. Tárgyalások folytak annak érdekében, hogy a szocialista országok tudományos akadémiáinak megnövekedjék a szerepük a nemzetközi tudományos szervezetekben, kongresszusokon, konferenciákon.

A szocialista országok tudományos akadémiái képviselőinek második tanácskozását ez év március 24-31. között rendezték meg Berlinben. A tanácskozás összegezte az eredményeket, elemezte a sokoldalu együttműködés elmult évi tapasztalatait.

A széleskörü vita eredményeképpen számos konkrét határozatot hoztak a baráti akadémiák együttműködésének szélesitésére és elmélyitésére vonatkozóan. Mindenekelőtt elfogadták, hogy az akadémiák együttműködését szorosan össze kell kapcsolni a KGST Állandó Bizottsága által szervezett, a tudományos és müszaki kutatások terén folyó együttműködéssel. A koordinációnak ki kell terjedni a folyamatban levő kutatómunkáról szolgáltatott információra és a tudományos és müszaki problémák megoldására vonatkozó kölcsönös javaslatokra is. A vezető tudósoknak aktivan részt kell venniök az akadémiák bizottságainak tevékenységében és a koordinációs tanácsokban, valamint a KGST Állandó Bizottsága keretein belül működő tematikus tudományos csoportok munkájában is.

Különös figyelmet szentelt a tanácskozás a tudományos káderképzés problémáinak. A résztvevők kifejezték azt az óhajukat, hogy a tudományos akadémiák jobban használják ki a kölcsönös tanulmányutak szervezésének lehetőségét, a szakmai felkészültség fokozása érdekében hosszabb időtartamu tanulmányutakat szervezzenek. Javaslatot fogadtak el, amely szerint ezévtől kezdve megszervezik a fiatal tudósok közös tanfolyamait, szemináriumait a modern tudomány

egyes különösen fontos kérdéseiről, valamint a nyári iskolákat, amelyeknek előadói ismert tudósok lesznek.

A résztvevők meghallgatták a Román Tudományos Akadémia és a Lengyel Tudományos Akadémia képviselőit, akik felszólalásukban a tudományfejlesztés távlati tervezésének módszertanával, mint a kutatómunka uj területével foglalkoztak. A küldöttek célszerünek találták, hogy folytassák az eszmecserét e kérdéssel kapcsolatban, ezért elhatározták, hogy erre a célra speciális munkaértekezletet hivnak össze még 1963-ban.

A felszólalók aláhuzták, hogy az egy év óta folyó tudományos együttműködés még csak a kezdetén tart annak a nagy és fontos utnak, amely a szocialista világrendszer tudományos erőinek egyesitéséhez, a tudósok nemzetközi munkamegosztásához vezet.

-- AGOSKOV, M.I.: Szovescsanie predsztavitelei Akademii Nauk szocialiszticseszkih sztran. (A szocialista országok tudományos akadémiái képviselőinek tanácskozása.) = Vesztnyik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 7.no. 84-86.p.

Topcsijev akadémikus a tudományos fejlődés és a társadalom viszonyáról

Az 1962. decemberben elhunyt Topcsijev akadémikus cikke, mely a "Bulletin of the Atomic Scientists" 1963. márciusi számában jelent meg, eredetileg e folyóirat szovjet-amerikai különszáma részére készült. A cikk Topcsijev akadémikus nézeteit foglalja össze a tudomány, a technológia és a társadalom kölcsönviszonyáról, és egyben kifejezésre juttatja a szerzőnek azt a véleményét, hogy a szovjet társadalom teremti meg a legkedvezőbb feltételeket a tudomány tervszerü fejlődése számára.

A tudományos, technikai és társadalmi fejlődés legjelentősebb tényezője korunkban a tudományos felfedezések és technikai ujitások valóságos lavinája. Ezért beszélhetünk a napjainkban végbemenő tudományos és technikai haladás forradalmi jellegéről. Ez teszi lehetővé, hogy korunkról, mint a tudomány korszakáról emlékezzünk meg, hiszen az emberiség sorsa mindinkább a tudománytól függ. A tudomány egyben mind nagyobb befolyást gyakorol a társadalomra: a társadalom nem kevésbé függ a tudománytól és technológiától, mint forditva. Fokozódott a tudomány és a technológia egymástól való kölcsönös függése is. Mindezek a folyamatok azonban nem légüres térben játszódnak le, hanem valamely adott társadalom keretén belül.

A tudomány döntő befolyást gyakorol a háboru és béke problémájára is. Szomoru tény, de tény, hogy a tudományos forradalom a katonai szférában kezdődött. Az atomenergia első felhasználása atomfegyver bevetése kapcsán történt, s nem atomerőmüben villamos energia termelése céljá-

ból. Az atomtöltettel ellátott rakéták számára a földkerekség minden pontja hozzáférhető, és a sugárzás sem ismer államhatárokat.

A tudomány fejlődésének elsősorban katonai jelleget kölcsönző erőkkel szemben azonban széleskörü társadalmi ellenhatás jött létre. Messzemenő egyetértés áll fenn abban a tekintetben, hogy az imperialista államokban ezek az erők mindenekelőtt a militarista tényezők, amelyek hagyományos politikai befolyásukat a tudomány vivmányainak segitségével akarják alátámasztani. Ugyanakkor az üzletemberek és a tábornokok pragmatizmusa eredendően ellenségesen áll szemben a tudományos kutatás lényegével. Közvetlenül érzékelhető célok elérésére, a leggyorsabb és legbiztonságosabb gyakorlati kiaknázásra irányul, valamint arra, hogy a tudományos kutatásra és technológiára forditott beruházások után minél nagyobb profitot arassanak le.

Az ilyen negativ erők befolyásától megszabaditott társadalom sokkal kedvezőbb légkört biztosit a tudósok és mérnökök munkája számára. Megszabadulva az olyan csoportok befolyásától, amelyek nem látnak tul pénzeszsákjuk vagy kilövő támaszpontjaik határán, a tudósok lehetőséget nyernek a természet- és társadalomtudományok alapvető elméleti kérdéseinek tanulmányozására. Az amerikai National Science Foundation becslése szerint a Szovjetunióban kétszer-háromszor annyit költenek ilyen célokra, mint az Egyesült Államokban.

Az olyan társadalomban, amely megfelelő fejlődést biztosit a tudomány és a technológia minden oldalu fejlődése számára, nincs helye az értelmiségellenességnek. Épp ellenkezőleg, a tudós nagyobb társadalmi megbecsülést élvez, mint valaha.

A társadalmi szerkezet sajátosságainak a tudomány és a technológia fejlődésére gyakorolt befolyása nem kerülte el azoknak az amerikai tudósoknak a figyelmét, akik tárgyilagosan vetik össze a Szovjetunió és az Egyesült Államok technológiai eredményeit. Igy Eugene Rabinowitch a "Bulletin of the Atomic Scientists" hasábjain megemlékezett a republikánus kormányzat valósággal vallásos hitéről a profitmotivumon alapuló ipar feltétlen fölényében, ami egyik oka volt annak, hogy az Egyesült Államok a második világháboru után a rakétatechnika fejlesztésében elmaradt a Szovjetunió mögött.

Nyilvánvaló, hogy az olyan ország, amely maximális tudományos szervezésre törekszik, a leginkább felel meg a technológiai haladás kivánalmainak. A legfőbb alapelv a tervezés, amely nélkül nincsen igazán céltudatos tevékenység. A "tudomány-társadalom" rendszerének kifejlődése magában foglalja az oktatás kérdését is. E hagyományos problémákat korunk tudományos-technológiai forradalma sok tekintetben ujszerüen veti fel.

Topcsijev akadémikus nézeteit végül a következőkben foglalja össze:

1. A jelenlegi tudományos és technológiai haladás, amelyet eddig soha nem látott kiterjedés és mélység jellemez, mind szorosabb összefüggést eredményez e két terület között, valamint az elmélet és a gyakorlat fokozódó összekapcsolására vezet.

2. A tudomány és a technológia kölcsönös függőségének megnövekedésével párhuzamosan nő a tudomány, a technológia és a társadalom egymástól való függése is. Ebben az átfogó tudomány-, társadalomrendszerben a technológia a közbenső kapocs, amely a rendszer két tagját egymással összeköti és az egész rendszer fejlődését meggyorsitja.

3. Miközben a tudománynak (a technológia révén) vezető társadalmi termelőerővé való átalakulása végbemegy, egyben mind terjedelmében, mind mélységében állandóan növekszik a tudománynak és a technológiának a társadalom fejlődésére gyakorolt hatása; a társadalomnak a tudományos haladástól való függősége mindinkább növekszik.

4. A tudomány és a technológia társadalmi hatásának kiszélesedése a legveszélyesebben a katonai szférában, a háború és béke kérdésében nyilvánul meg. A tudomány és a militarizmus természetellenes szövetsége halálos veszélyt rejt magában az emberi társadalomra, a civilizációra és magára a tudományra nézve.

5. A jelenleg végbemenő tudományos és technológiai forradalom során a társadalom mind nagyobb befolyást gyakorol a tudomány és a technológia fejlődésére. A társadalmi strukturától függ, hogy ez a befolyás mennyiben negativ vagy pozitiv. A militarista és profithajhászó erők tulsulya korlátozza az alapvető elméleti kutatás fejlődését, noha ez a kutatás minden tudományos és technológiai haladás előfeltétele. A termelőerők társadalmi tulajdonán alapuló társadalom viszont, amely a tudományt és a technológiát tudományosan megszervezi és irányitja, továbbá egységes terv alapján fejleszti, optimális feltételeket biztosit a tudományos haladás számára.

-- TOPCSIJEV, A.V.: Interdependence of Science and Society. (A tudomány és a társadalom egymástól való kölcsönös függése.) = The Bulletin of the Atomic Scientists (Chicago), 1963. március, 7-11.p.

A tudományos és ipari kutatás költségei Nagy-Britanniában

Nagy-Britannia párizsi nagykövetségének sajtószolgálata "Échos de Grande-Bretagne" c. kiadványának közgazdasági mellékletében ez év márciusában részletes adatokat tett közzé Nagy-Britannia tudományos és ipari kutatásának költségeiről.

A kiadvány szerint a legujabb hivatalos becslések arra mutatnak, hogy a társadalmi terméknek tudományos és technológiai kutatásra forditott hányada

állandóan emelkedik, és nagyságrendben megfelel az Egyesült Államok azonos mutatóinak.

1955-56. és 1961-62. között az Egyesült Királyságban a tudományos és ipari kutatásra forditott összegek 300 millió fontról 634 millióra nőttek, azaz több mint megkétszereződtek. 1955-56-ban a bruttó társadalmi terméknek 1,7 %-át, 1961-62-ben 2,7 %-át költötték e célra.

1961-62-ben a kutatási és fejlesztési munkák 58 %-át a magánipar végezte, jóllehet az összalapok 60 %-át állami szervek és kutatási tanácsok (Agricultural Research Council, a DSIR, Medical Research Council, Nature Conservancy) szolgáltatták. A kormány 177 millió fontot folyósitott a magániparban végzett kutatásokra; ennek az összegnek nem kevesebb mint 90 %-a jutott a repülőgép-, elektronikai- és villamossági gépiparra.

Az 1. táblázat a kutatási összegek szektorok szerinti megoszlását tünteti fel.

1. táblázat

(millió fontban)

1961-1962.	Előirányzott alapok	Végrehajtott munkálatok
Állam		
Hadi kiadásokra	245,7 (38,7 %)	93,2 (14,7 %)
Nem katonai célokra	110,1 (17,4 %)	61,9 (9,8 %)
Kutatási tanácsok	29,2 (4,6 %)	23 (3,6 %)
Összesen:	385 (60,7 %)	178,1 (28,1 %)
Egyetemek és technikumok	1,3 (0,2 %)	32,4 (5,1 %)
Kutatási munkaközösségek	-	8,1 (1,3 %)
Államositott vállalatok	22,7 (3,6 %)	21,4 (3,4 %)
Magánipar	213 (33,6 %)	367,7 (58 %)
Egyéb szervezetek	12 (1,9 %)	26,3 (4,1 %)
Összesen:	634 (100)	634 (100)

A repülőgépipar sokkal többet költ kutatásra, mint a brit ipar magánszektorának bármely más csoportja, jóllehet sokkal kevesebb tudományos munkaerőt foglalkoztat,mint az elektronikai- és a vegyipar. A repülőgépiparon és az elektronikán kivül a magánipari kutatások zöme a vegyiparra és rokon iparágakra, a villamossági gépiparra és általában a gépiparra jut (a hajóépitést is ideértve). Az olajfinomitók is számottevő összeget költenek kutatásra.

A brit magánipar kutatási ráforditásainak összegszerü megoszlása 1961-62-ben, millió fontban, a következőképpen alakult:

1/b. táblázat

Repülőgépipar	140,6
Elektronika	49,9
Vegyipar és rokon iparágak	39,7
Villamossági gépipar és hajóépités	33,7
Kohászat	10,0
Motoros jármüvek, mozdonyok stb.	9,8
Tudományos müszerek	9,2
Textilipar, bőripar, bőripari termékek	8,7
Élelmiszer, italok, dohány	7,1
Olajfinomitás	6,0
Épitőipar	1,5
Gyáripar egyéb ágai	13,5

1961-62-ben a brit magánipar kutatási ráforditásainak több mint egyharmadát maga fedezte (1955-56-ban csak egynegyedét). Az állami szervek által végzett kutatasok változatlanul igen jelentősek, csupán részesedésük az összkutatás finanszirozásában csökkent 74 %-ról 61 %-ra.

Táblázatot lásd a következő oldalon!

2. táblázat

%-ban

	1955-56	1958-59	1961-62
A finanszirozást fedezte:			
Magánipar	22,8	28,5	33,6
Katonai szervek	59,1	49	38,7
Nem katonai ("civil") hatóságok	10,9	13,4	17,4
Egyéb szervek	7,2	9,1	10,3
A kutatásokat elvégezte:			
Magánipar	61,7	55,8	58
Katonai szervek	21,9	21,6	14,7
Nem katonai ("civil") hatóságok	3,5	8,2	9,8
Egyéb szervek	12,9	14,4	17,5

Megközelitőleg megállapitható, hogy 1961-62-ben az állami szervek által folytatott kutatás 50 %-a, a magániparének pedig 75 %-a bizonyos meghatározott termékek fejlesztését, azaz előállitását és tökéletesitését szolgálta. Az összráforditásoknak mintegy 64 %-a sorolható ebbe a kategóriába, 25 %-a pedig alkalmazott kutatásra esik. Alapkutatásra az összkiadásoknak csak 11 %-a jutott; az ilyen jellegü kutatómunka tulnyomó részét az egyetemeken végezték.

A kutatási költségek nemzetközi összehasonlitása tekintetében -- a statisztikai módszerek és a meghatározások különbözősége stb. miatt -- bizonyos fenntartások jogosultak. Mindazonáltal hozzávetőlegesen helytálló, hogy 1961-62-ben a bruttó társadalmi termékek kutatásra és fejlesztésre forditott hányada az Egyesült Királyságban és az Egyesült Államokban azonos nagyságrendü volt: 2,5-3 % között mozgott.

A tudományos tevékenység terén folytatott együttmüködés szakadatlanul bővül és három fő formát öltött.

Először, tudományos problémákról jelentős megbeszélések folytak az ENSZ, annak szakositott szervei, valamint bizonyos regionális szervezetek, mint a NATO és az OECD keretében.

Másodszor, Nagy-Britannia részt vállalt különböző olyan kutatásokban, amelyek programját nemzetközileg összehangolták, mielőtt egyes nemzetek azokat magukévá tették és finanszirozták volna. Több ilyen kutatási tervet a Tudományos Szervezetek Nemzetközi Tanácsa (TCSU) szervezett meg. A legismertebb közülük kétségtelenül a Nemzetközi Geofizikai Év.

A legtöbb esetben a nemzetközi együttmüködésen alapuló programok végrehajtásába való bekapcsolódás költségei nem tulságosan nagyok. Ez lehetővé teszi olyan nagyszabásu tudományos feladatok kivitelezését, amelyek megvalósitására egymagában egyetlen ország sem gondolhatna.

Végezetül, az Egyesült Királyság négy olyan kutatási programban vesz részt, amelyet több ország finanszíroz és irányit. E kutatási tervezetek költségelőirányzatát, az 1962-67. időszakra kivetitve, az alanti táblázat tünteti fel:

3. táblázat
(millió fontban)

	Összesen	Brit hozzájárulás
CERN (Európai Magkutatási Központ)	41,4	10,4
ESRO (Európai Ürkutatási Szervezet)	30,3	7,6
Haldeni kisérleti reaktor	1	0,14
"Dragon" kisérleti reaktor	18	7,2

-- Cout de la Recherche Scientifique et Industrielle en Grande-Bretagne. (A tudományos és ipari kutatás költségei Nagy-Britanniában.) = Problémes Économiques, (Paris), 813. no. Melléklet. 1963. julius 30.

A tudományos kutatómunka helyes megszervezése -- kulcskérdés

Az Izvesztijának a tudományos kutatómunka szervezésével foglalkozó cikkeiben gyakran esik szó a szervezés megjavitásáról, a hibák kiküszöböléséről. Ezek közé sorolhatók a tudományos intézmények egymástól való elszigeteltsége, némelyeknek az élettől való elszakadása, továbbá, hogy az uj eljárások kidolgozása és azok gyakorlati megvalósitása között sok idő telik el, a tudományos eredményeknek a termelésben történő realizálása lassu, állapitja meg a cikk irója.

A kémiai tudományos intézmények terveit és jelentéseit vizsgálva kitünik, hogy ezekben az intézményekben a munkaszervezés legnagyobb hibája a helyes célkitüzések, a rugalmasság és a mozgékonyság hiánya. Termelékeny munkát csak jól irányitott kollektiva képes végezni. A kutatóintéze-

tek azonban annyiféle irányitást kapnak, hogy vezetésük gyakorlatilag lehetetlen. Formailag ezen a területen nincsen hiba: összeállitják a terveket, elvégzik a munkát, közlik az eredményeket, jelentéseket irnak, lényegében azonban az intézetek nem meghatározott kutatási programot hajtanak végre, hanem laboratóriumoknak valamilyen szabad csoportosulásaként müködnek, melyek mindegyike mintegy mikrolaboratóriumként saját tematikáját dolgozza fel. Még a legkiválóbb képességekkel rendelkező ember sem tudja tiz, vagy néhol husz olyan laboratórium munkáját ellenőrizni, amely öt-hat, sőt több irányban is folytatja kutatásait. Pl. létezik-e olyan kérdés, amellyel az Ukrán Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiájának Szerves Kémiai Intézetében nem foglalkoznak? Létezik-e olyan irányzat, amely itt ne lenne képviselve? Ez az intézet a szükségtelenül univerzális, és éppen ezért nem meghatározott kutatási program megvalósitásán dolgozó tudományos intézmény prototipusa. Lehet egy intézet nagy, rendelkezhet akár tiz laboratóriummal is akkor, ha abban egy, kettő, esetleg három egymáshoz közelálló probléma megoldásán dolgoznak. Nehezen vezethető azonban az olyan intézet -- bármilyen kicsi is legyen az --, amelyben tizféle különböző probléma feldolgozása folyik. És sok ilyen intézmény létezik.

Ezeknek az intézeteknek tematikáját át kell vizsgálni, és a felülvizsgálattal a Tudományos Kutatások Koordinálását Végző Állami Bizottságot és a Szovjetunió Tudományos Akadémiáját kell megbizni. Minden intézetnek legfeljebb egy-két-három kérdés feldolgozásával szabad foglalkoznia. Meg kell szüntetni az olyan kutatási problémákkal való foglalkozást, melyeket a kémia távlatilag kevésbé jelentős ágazataiban tüztek ki, átadva az ilyen jellegü intézet laboratóriumait más olyan intézetnek, amelyben mód nyilik a rokonirányu laboratóriumok összpontositására. A közös kutatási irányt követő szerves és fizikai-kémiai intézeteknek célszerü lenne olyan meghatározott irányt szabni, amelyet bele lehetne illeszteni a kémia egyik vagy másik osztályába. Ugyancsak az intézeteket kell megbizni uj irányzatok fejlesztésével azzal a céllal, hogy ezek részére a legközelebbi évek során önálló intézetek létesüljenek.

A tudományos munkák tervezésének nem lehet állandó rendszere; amint változnak a tudomány feladatai, ugy változik a tudományos tervezés is. Az ipar az utóbbi években hatalmas méretekben haladt előre, ami a tudománnyal szemben uj követelményeket támasztott. Ugyanakkor azonban a tudományos munkák szervezése, ritka kivételtől eltekintve, csaknem változatlan maradt. Ami ezelőtt tizenöt-husz évvel teljesen kielégitő és haladó volt, az ma még a legjobb esetben is csak éppen, hogy elégséges,

gyakran meg éppenséggel hátráltatja a fejlődés ütemét. A szokás hatalma nagymértékben megnehezíti a tudományos munkaszervezés megreformálását, annál is inkább, mert ezeket a maguk idejében haladó szervezési formákat ugyanazok hozták létre, akiket ma ugyanazok megváltoztatásával, sőt néhol ezek teljes felszámolásával és ujjal való helyettesitésével biztak meg.

Sokaknak az a véleménye, hogy a tudományt, ezen belül a kémiát is, fel kell osztani elméleti (akadémiai) és ágazati (technikai) részre. A szerző véleménye szerint ez teljesen helytelen. A tudomány egészében és az elméleti kérdések elszakithatatlanok a gyakorlati kérdésektől. Hogy a tárcák között fennálló válaszfalak az elméleti kutatások eredményeinek a termelésben való felhasználását ne gátolhassák, a kémia elméleti és gyakorlati kérdéseit közös szervezeti vezetés alatt működő kollektivának kell tanulmányoznia.

Számos elméleti intézményben kitünően dolgoznak: ezekben a kutatással egyidőben ágazati jellegü munka is folyik. Sok a kiválóan dolgozó ágazati intézmény is, ahol a gyakorlati munkával párhuzamosan elméleti kutatásokat is végeznek. Mindkét esetben az intézet kollektivája hatalmas nehézségekkel küzd. Még néhány évvel ezelőtt is félig gyári jellegü berendezések akadémiai kémiai intézetekben történő szervezésének még a puszta gondolata is felségsértésnek számitott, s még ma is akadnak egyesek, akiknek ez nem tetszik. Az elméleti kérdésekkel való foglalkozás a kémia ágazati intézeteiben szinte "csempészuton" történik. A kémiai intézetek elméleti és ágazati területekre való felosztása teljesen szükségtelen. A leghelyesebb volna teljesen felhagyni az ilyen osztályozással, hiszen a vegyészet és annak feladatai egységesek és oszthatatlanok. Minden egyes kémiai tudományos kutatóintézet köteles felállitani és megoldani a vegyészet elméleti problémáit, logikus kutatási eredményekre jutni, és a termelés tervezésére, a régi tervezés tökéletesitésére uj utakat találni. A tudomány nem a "kiváncsiság kielégitésének", a "l'art pour l'art" kutatásnak az eszköze. Minden intézetnek kötelessége, hogy határozott feladatokat tüzzön maga elé. Majd ha nem lesznek külön elméleti intézmények, akkor foglalkozhat komoly formában minden egyes intézet elméleti kutatással, ami nélkül a haladás elképzelhetetlen. Másszóval addig, ameddig a munkáért a felelősség nagyjában megoszlik az elméleti és az ágazati intézetek között, igazi felelősséget sem az egyik, sem a másik nem fog érezni. Ha azonban olyan központok létesülnek, melyek a probléma egészéért felelősséggel tartoznak, akkor az intézetek rendelkez-

ni fognak az elméleti és ágazati intézetek valamennyi szervezeti előnyével, és mentesek lesznek azok hiányosságaitól.

A tudományos munka szervezésének hiányosságai az elégtelen koordinációból fakadnak. A koordinálást az egyes tárcák végezték, néha több tárca együttvéve, de a tudományos intézetek többsége terveit saját maga dolgozta ki, saját kezdeményezésére, vagy a felettes hatóságéra. Ez néha helyesnek bizonyult, máskor nem. Gyakran az intézetek sokévi munkája sem tudományos, sem gyakorlati jellegü nem volt. Ez szükségszerüen következett abból, hogy a koordináció valójában csak az intézet bármiféle javaslatának egyszerü tudomásulvételét jelentette. Még ennél is liberálisabban állitották össze a főiskolák tanszékeinek tudományos munkaterületeit: a tanszékek valójában a legtöbb esetben azt csinálták, ami éppen eszükbe jutott. Sok tanszék rendkivül érdekes, és az ipar számára fontos irányokban fejtette ki tudományos tevékenységét, hasznos felfedezéseket adott át a termelésnek. Ám tiz egynéhány év mulva még ezek az élenjáró tanszékek is elvesztették -- szinte észrevétlenül -- vezető jellegüket, mert nem tudtak szakitani azzal a kutatási tematikával, amely tiz évvel korábban nagyon is aktuális volt, de a jelenben már elveszitette érdekességét. Ennek eredményeképpen magas képzettségü vegyész-tudósok kollektivái dolgoznak gyakran olyan területen, amely az ipar és tudományfejlesztés általános célkitüzései számára nem jelentős, és makacsul tartják magukat a régi kutatási irányhoz. A legtöbb esetben ez a vonakodás azzal magyarázható, hogy az uj kutatási irányokra való áttérés sok időt és előkészületet igényel, miközben a kollektiva közvetlen tudományos eredmények felmutatására természetesen nem képes.

A tudományfejlesztés hiányait egyféleképpen lehet megszüntetni: a munka tervezésével, koordinálásával és az ellenőrzés hathatós rendszerének kialakitásával. Mindennek megoldása azonban nem egyszerü. Szüntelenül keresni kell a helyes irányokat, nem szabad félni a régi, megszokott és kényelmes formák megváltoztatásától és lerombolásától.

-- KIRSZANOV, A.: Naucsnomu poiszku -- csetkuju organizaciju. (A tudományos kutatómunka helyes szervezése.) = Izvesztija (Moszkva), 1963. febr. 1. l.p.

Az Egyesült Államok tudományos és technológiai munkaerőállományára vonatkozó uj becslések

A National Science Foundation statisztikai összegezése a munkaerőállomány e fontos szektoráról szolgál a legujabb felméréseken alapuló tájékoztatással.

Az Egyesült Államokban ez idő szerint 1,5 millió tudós, közel 1 millió mérnök és 1 millió technikus dolgozik, mig a középiskolákban a természet-

tudományi tantárgyakat és matematikát oktató tanárok száma 250 000. E négy kategória összlétszáma 2,7 millió.

A tudomány és a technológia területén müködő különleges képzettséggel rendelkező munkaerők az össz-munkaerőállomány 3,6 %-át teszik, ami a feltevések szerint 1970-ig 4,7 %-ra fog nőni; az évi növekedés üteme hozzávetőlegesen 4,3 %. Minden ötödik tudományos dolgozónak, és minden századik mérnöknek van doktorátusa. 1960-ban a tudósok negyedrészét és a mérnökök 4/5-ét az ipar foglalkoztatta. A tudósok és mérnökök fele hat államban: Kaliforniában, Illinoisban, New Jersey-ben, New York-ban, Ohioban és Pennsylvaniában dolgozik.

A tudósok száma jelenleg évenként 20 000-rel, a mérnököké 35 000-rel gyarapodik. A fentemlitett négy kategóriába tartozók száma 1970-ig a becslések szerint el fogja érni a 4 milliót, a tiszta szaporulat tehát 1963-hoz képest előreláthatóan 1,3 millió fő lesz.

-- Profiles of manpower in science and technology. (A tudományos és technológiai munkaerők profilja.) = National Science Foundation közleménye. (Washington), 1963. augusztus 4. 36 p.

A kutatásügy problémái Indiában

Az önálló fejlődés utjára lépett India tudományos tevékenysége egyre jelentősebb helyet foglal el a világ tudományos életében. Ha kézbevesszük a tekintélyes londoni Nature-t, alig találunk olyan számot, amelyikben ne lenne valamilyen tudományos közlemény vagy jelentés indiai szerző tollából. S ha az egyik legismertebb indiai természettudományos folyóiratot, a Bangalore-i Current Science-t forgatjuk, szembetünő, hogy a lap szinvonala tudományos szempontból semmivel sem marad el európai társai mögött. Az indiai természettudományos kutatásoknak vannak hagyományos témáik, melyekből világra szóló sikereket értek el. Egyik ilyen hagyományos témából rendeztek 1963. év elején Madrasban szimpóziumot "A proteinszerkezet és krisztallográfia" cimmel. Ezen részt vett többek között Dr. W.A. Wooster, az ismert angol kutató, a Tudományos Dolgozók Világszövetségének egyik vezetője is, aki látogatásáról irt beszámoló cikkében -- elismerő véleményének hangsulyozása mellett -- azokról a negativ jelenségekről is szólt, melyeket ki kell küszöbölni ahhoz, hogy a tudományos élet egésze az eddigieknél is nagyobb mértékben fejlődhessék. A szerző észrevételei olyan jelenségekre is felhivják a figyelmet, amelyek több, a fejlődés utjára lépett ország tudományos életére jellemzőek.

Indiában 1910-ben egyetemi kutatás, továbbképző és tudományos fokozat elérése végett folytatott tanfolyam, ill. kutatómunka (un. post-graduate research) alig folyt. 1960-ban 11 kutatóközpontból 195 egyetemet végzett szakember került ki. A kutatási témák többségét a krisztallográfia, a Röntgen-sugár diffrakció és ezekkel rokon tárgykörökből választották, tehát éppen azokból, melyekből indiai kutatók kimagasló

eredményeket értek el az elmult néhány évtizedben. Noha a müszaki egyetemek és főiskolák száma egyre nő, ez a növekedés még korántsem tudja kielégiteni a még gyorsabban növekvő szükségletet. Ennek következtében az egyetemi oktatómunkának komoly hiányosságai vannak. Az évfolyamok nagyok, a tanulókkal nem tudnak egyénileg foglalkozni. Megnehezíti az egyetemek helyzetét a sulyos tanerőhiány. Ebből adódik az a másik káros következmény, hogy az egyetemi oktatószemélyzetet csaknem teljes egészében az oktatómunka köti le, s igy kutatómunkára nem jut idő. Minthogy a hallgatókkal való egyéni vagy kisebb csoportos foglalkozás nem lehetséges, a hallgatóság tudása az elméleti tankönyvek ismeretén alig terjed tul; az elméletben tanultakat a gyakorlatban alkalmazni nem tudják, s erre az egyetem általában nem is fektet sulyt. A látogató angol tudós az egyik egyetemen megkérdezte, miért nem tesznek fel a vizsgákon olyan gyakorlati kérdéseket, melyek megoldása során az elméleti ismereteket alkalmazhatják és ily módon a vizsgázó felkészültsége jobban lemérhető. A válasz a következő volt: "Már adtunk a hallgatóknak ilyen gyakorlati példákat, de visszautasitották, mivel tulságosan nehezeknek tartották azokat."

Négy müszaki főiskolán folyik az oktatómunka megfelelő módon. E főiskolákat az UNESCO tervei alapján és annak támogatásával állitották fel, s anyagi és módszertani segitséget nyujt a Szovjetunió, Nagy-Britannia, az Egyesült Államok és a Német Szövetségi Köztársaság. Ezekből az országokból vendég professzorok is közreműködtek az oktatás és a továbbképző formák megszervezésében. Az oktatás megszervezése mellett gondoskodtak az egyetemi kutatómunka megfelelő szinvonalu beinditásáról is. A felszerelést és berendezést a támogató országok szállitották. Megszervezték azt is, hogy a hallgatók külföldi egyetemeken egészithessék ki otthoni tanulmányaikat, bár ebből az a hátrány származott, hogy a külföldön tanulók, ill. a továbbképzésben résztvevők nem tértek vissza hazájukba. A jobb kutatási-, előmeneteli- és kedvezőbb anyagi feltételek igen nagy csáberővel birnak, különösen azokra, akik az Egyesült Államokba mentek. Ez a jelenség -- mint ismeretes -- nem csupán az indiai helyzetre jellemző, hanem tipikusnak mondható sok felszabadult ország, sőt fejlett európai ország esetében is. Az indiai Tudományos Dolgozók Szövetségének egyik főfeladata, hogy a tudomány eredményeit a gyakorlatban alkalmazva, közvetlenül az emberiség jólétének szolgálatába állitsa. Különösen nagy szükség van erre Indiában, ahol a tudósok részéről kevés érdeklődés tapasztalható a tudományos kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazása iránt. Az indiai krisztallográfia kimagasló eredményei igen sok segitséget jelentenének számos iparágban,ha azokat szorgalmaznák. Az alkalmazási lehetőségekre irányuló vizsgálatokat azonban elhanyagolják. A Szövetségnek sok gondot okoz az is, hogy a kutatóknak és tudósoknak megfelelő életfeltételeket biztositson. Az indiai tudósok életszinvonalának és munkakörülményeinek megjavitása terén még sok teennivaló van. Ezt

mutatja az alábbi adat, mely az Indiában végzett természettudományos dolgozók rupiában megadott havi fizetését mutatja:

M.Sc. (a természettudományok magisztere): 250-300 r.

Ph.D. (a filozófia doktora, indiai végzettséggel): 400-1 000 r.

Akik a Ph.D. fokozatot külföldi egyetemen szerzik meg, azokat az országos névjegyzékbe veszik fel, s havi 400-600 rupiát kapnak addig, amig végleges álláshelyet nem biztositanak számukra. A végleges helyen fizetésük havi 1 200 rupiáig is emelkedhetik. E fizetések, ha figyelembe vesszük az árakat és általában a megélhetés költségeit, nem mondhatók jónak, mivel az indiai és az angol tudományos dolgozó kiadásai és igényei nem térnek el jelentős mértékben. A fenti körülmények ismeretében nem lehet csodálni, ha az indiai tudósok és kutatók legjobbjai külföldön maradnak vagy egyenesen emigrálnak. Az indiai Tudományos Dolgozók Szövetségének jelenlegi legfontosabb feladatai a tudományos dolgozók életszinvonalának jelentős emelése, a kutatók szakmai összefogása, s a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazása, állapitja meg Wooster.

-- WOOSTER, W.A.: A British scientist's impression of India. (Egy brit tudós benyomásai Indiáról.) = Scientific World (London), 1963. 3.no. 15-16.p.

Nemzetközi vonatkozásu ideológiai konferencia Moszkvában

1963. juliusban Moszkvában tudományos konferenciát hivtak össze az SZKP Központi Bizottsága juniusi plénumának határozatai alapján. A bevezetőt A. Arzumanjan akadémikus tartotta "A békés egymás mellett élés és a világforradalom fejlődése" cimmel.

A konferencián két előadást tartottak: V.Kortunov "Az ideológiai harc a két rendszer békés egymás mellett élésének körülményei között" és V.Korionov "A proletár nemzetköziség -- a mi győztes fegyverünk!"

A következő felszólalások hangzottak el: T.Tyimofejev "A békés egymás mellett élés lenini politikája osztálytartalmának elferditése ellen". Sz.Viszkov "Ideológiai diverzió a szovjet külpolitika alapjai ellen", D.Meljnyikov "Az egymás mellett élés és a harc az imperializmus ellen", V. Kalugin "A békés egymás mellett élés lenini gondolatának vonzereje", A.Galkin "A kommunistaellenes propaganda taktikájának néhány sajátossága", Ju.Meljnyikov "Az ideológiai megbékélés imperialista elméletének birálata", N.Drünyina "A pszichológiai harc az imperialista ideológia és politika fegyvertárában", B.Halosa "A NATO kommunistaellenessége", I.Krasznov

"Az amerikai tudományos központok a kommunistaellenesség szolgálatában", Je. Novoszeljec "A nyugatnémet keletkutatás", I.Nazarenko "A szocializmus és a nemzeti felszabaditó harc."

-- Ideologicseszkaja borba i szovremennie mezsdunarodnoe otnosenia. (Az ideológiai harc és a jelenlegi nemzetközi helyzet.) = Mezsdunarodnaja Zsizny, 1963. 8.no. 3-61.p.

A brit egyetemek panasza kutatási alapjaik elégtelensége miatt

Sir Robert Aitken, a birminghami egyetem helyettes kancellárja birálat tárgyává teszi a brit egyetemeknek folyósitott kincstári juttatások összegszerüségét és azokat az alapelveket, amelyekből az idevágó döntések meghozatalakor kiindulnak.

A kormány 1961-62-ben összesen 385 millió fontot költött tudományos kutatásra és fejlesztésre, amiből az egyetemeknek mindössze 24,9 millió font jutott. Aitken ezt "beszédes számadatnak" tartja, és komoly aggodalomnak ad hangot amiatt, hogy a brit egyetemek kutatási alapokkal való ellátottsága -- amit pedig a távlati tudományos fejlődés szempontjából központi jelentőségü kérdésnek tart -- nem kielégitő. A kormány 10 éven belül 170 000-re akarja növelni az egyetemi hallgatók számát, de van olyan irányzat, hogy az oktatás kiterjesztését az egyetemeken folyó tudományos kutatás rovására finanszirozzák. E tekintetben figyelmen kivül hagyják a kutatási módszerek és a modern felszerelés egyre fokozódó bonyolultságát és kifinomultságát.

Az elektron mikroszkóp tiz évvel ezelőtt költséges ritkaságnak számitott, szükségessége ma már közhely. Az egyetemi fakultások ilyen jellegü szükségleteiket ritkán tudják egyetemi alapokból fedezni; hacsak történetesen nem uj épületeket szerelnek fel, ugyszólván végig kell koldulniok a kutatási tanácsokat, a magánalapitványokat -- vagy az Egyesült Államokat. A hivatásos kutatók pedig, akik e felszerelést használják, idejük jó részét olyan feladatokkal töltik, amelyeket szakképzett technikusok vagy müszaki segéderők is bizvást el tudnának végezni. A fakultások vezetői rengeteg energiát pazarolnak arra, hogy minden egyes kutatási tervük számára külön biztositsanak külső pénzügyi támogatást. Márpedig a tudósokat a tehetséges munkatársakkal és hozzáértő segédszemélyzettel ellátott, jól felszerelt laboratóriumok vonzzák. Ha a legtehetségesebb, legnagyratörőbb tudósok ezt az egyetemeken nem látják biztositva, inkább kutatóintézetekbe vonulnak vagy kivándorolnak.

Aitken hangsulyozza, hogy az egyetemek a tudósok uj nemzedékének a bölcsői. Az egyetemen töltött évek nemcsak a tanulás és a módszertan elsajátitásának évei: ekkor kell a hallgatókban az ihlet szikrájának fellobbannia,

ekkor kell a lelkes és megfeszitett, kemény munkára egy életre szóló ösztönzést kapniok. Erre csak olyan tanszéken kerülhet sor, ahol eleven tudományos kutatás folyik, amelynek szellemi izgalma a kutatást folytatókról azokra is átterjed, akiket tanitanak vagy akik fölött felügyeletet gyakorolnak. A kutatás szenvedélyének minden uj diáknemzedék legeredetibben gondolkodó elméibe való átültetése finom, nagy körültekintést igénylő, bonyolult müvelet, amelyhez idejekorán és nagy tudatossággal kell hozzákezdeni. Erre csak élvonalbeli tudósok képesek, akiknek azonban ehhez minden szükséges eszközzel rendelkezniök kell.

Ugyanakkor a brit állami szervek aránylag kevés kutatási feladatot biznak az egyetemekre. Intézmények egész sorozatának (Royal Aircraft Establishment, Royal Radar Establishment, National Physical Laboratory, National Institute of Medical Research) a működése az egyetemekről való teljes elszigeteltségben folyik. Néha részt kérnek az egyetemi hallgatók kiképzéséből, de ennek a kérésnek az egyetemek nem szivesen tesznek eleget. Félnek legjobb fiataljaik elvesztésétől, ami az amugyis küszködő fakultásaik helyzetét még inkább megnehezitené.

Aitken az egyetemi oktatás kiterjesztésének programjához hozzászólva sikra száll azért, hogy inkább kevesebb uj fakultást, uj tanszéket létesitsenek, de azok legyenek megfelelő méretüek és anyagilag kellően ellátottak. A kutatásban a mennyiség sohasem kárpótolhat a roszszabb minőségért. Az egyetemi oktatás kiterjesztése a tudomány és a technológia között jelenleg 2:1 arányban oszlik meg; ezen az arányon véleménye szerint az elkövetkező évtizedben változtatni kell a tudomány javára.

Az egyetemek tudományos monopóliuma ma már megszünt; más tudományos intézmények is nagy szerepet játszanak a tudományos fejlődésben, de -- Aitken véleménye szerint -- mégis az egyetemek szellemi légköre a legkedvezőbb uj tudományos eszmék kicsiráztatására, ezért az egyetemek és az ott folyó kutatás kellő pénzügyi ellátottsága feltétlenül biztositandó.

-- AITKEN, R.: The constriction of university science. (Az egyetemi tudományos élet összezsugorodása.) = New Scientist (London), 1963. ápr. 4. 16-17.p.

Kibernetikai kongresszus Karlsruheban

1963. április 23-26. között a karlsruhei müszaki egyetemen a kibernetika problémáival foglalkozó kongresszust tartott a Német Kibernetikai Munkaközösség /DAK/. E munkaközösség tagjai többek között az alábbi társaságok: a Biofizikai, a Pszichológiai, az Alkalmazott Matematikai és Mechanikai, a Fizikai Biológiai, a Fizikai Társaságok,

a Villamossági Szakemberek és a Mérnökök Egyesületei. A kongresszuson 700 tudós vett részt a világ minden tájáról, és több, mint husz előadást tartottak. A Német Kibernetikai Munkaközösség ezzel a kongresszussal azt a célt tüzte ki, hogy -- a kibernetikai kutatás céljának megfelelően -- alkotó módon összekösse az információk és jelzések felvételét és feldolgozását a tanuló automaták kérdésével.

A kongresszuson elnöklő Steinbuch professzor kifejtette, hogy a kibernetikai kutatás csakis akkor lehet eredményes, ha tullépnek a szük fakultáshatárokon, s a megfelelő jelenségek leirására közös nyelvet teremtenek. Egyre inkább kitünik, hogy ez a szükségszerüen absztrakt közös nyelv csakis a matematika képletnyelve lehet. A kibernetikai módszertan ezért ugy határozható meg, hogy az "a matematikai szemléletmód behatolása olyan tudományos területekre, ahol ez eddig elképzelhetetlen volt, például a fiziológia, a pszichológia és a szociológia területére." A tudományok uj egységének megteremtésében ezért igen hasznosnak bizonyulna a kibernetika bevezetése valamennyi müszaki és természettudományos tanulmány alapjaként.

A kongresszus egyik legfontosabb eredménye, hogy azon mérnökök és biológusok, matematikusok és nyelvtudósok, müszaki szakemberek és pszichológusok közös vitában vettek részt. Mindamellett kétségtelen, hogy még nem sikerült közös nyelvet kialakitani. Pl. egy neurofiziológus terminológiája még akkor is érthetetlennek tünik egy impulzuskapcsolással foglalkozó mérnök előtt, ha az a számára igen ismerős, és az elektronikában hasonló módon jelentkező jelenségeket ir le. A kongresszus további célja az volt, hogy a közfigyelmet a kibernetikai kutatások kiszélesitésének szükségességére irányitsa. Steinbuch professzor nyomatékosan rámutatott arra, hogy Nyugat-Németország egyes területeken elmaradt az élvonaltól; pl. az automata tanitás és a gépi forditás területén.

Haseloff berlini professzor előadásában (Néhány hipotézis a tanulási folyamatok strukturájára vonatkozóan) rámutatott arra, milyen termékenyitően hatott az, hogy a matematikai szemléletmód a statisztika, a valószinüségszámitás és az információ elmélet alakjában behatolt más tudományágak területére. Az általa adott meghatározás szerint a "tanulás" a véletlen magatartásból a determinált magatartásba való átmenetként nyilvánul meg. Tanulás ment végbe abban az esetben, ha egy rendszeren uj magatartás módokat és élmény reakciókat figyelhetünk meg, vagy ha egy bizonyos magatartás uj valószinüsége egy meghatározott, ismételten fellépő helyzetben mérhetően megváltozott. Mindennemü tanulás ezért ingerrel és információ felvétellel kapcsolatos. Amikor a tanulás azonban már végbement, ugyanezeknek az ingereknek a jelenléte gyakorlatilag már nem jelent információt, hiszen a rendszer már "ismeri" és várja azokat. A tanulással szorosan összefügg az invariáns képzés képessége: gyakran felmerülő, valamennyire hasonló ingereket azonos kategóriába kell besorolni. A tanulás közben

a rendszerben kialakuló struktura azonban nem ölthet tetszőleges alakot: organizmusok esetében meghatározzák ezt örökölt és fejlődő tulajdonságok is, automatáknál pedig belejátszanak a már felvett és feldolgozott információk. A tanulás legegyszerübb és legalapvetőbb jelenségei figyelhetők meg a feltételes reflexben; számos organizmuson könnyen tanulmányozható, és technikai modelleken is viszonylag könnyen realizálható.

Automata gépeknek a nyelvtanulásban történő felhasználásakor ma még a nyelvet legtöbbször statikus képződménynek, kész strukturának tekintik, amely azután mondattani, nyelvtani formulák, valamint statisztikai összefüggések /bizonyos szavak gyakorisága stb./ szempontjából elemezhető. Dr.Hoppe eziránya, gépi fordítási kutatásokkal foglalkozó beszámolójában /A nyelvi fogalmazási folyamat vezérlése, mint a gépi fordítás alapja/ bebizonyitotta, hogy a fogalmazási folyamatot három csoportba összefogható 69 tényező vezérli.

Egy további előadásnak, amelyet az amerikai Rashevsky professzor tartott, a kibernetikai mechanizmusok metrikus és összefüggő aspektusai az organizmusban volt a témája. Rashevsky már 30 éve foglalkozik matematikai módszerek biológiai alkalmazásával. Módszerével könnyebben áttekinthető bizonyos szervek beteges reakciója, sőt, kiesése, és e szervek kölcsönhatása más szervekre. Az uj módszer alapján érdekes tételeket dolgoztak ki egyes szervek helyreállithatóságát és gyógyitását, s az egész szervezet stabilitását illetően.

Mig az 1961-ben megtartott kongresszuson még kizárólag binér, elektronikus szempontból viszonylag egyszerü tanuló kapcsolásokat /un. tanuló-matrixokat/ mutattak be, a jelenlegi kongresszuson Müller karlsruhei professzor első izben számolt be "Egy nem-binér tanuló-matrix felépitéséről, müködéséről és tulajdonságairól."

Az előadásokhoz kapcsolódóan igen érdekes modelleket is bemutattak, többek között egy olyan jelolvasó gép prototipusát, amely végleges formájában másodpercenként 3 000 számjegyet fog leolvasni.

-- Kybernetik. (Kibernetika.) = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. julius 11. 17.l.

Tudományos együttmüködés Nyugat-Európában

Sir John Cockcroft, az ismert angol tudós, a nyugat-európai Advisory Council on Scientific Policy /Tudománypolitikai Tanácsadó Testület/, 1962. évi beszámolóját elemezve birálja a nyugateurópai tudományos együttmüködés módozatait és szervezeti formáját.

Mindenekelőtt megállapitja, hogy a tudomány és a technológia területén megvalósitandó együttmüködés előmozditását célzó nyugat-európai szervezetek száma már eddig is nagy, és továbbra is növekvő tendenciát mutat. E szervezeteket részben különleges tudományos és technológiai szükségletek kielégitésére hozták létre, részben poli-

tikai okok is szerepet játszottak megteremtésükben. Ma már az a helyzet, hogy az egyes országokban a tudomány és a technológia fejlesztésére szánt erőforrásoknak mind nagyobb részét -- néhány kisebb ország esetében nem kevesebb mint egyharmadát -- a nemzetközi szervezetek veszik igénybe. Aggályosnak tartja, hogy e szervezetek a jelentősebb tudósok idejének jó részét is lekötik, nem is szólva az átfedésekről: több nemzetközi szervezet azonos problémákkal foglalkozik. Cockcroft sürgeti, hogy e téren átgondolt irányvonal érvényesüljön, s hogy ennek alapján kellő ellenőrzésnek vessék alá e szervezetek tevékenységét, szabjanak gátat elburjánzásuknak.

A nyugat-európai tudományos együttmüködés átfogó megszervezésével két szervezet foglalkozik: az OECD és a NATO.

Az OECD tudományos és alkalmazott kutatási terveket tanulmányoz, továbbá általános tudománypolitikai irányitási elveket dolgoz ki. Tevékenységébe bevonja a semleges országokat, pl. Svédországot és Svájcot is.

Az OECD az ENEA (European Nuclear Energy Agency -- Európai Atomenergia Szerv) révén három atomipari kisérleti projektumot szervezett meg. Az első: a "Dragon" kisérleti reaktor, amelyet az angliai Winfrith Heath-ben épitettek fel, 8 évre szóló, 25 millió fontos költségelőirányzattal. A második: a norvégiai nehézviz reaktor,amely Haldenben már 3 1/2 éve müködik. A harmadik: a belgiumi Molban létesülő, nukleáris üzemanyagot feldolgozó üzem. Az egyes országok nemzeti jövedelmük arányában járulnak hozzá a költségekhez, az ENEA szerepe pedig bizonyos titkársági szolgálatok teljesitésére szoritkozik.

A NATO-t természetesen elsősorban a tudomány katonai vonatkozásai érdeklik. Tudományos ösztöndijakat nyujt, két franciaországi nyári iskolát is szervezett és a Ford Alapitvánnyal karöltve finanszirozta a vizsgálatokat, amelyeken az un. Armand-Bizottság "A nyugati világ tudományának és technológiájának megerősitésére szolgáló eszközök" c. jelentése alapult.

Az UNESCO több nemzetközi szervezet megszületésénél bábáskodott. E tevékenységének egyik eredménye a CERN (Centre Européen de Recherches Nucléaires -- Európai Magkutatási Központ). Célkitüzése: a nagy energiáju részecskék tanulmányozása két gyorsitóval. Utóbbiak közül különösen a proton szinkrotron jelentős. Megépitésének költségei oly nagyok voltak, hogy azokat a CERN kutatásaiban érdekelt országok közösen fedezték, mivel a szükséges ráforditások -- talán az egyetlen Nagy-Britanniát kivéve -- valamennyiök anyagi erőforrásait meghaladták. 8 millió fontos évi költségvetése 25 %-át Nagy-Britannia folyósitja, a többi ország a költségekhez általában nemzeti jövedelme arányában járul hozzá. Költségvetése és munkaerő állománya évente átlag 12 %-kal emelkedik.

Cockcroft hangsulyozza annak fontosságát, hogy az atomfizika fejlett-

sége az egyes országokon belül szilárd alapot nyujtson a nemzetközi együttmüködés számára, különben hiány áll elő olyan kutatókban, akik elég képzettek ahhoz, hogy a bonyolult berendezéseket használni tudják, vagy pedig a kutatók a CERN-ből való visszatérésük után nem tudnák munkájukat megfelelő szinvonalu hazai tudományos intézetekben folytatni. Ez különösen a kisebb országokra érvényes.

A CERN napirenden levő problémája egy uj, az eddigiek költségének 3-5-szörösébe kerülő hatalmas gyorsitó épitése pénzügyi fedezetének az előteremtése. Ez komoly nehézségekbe ütközik, mert pl. Nagy-Britannia esetében a magfizika fejlesztése saját egyetemein és szigoruan megszabott, szük korlátok között folyik. Más országok viszont az uj gyorsitó épitésének tervét nagy lelkesedéssel karolják fel.

1962. derekán a tudományos erőforrások igénylői között uj versenytárs jelentkezett: az ESRO (European Space Research Organisation -- Európai Ürkutatási Szervezet), amelynek a hollandiai Delftben és Olaszországban van egy laboratóriuma, Svédországban pedig egy kilövőhelye. Rakétákkal és mesterséges holdakkal kiván ürkutatást folytatni; müködése első 8 évére 110 millió fontot (kb. 310 millió dollár) irányoztak elő, ugy hogy költségvetése, nagyságát tekintve, nemsokára felveszi a versenyt a CERN-ével.

Az ELDO (European Launcher Development Organisation -- Európai Rakétakilövő Fejlesztési Szervezet) az ESRO párhuzamos és kiegészitő szervezete, és célja egy három lépcsős mesterséges hold és kilövőszerkezetek előállitása. A Blue Streak-et az Egyesült Királyság, a második lépcsőt Franciaország, a harmadikat meg Olaszország gyártja. Az ELDO 5 évre szóló költségvetése 70 millió font körül fog mozogni.

Több nagy rádióasztronómiai terv is kidolgozás alatt áll Nyugat-Európában, egy-egynek költsége megközeliti a 10 millió fontos (28 millió dolláros) nagyságrendet.

Az atomenergia területén az OECD kebelén belül müködő ENEÁ-n kivül tevékenykedik az Euratom. Elsősorban kutatási és fejlesztési feladatokat lát el bizonyos ellenőrzési és oktatási program lebonyolitásával karöltve. Költségvetésének 37 %-át a meglevő kutatási központok támogatására forditja, mint amilyen az Ispra Olaszországban, Mol Belgiumban, Petten Hollandiában és Karlsruhe Nyugat-Németországban. Az ENEA révén az Euratom is részt vesz a Winfrith Heath-i "Dragon" reaktor kisérletben, a moli Eurokémia üzemben, a norvégiai nehézviz reaktor üzemeltetésében, egy szerves folyadékkal hütött reaktort pedig az olaszországi Ispraban épitenek. Az Euratom tenyésztő reaktorok munkáját is finanszirozza, hozzájárul a Német- és Franciaországban a thermonukleáris fuzió szabályozására irányuló munkához, és támogatja a Nyugat-Németországban atommeghajtásos tengeri hajók épitése céljából folytatott kisérleteket is. A befolyó pénzügyi eszközök jó részét a tagországokban folyó kutatás vagy atomipari te-

vékenység támogatására forditja, igy az egyes országok tényleges hozzájárulása jóval alacsonyabb összegü, mint amit befizetnek.

Az Euratomnál azonban az a helyzet, hogy a nagy kutatási és fejlesztési kiadások nem kapcsolódnak semmilyen, atomerőművek előállitásával összefüggő konkrét programhoz. Ha pl. 10 000 megawatt kapacitásu atomerőműveket kellene épitenie egy nyugat-európai elosztó hálózat számára, ez olyan nagyobb szabásu célkitüzés lenne, amelyen munkálkodhatnék. Igy azonban az Euratom "fejlettebb" atomerőművek tervezetein dolgozik, ahelyett, hogy a bevált és mindenesetre már müködő atomerőművekkel kooperálna.

Az ENEÁ-n és az Euratomon kivül az IAEA (International Atomic Energy Agency -- Nemzetközi Atomenergia Hivatal) is ugyanezen a területen müködik. A nemzetközi együttmüködést ösztöndijak, kutatási szubvenciók nyujtásával, konferenciák rendezésével igyekszik előmozditani; a tagországokat tanáccsal látja el, missziókat küld hozzájuk stb.

Cockcroft hangsulyozza, hogy átfogó irányvonalra van szükség a nemzetközi szervezetek alapitása terén és ésszerü müködésük biztositása céljából; a nyugat-európai nemzetközi szervezetek tevékenységének tanulmányozásából leszürt következtetéseit az alanti javaslatokban foglalja össze:

1. Nemzetközi szervezeteket csak olyan tudományos és technológiai célkitüzések megvalósitására hozzanak létre, amelyek a legtöbb tagország pénzügyi és technikai lehetőségeit meghaladják, s amelyek nemzetközi alapon gazdaságosabban és hatékonyabban tevékenykedhetnek. Minden szervezet munkájában jelentős szerepet kell biztositani egy-egy ország hazai egyetemeiről más országokba ellátogató kutató-együtteseknek.

2. A nemzetközi együttmüködés gyakran a legegyszerübben és leghatékonyabban olyképpen biztositható, hogy finansziroz zák a tudósoknak az egyes tagországok meglévő laboratóriumaiban teendő látogatását ösztöndijak, professzorok meghivása, utazási szubvenciók stb. formájában.

3. Az egyes nagyobb vállalkozásokban való részvétel önkéntes alapon történjék, mint az ENEÁ-ban, mert igy a rezsiköltségek alacsony szinten tarthatók.

4. Ésszerüségi szempontok érvényesüljenek az egyes konferenciák, szimpóziumok stb. megszervezésében, és csökkentsék az ugyanazokkal a problémákkal foglalkozó szervezetek számát.

5. Mivel a nemzetközi tudományos szervezetek költségvetései az egyes országok saját tudományos költségvetésének jelentős részét szivják el, biztositani kell a megfelelő pénzügyi alapokat a hazai kutatások céljaira. A nemzetközi költségvetésekhez való hozzájárulásokat különitsék el az egyes országok saját céljaikra előirányzott tudományos költségvetésétől; a költségvetés felső határát és növekedésének ütemét mindkétfajta tevékenység számára különkülön állapitsák meg.

-- COCKCROFT, John: Scientific co-operation in Western Europe (Tudományos együttmüködés Nyugat-Európában.) = New Scientist (London), 1963.jan.24. 170-172.p.

A Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek uj szervezeti szabályzatai

A Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkársága 1962. második felében hagyta jóvá a tudományos intézetek és az illetékes osztályok által felterjesztett szervezeti szabályzatokat. A szabályzatok mind általános, mind speciális részükben több vonatkozásban különböznek az eddig érvényben levőktől. Az uj mozzanatok egy része az akadémiai törvényből és szervezeti szabályzatból következik, más része pedig a felhalmozódott tapasztalatokból levont tanulság eredménye.

A szabályzatok legfontosabb elemeinek alakulásáról készült vázlat alapján következtethetünk az akadémiai hálózat belső életére, továbbá annak a szemléletnek az érvényesülésére, amely a szervezeti kérdések korszerü megoldását a hatékony munka egyik előfeltételének tartja.

Az uj szabályzatoknál megkövetelték az intézetek jellegének és feladatainak igen pontos és körültekintő meghatározását. A feladat meghatározást általános megfogalmazás egésziti ki; "az intézet jóváhagyott terv szerint végzi kutatómunkáját." A tervszerüség követelményének ennél szigorubb előírása már gátolta volna a tervezés társadalmi szükségleteknek megfelelő rugalmasságát. Speciális feladatként jelölik meg a szervezeti szabályzatok a káderképzést, valamint a tudomány-népszerüsitési tevékenységet. Ezekre a Lengyel Tudományos Akadémia nagy sulyt helyez. A különösen nagyfontosságu soronkivüli feladatok elvégzését a szervezeti szabályzatokban az "egyéb, jogszabályokban vagy a Lengyel Tudományos Akadémia vezetőszervei által előirt feladatok teljesitése" formula teszi kötelezővé.

A szabályzatok további pontjai az intézetekben elért tudományos eredmények közzétételéről intézkednek (kiadótevékenység, konferencia-, tanulmányut-rendezési kötelezettség, dokumentációs és információs kötelezettség).

Figyelemreméltóak a szervezeti szabályzatok azon pontjai, amelyek kijelölik a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek helyét a tudományos intézetek országos szervezetében. A szervezeti következtetések közül a legfontosabb annak leszögezése, hogy az akadémiai intézetek kötelesek együttmüködni más hálózatokhoz tartozó intézetekkel.

Az intézetek vezetését illetően a szervezeti szabályzatok tisztázzák az igazgatók (vezetők), a kollégiumok és a tudományos tanácsok müködésével, hatáskörével és követelményeivel kapcsolatos kérdéseket.

Az igazgató "irányitja az intézet müködését, felelős érte és kifelé képviseli az intézetet." Az intézet nagyságától és jellegétől függően, az

igazgatónak lehet tudományos és müszaki helyettese, de a legnagyobb intézetekben általános és adminisztrativ helyettes is müködik. A gazdasági igazgatás ügyében a későbbiekben fognak egységes intézkedést hozni. Igazgatóvá, általános és tudományos helyettessé, öt évi időtartamra, önálló tudományos dolgozókat lehet kinevezni. A kinevezés -- az érdekelt osztályok előterjesztésére -- a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkárságának hatáskörébe tartozik.

Az intézetek többségében, de a nagyobb intézetekben mindenütt, az igazgatót véleményező és tanácsadó szerv, un. kollégium segiti munkájában. A kollégium tagjai: az igazgató, az igazgatóhelyettesek, valamint az intézetnek az érdekelt osztály által, az igazgató javaslatára felkért munkatársai.

Nagy jelentősége van a tudományos tanácsok müködése uj szabályozásának. Tekintélyük és hatáskörük a szabályzatok életbeléptével jelentősen megnövekedett. Ennek megfelelően módosultak a tanácsok személyi összetételével és a tanácsba való kinevezéssel kapcsolatos előirások. A Lengyel Tudományos Akadémia tagjai, amennyiben részt kivánnak venni valamelyik tudományos tanács munkájában, hivatalból válnak a tanács tagjává. A tudományos tanács munkájában való részvételt az akadémikusok esetében nem kötik meg osztályok szerint, a részvétel kritériuma a tanács munkájának megfelelő szakértelem. Ez megkönnyiti a komplex kutatásokat. A tanácsnak ugyancsak hivatalból tagja az intézet igazgatója. A tanács elnökét, elnökhelyettesét, valamint többi tagját három évi időtartamra az illetékes akadémiai osztály nevezi ki az intézet önálló tudományos dolgozói és egyéb kiváló szakemberei közül. A tudományos tanács üléseire meg kell hivni az intézet párt- és szakszervezeti bizottságának képviselőjét. A tanács elnöke egyes ülésekre tanácskozó joggal meghivhatja az intézettel együttmüködő intézmények képviselőit is.

A tanács, az általa tárgyalt ügyek jellegétől függően, tanácsadó, jóváhagyó és felügyeleti szerv funkcióját tölti be, véleményezi az igazgató által előterjesztett távlati és éves kutatási terveket, az intézeti beszámolókat, a pénzügyi terveket és -- uj funkcióként -- az intézet valamennyi személyi jellegü ügyét. Ezenkivül a tanács javaslatot tehet uj kutatásokra is. A szervezeti szabályzatok további ujitása az, hogy a tudományos tanácsnak bővült az intézet kiadói tevékenységével kapcsolatos illetékessége. A tudományos tanács felügyeletet gyakorol az intézet kiadványai fölött és véleményezi az intézet tagjainak az Akadémia által kiadott tudományos müveit. A tudományos tanács állapitja meg az intézet ügyrendjét is. A tudományos fokozatok odaitélésére jogositott intézetekben a tudományos tanácsnak joga van e kérdéssel kapcsolatban határozatok hozatalára.

A tudományos tanácsok jelentőségének növekedését tükrözi az is, hogy véleményeltérés esetén az intézet igaz-

gatójának az illetékes osztály titkára elé kell terjesztenie döntés végett mind a tanács, mind a maga álláspontját.

A tanácsnak jogában áll egyes kérdések alapos kivizsgálására ad hoc bizottságokat is létrehoznia.

Az uj szervezeti szabályzatok, az intézetek szervezeti strukturáját illetően, különböző utakat követnek. Jelenleg még legáltalánosabb a hagyományos osztályokra, csoportokra és un. általános egységekre való tagolódás. Az általános egységek alatt az információs és dokumentációs szolgálatot, a könyvtárat, valamint a szerkesztési stb. részlegeket értik.

Vannak azonban korszerü felfogásban készült szervezeti szabályzatok is, ahol a szervezeti egységek -- az általános egységek kivételével -- rugalmasak, és mindig a napirenden levő kutatási feladatoknak megfelelően, tudományos vagy komplex munkaközösségek formájában alakulnak ujjá az intézet igazgatójának jóváhagyásával (pl. a Jogtudományi Intézetnek, a Klinikai és Kisérleti Orvostudományok Intézetének szervezeti szabályzata). E szervezeti felépités egyelőre azonban csak kisérleti jellegü.

A szervezeti szabályzatok jóváhagyásával párhuzamosan fejeződtek be az intézetek átszervezésével kapcsolatos munkálatok is. (Erről hirt adtunk Tájékoztatónk 1963. évi 1.számának 20. oldalán.) A jelek arra mutatnak, hogy a Lengyel Tudományos Akadémia kutatóintézeti hálózatának történetében ezzel lezárult egy fejlődési szakasz, és a szervezeti jellegü intézkedések most már hosszabb időre megteremtették az érdemi munka korszerü, megfelelő rugalmasságu kereteit.

GORZECHOWSKI, Maciej: Ustalenie statutów placówek PAN oraz powolanie nowych placówek i komitetów naukowych Akademii. (Az LTA intézetei szervezeti szabályzatának jóváhagyása, valamint uj akadémiai intézetek és tudományos bizottságok létrehozása.)= Nauka Polska (Varsó), 1963. 1.no. 159-168.p.

Az EURATOM kutatási költségvetése

Az EURATOM kutatási tanácsadó bizottsága, amelynek tagjai a tagországok tudományos-, pénzügyi- és közigazgatási kormány szaktanácsadói, juliusban ülésezett Brüsszelben, s megvizsgálta az EURATOM-bizottságnak az 1964. évi kutatási költségvetésre vonatkozó javaslatait. A tanácsadó bizottság a tervezettel egyetértett, s az EURATOM minisztertanácsa azt minden bizonnyal jóvá fogja hagyni. Az EURATOM végrehajtó bizottsága jelentésében visszautasitotta azokat a biráló megjegyzéseket, amelyek az utóbbi időben egyre élesebb alakot öltöttek német és holland részről az Ispra-i közös kutatási központ munkájával kapcsolatban. Az ugynevezett második ötéves tervre (1963-67) összesen 425 millió dollár összeget irányoztak elő, ami nagyjából évi 85 millió dollárnak felel meg; most már világos, hogy ezt az összeget jelentősen ki kell egésziteni, hiszen egyedül csak 1964-re

100 millió dolláros a költségvetési igény. A kiadások növekedése főképpen azzal magyarázható, hogy az egy kutatóra jutó átlagos évi összeget ujra felemelték. 1963-ra ugyanis az EURATOM minisztertanácsa ezt az összeget 2 000 dollárról 1 000 dollárra csökkentette, de kitünt, hogy a kutatási tevékenység fokozódásával ez elégtelennek bizonyul. A tudományos és technikai személyzet körében ezzel kapcsolatban jelentős elégedetlenség mutatkozott, ami odavezetett, hogy Isprában sztrájkra is sor került. A bizottság az egy kutatóra jutó évi ráforditást illetően most 500 dolláros emelést javasolt, s a tanácsadó testület ezzel egyet is értett.

Juliusban nem tárgyalták az Ispra-i magfizikai alapkutatási egység felépitésének kérdését. Az ugynevezett "Mössbauerprojektumról" van szó, amelynek az lenne a célja, hogy az Amerikában dolgozó Nobel-dijas német Mössbauer professzort, munkatársaival együtt megnyerjék az Ispra-i alapkutatások számára. Ez a terv kormányszinten nehézségekbe ütközött: Németország és Olaszország ugyan támogatta az elgondolást, Franciaország és a Benelux államok azonban nem egyeztek bele a költségek ilyen nagyarányu növelésébe, hiszen a projektum realizálása csupán az első öt évben 20 millió dolláros többletkiadást jelentene.

-- Das Forschungsbudget der EURATOM. (Az EURATOM kutatási költségvetése.) = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. jul.24. 9.l.

Az ausztráliai egyetemek gondjai

Az angol mintára szervezett ausztráliai egyetemek figyelme ugyanazokra a gondokra összpontosul, mint a brit testvérintézményeké, különösen ami a hallgatóság számbeli növekedését és az ezzel járó számos pénzügyi és szervezeti kérdést illeti. Ezekről ad a londoni Economist összefoglalást, hangsulyozva, hogy e problémákat még növeli a jó hirnevü ausztráliai egyetemek általános kibővitése és uj intézmények felállitása. A középiskolát elvégző fiatalok Ausztráliában is egyre nagyobb számban jelentkeznek egyetemi felvételre, ami nagy gondot jelent a lényegesen kisebb hallgatóságra méretezett egyetemeknek. Ebben az évben első izben voltak kénytelenek a felvételeket meghatározott kvóta keretén belül végrehajtani, s ennek következtében Sydneyben 200, Melbourne-ben 600 jelentkező fiatalt elutasitani. Noha az egyetemi hallgatóság száma még igy is 6 %-kal növekedett, sokan méltatlankodtak azon, hogy ily módon sok, esetleg nagyon tehetséges fiatal kallódhatik el. Az ausztráliai egyetemeken mintegy 65 000 hallgató tanul, 1939-ben 14 000, ez a szám igen jellemző abból a szempontból is, hogy ugyanezen idő alatt az ország lakossága csak a felével nőtt, szemben az egyetemisták több, mint négy és félszeres létszámemelkedésével. Ausztráliában is megfigyelhető, hogy a humán- és társadalomtudomá-

nyok háttérbe szorultak a természettudományok mögött. Ez a helyzet részben abból a szemléletből is fakadt, miszerint a fenti tudományokból szerzett végzettség csak tanári pályára alkalmas. Ezt kivánják megváltoztatni, különösen a társadalomtudományok tekintetében azzal, hogy különféle módon támogatást nyujtanak e tudományok számára is. Még ipari cégek is adnak a kormány mellett anyagi támogatást. Az egyetemeken a hallgatóság mindenfajta segélyben részesülhet, melyek közül első helyen a kormányzati segély áll. Jelenleg öt hallgatóból kettő kap ilyen segélyt. Ily módon az egyetemen nemcsak a gazdag, hanem a szerényebb keretek között élő családok gyermekei is tanulhatnak, nem beszélve arról, hogy a magasabb szintü képzettség a kor követelménye is. Többek között ezek a fő okai annak, hogy az egyetemek tulságosan népesek a kapacitásukhoz képest. Fontosabb, és a korszerüség szempontjából kulcstanszakoknak nevezhető szakokon a négy-ötszázas létszámu hallgatóság sem ritka az első évfolyamon. Ebből következik az, hogy lehetetlenné válik a hallgatókkal való egyéni foglalkozás, kivéve a végzős évfolyamokat. Ennélfogva a tanulmányi eredmények nem megfelelő szinvonaluak és nagy a bukási arány.

Az egyetemi oktatószemélyzet számának növelése ugyancsak nehéz feladat. Az a gyakorlat, hogy a végző hallgatókat előadókká léptessék elő, megbukik azon, hogy ezek a tehetséges fiatalok általában ragaszkodnak a doktori cim eléréshez, és inkább folytatnak kutatómunkát mig el nem érik a Ph.D.-t. Ez természetesen csak az oktatómunka szempontjából hátrányos. A helyzeten ugy próbálnak segiteni, hogy a meglevő nagy egyetemek (Canberra, Townsville, Newcastle, Wollongong, stb.) az ország távolabb eső területein felállitanak felsőoktatási intézményeket, amelyek jellegüknél és szervezetüknél fogva az angol "college"-ek mintáját követik. Ezek közül idővel az anya-egyetemtől független intézmény is lehet, mint pl. a Melbourne-i egyetem "leány-egyeteme", a Monash University.

Az egyetemek finanszirozásáról jelentős részben az állam gondoskodik. 1960-ban például az egyetemek kiadásának fedezésére szolgáló összegek 39 %-a állami kormányzattól, 33 %-a pedig a szövetségi kormánytól származott. A szövetségi kormány egy speciális szervet, az Australian University Commission-t (Ausztráliai Egyetemi Bizottság, AUC) hozta létre, melynek feladata lényegében hasonló a brit University Grants Committee (UGC) feladatköréhez, amennyiben a szövetségi állam által az egyetemeknek és más felsőoktatási intézményeknek folyósitott segélyek elosztását, illetve ellenőrzését végzi. Az AUC munkájával kapcsolatban azonban igen sok kifogást emeltek, elégedetlenek az ellenőrző és irányitó tevékenységével; munkája még nem alakult ki, mint ahogy az egyetemek finanszirozása sem folyik egységesen. Szükségesnek tünik, hogy az AUC, illetve a szövetségi kormány vegye át teljes egészében az egyetemek pénzügyi ellátását, ellenőrzését és irányitását. Ha ily módon megszünnek a különböző szintü állami segé-

lyek, egységesebb arculata lesz az ausztráliai egyetemi életnek. A jelenlegi tanszéki rendszert is bizonyos reformok utján jobb és a modern követelményeknek megfelelőbb módon kell szervezni.

-- Dons down under. (Professzorok Ausztráliában.) = The Economist (London), 1963. aug.24. 655.p.

Nyugat-Európai ürkutatási szervezet alakult

A CERN (Organisation Europeen pour la Recherche Nucleaire) tizenkét tagállama megalapitotta az Európai Ürkutatási Szervezetet (ESRO). Ennek feladata kizárólag tudományos alapkutatások folytatása. A szervezet nem foglalkozik berendezések gyártásával, pl.hajtómotorok, földi kilövő állomások és nyomkövető állomások előállitásával; ezeket a későbbiek során vásárolja meg, és csak három irányu alapkutatással foglalkozik:

a/ Atmoszféra kutatások 200 km magasságig.

b/ 75 kg hasznos sulyt szállitó, müszerekkel felszerelt mesterséges bolygók felbocsátása Föld körüli pályákra, körülbelül 1 500 km magasságba. Ezek segitségével a Föld atmoszférájáról, és különösképpen az ionoszféráról kivánnak adatokat gyüjteni.

c/ 1 000 kg hasznos sulyt szállitó mesterséges bolygók kilövése körülbelül 1 000 km magasságba Föld körüli pályákra; ezekkel különböző méréseket kivánnak végezni.

A különböző programok földi megfigyelése, támogatása és irányitása céljából a következő intézmények felállitását határozták el: Ürtechnológiai Intézet (Delft), Adatellenőrző és Szállitószerkezetek Nyomkövető Központja (Darmstadt) és Laboratórium (Olaszország).

A szervezet évi költségvetése a legközelebbi hat évben megközelitőleg 16 millió font lesz: ebben bennfoglaltatik a szállitórakéták, a kilövő- és nyomkövető berendezések költsége is. Az egyes tagállamok hozzájárulását a CERN költségvetéshez való tényleges hozzájárulás arányában állapitják meg: igy Anglia fedezi az összköltségek 25 százalékát.

-- The European Space Research Organization. (Az Európai Ürkutatási Szervezet.) = Endeavour (London), 1963. 85.no. 2.p.

Az oktatásügy a statisztika tükrében Franciaországban

Le Pichon, az APEL (Association des parents d'éleves de l'enseignement libre) főtitkára, a szövetség Nantes-i kongresszusa alkalmából felveti a közoktatás és a magánoktatás fejlődési üteme közötti különbség kérdését. Hangsulyozza, hogy a magánoktatás fejlődése Franciaországban lényegesen elmarad a közoktatás fejlődése mö-

gött, ami egyik fő oka a francia oktatásügy válságának. A cikk irója felteszi a kérdést: van-e módjuk a francia családoknak arra, hogy magánoktatásban részesitsék gyermekeiket vagy nincs? Az elmult években ugyanis nem a magánoktatásban részt venni kivánók száma csökkent, hamem a jelentkezők tekintélyes részét hely hiányában utasitották vissza.

Az oktatásügy területén jelentkező nagy expanziós jelenség az elmult években komoly befektetéseket követelt. Az állam a közoktatás fejlesztésére -- amint ez a IV.éves fejlesztési tervben olvasható -- az alábbi összeget forditotta:

I. éves terv	(1948-1952)	200	milliárd régi frank
II. " "	(1953-1957)	600	" "
III." "	(1958-1961)	830	" "

Jelenleg az állam közoktatásra évi 13 milliárd uj frankot fordit, mig a magánoktatásra mindössze 600 millió uj frank jut. A közoktatásban résztvevők száma 8 millió, a magánoktatásban 1 800 000 tanuló vesz részt. A közoktatásra forditott állami hitel összege tekintélyes ugyan, de még mindig elégtelen, de ha összehasonlitjuk a magánoktatásra forditott támogatással, ugy mindjárt érthetővé válik, hogy miért képtelen az utóbbi a jelentkezők igényeinek kielégitésére.

Tanulmányozva az állami oktatás statisztikai szolgálatának dokumentumait, valamint a IV. éves fejlesztési tervet, a szerző rámutat arra, hogy az elemi iskolai oktatásban résztvevők száma 1970-re csökkenni fog, ezzel szemben a középiskolai tanulók létszámának gyors növekedése várható. A magánoktatás részaránya ebből 25.4-ről 23.9 %-ra fog csökkenni. Ugyanakkor a magánoktatásban résztvevő tanulók abszolut száma a különféle oktatási kategóriákban az 1961.évihez képest 260 000 tanulóval fog növekedni.

A magánoktatásnak az elkövetkezendő 6 évben 1 200 000 uj frank hitelt kell kapnia ahhoz, hogy valamelyest megközelitse a francia családok részéről megnyilvánuló igényeket. Még e mellett a támogatás mellett is számolni kell azonban 1970-re 1.5 %-os visszaeséssel.

Végezetül a cikk hangsulyozza, hogy itt nem csupán számadatokról van szó, hanem emberi problémákról is. Biztositani kell a családok számára a pedagógiai értékeket és a modern élet követelményeivel szemben fellépő igényeket. Az államnak a feladata, hogy ezzel a problámával számoljon, ha eleget akar tenni a nemzeti oktatásügy területén jelentkező hatalmas feladatainak.

-- LE PICHON,Jean: Éducation et statistique (Oktatásügy és statisztika.) = Le Monde (Paris), 1963.jul. 7-8. 12.p.

A tudományos kutatómunka Vietnamban

A szocialista országok tudományos intézményei képviselőinek Berlinben megrendezett második tanácskozásán

résztvett a Vietnami Demokratikus Köztársaság Állami Tudományos Bizottságának delegációja is.

A berlini tanácskozás külön foglalkozott a Mongol Népköztársasággal és a Vietnami Demokratikus Köztársasággal, mint olyan országokkal, ahol még csak most kezd fejlődni a tudományos kutatómunka. Felmérve azokat a nehézségeket, amelyekkel ezekben az országokban a tudományos kutatómunka fejlesztésének meg kell küzdenie, a tanácskozás kitüzte a szocialista országok tudományos akadémiái előtt álló, az egyik legfontosabb feladatot: segitséget nyujtani a Mongol Tudományos Akadémiának és a Vietnami Állami Tudományos Bizottságnak.

Igen sok tudományos probléma vár megoldásra Vietnamban a természettudomány és a társadalomtudomány területén. Ezeknek a problémáknak sikeres megoldásához azonban az szükséges, hogy a szocialista országok tudományos akadémiái fokozzák segitségüket. Igen sokféle és sürgős segitség szükséges, de a legfontosabb a tudományos káderek képzése.

Vietnamban jelenleg kb. 10 000 tudományos kutató dolgozik e tudomány különböző területein és a felsőoktatásban. Ezeknek nagyrésze a béke helyreállitása után szerezte képesitését, egy részük az országon belül, másik részük külföldön, elsősorban a Szovjetunióban. A tudományos káderek jelenlegi legfontosabb feladata, hogy növeljék tudásuk szinvonalát, hogy tovább fejlesszék ismereteiket a tudományos kutatómunkában, illetve az oktató tevékenységben. Eddig a szocialista országok intézeteiben és egyetemein, elsősorban a Szovjetunióban, több mint 30 fiatal vietnami tudós szerezte meg a kandidátusi fokozatot. A vietnami küldöttség a tanácskozáson azt a kérést terjesztette elő, hogy a szocialista országok tudományos akadémiái tegyék lehetővé az aspiránsok számának növelését. Ezenkivül meg kellene teremteni a tudósképzés lehetőségét Vietnamban is: sürgősen meg kell szervezni az aspirantura-rendszert a vietnami intézetekben és főiskolákon. Ehhez a baráti országokból professzorok és, kitünően képzett tudományos dolgozók szükségesek.

Jelenleg Vietnamban egy egyetem és 16 intézet meg főiskola müködik; ezekben közel 30 000 diák tanul. E tanintézetek nagy része nem régen alakult, s a tanulmányi szinvonal természetesen nem tulságosan magas. A tanulmányi szinvonal emelése mellett uj tudományágak oktatását kell bevezetni, meg kell teremteni az oktatás kapcsolatát a gyakorlattal, emelni kell az előadók szakmai felkészültségét (jelenleg kb. 2 000 előadó van, de igen fiatalok és nagyon kevés oktatási tapasztalatuk van), el kell látni a főiskolákat könyvtárakkal, laboratóriumokkal.

-- NGUEN, Khan Toan: Naucsnoe szotrudnicsesztvo szocialiszticseszkih sztran i razvitie nauki vo Vietnama. (A szocialista országok tudományos együttmüködése és a tudomány fejlődése Vietnamban.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963.7.no. 87-89.p.

Nemzetközi automatikai kongresszus Bázelben

Augusztus 28-án nyilt meg Bázelben a 2. Nemzetközi Automatikai Kongresszus. A kongresszuson a világ minden tájáról összesereglett 1 400 vezető ipari szakember számolt be kutatási eredményeiről és cserélte ki az automatizálás területén szerzett tapasztalatait. A kongresszusra előzetesen 160 tudományos tanulmányt nyujtottak be. H.P.Tschudi svájci szövetségi tanácsos megnyitó beszédében az elektronikának és automatikának a gazdasági életben és a nemzetközi együttmüködésben betöltött kimagasló szerepét hangsulyozta. Kifejtette, hogy a jelenleg folyamatban levő "második ipari forradalom" egyik alapvető célkitüzése, hogy megszabaditsa az ember idegrendszerét és agyát az egyhangu, ismétlődő munkák végzésétől, s erre a célra egyre nagyobb számban alkalmaznak készülékeket, gépeket és gépi berendezéseket. Ezenkivül az automatizálás révén lehetővé vált a termelés példátlan fokozása, egyidejüleg pedig az előállitott áruk minőségének nagymérvü javitása. Különösen jelentős a szakemberek, tudósok és tudományos kutatók együttmüködése az automatizálás fejlesztésében, és noha az automatika gyakorlati alkalmazása elsősorban a gazdasági életben történik, nem szabad szem elől téveszteni, hogy végső célja ennek is az emberiség életének megkönnyitése, mondotta Tschudi.

-- Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963.augusztus 29.7.1.

Fokozott magántámogatást kap a francia orvostudományi kutatás

Egy évvel ezelőtt a francia orvostudomány valamennyi ágának 125 képviselője sürgős felhivással fordult a bankokhoz, az iparhoz és a szakmai képviseletekhez, hogy segitsék az orvosi és biológiai kutatást.

A laboratóriumok anyagi helyzete rendkivül rossz és a magánoldalról kapott anyagi támogatás -- amely más országokban a kutatás tetemes bázisát képezi -- Franciaországban teljesen hiányzik.

A magánoldalról várt támogatás megszervezése és összpontositása céljából a francia tudósok, a bankok és ipari körök egyes képviselőivel egyetemben, Orvostudományi Kutatási Nemzeti Alapot létesitettek, amely egy év óta hatalmas felvilágositó és szervező munkát folytat, hogy megértesse a közvéleménnyel, minden franciának támogatnia kell az Alap munkáját.

A kutatómunka -- ha a segitség növekedik, talán már holnap, ha az eddigi méreteket ölti, már néhány éven belül -- felfedezheti az okokat és megtalálhatja a megelőzés és a gyógyitás módjait a ráknál, fehérvérüségnél, az örökletes, vagy a veleszületett hipertenziónál, a sziv, vese és érmegbetegedéseknél stb.... Az ilyen jellegü kutatások joggal tarthatnak igényt nagyobb megértésre és sajtónyilvánosság.

Az Orvostudqmányi Kutatási Intézeti Alap iránt megnyilvánuló, szé-

les körben tapasztalt megértés és támogatás tette lehetővé bizonyos számu ösztöndij juttatását a francia orvostudományi egyetemeken folyó kutatások támogatására. Ezeket az ösztöndijakat, melyek a magánszektor első jelentős és hatékony hozzájárulását jelentik a francia orvostudományi kutatáshoz, kivétel nélkül vidéki laboratóriumokban dolgozó kutatók kapták. Az Alap ezzel munkájának nemzeti jellegét kivánta hangsulyozni, továbbá azt a törekvését, hogy támogatása és segitsége Franciaország minden részébe egyaránt érvényesüljön. Az ösztöndijak kiosztására 1963. junius 20-án került sor a Domus Medicában.

-- L'aide Privée à la Recherche. (A kutatás magántámogatása.) = Le Monde (Paris), 1963.jun.14. 8.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk kezdetén rövid szakirodalmi ismertetésekkel (annotációkkal) hivjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tünnék ki pusztán bibliográfiai adataink közlése révén. Fel kell azonban hivnunk a figyelmet arra, hogy egy könyvnek vagy folyóiratcikknek szakirodalmi ismertetése vagy bibliográfiai felvétele nem jelent értékelést, mert egy kiadvány tartalmának pozitiv vagy negativ, sőt netán ellenséges jellege is okot szolgáltathat arra, hogy felhivjuk rá a szakemberek figyelmét.

Bibliográfiánkban, mint a szemle- és figyelő-rovat bibliográfiai hivatkozásainál is, az orosz szerzők nevét és az orosz müvek cimleirását a könyvtári átirási szabványnak megfelelően adjuk meg. (Ez a szabvány némileg eltér attól az átirásmódtól, amelyet olvasóink a napisajtóban vagy irodalmi müvekben megszoktak, s amelyet mi is alkalmazunk szemle- és figyelő-rovatunk szövegrészében.) A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében a lehetőséghez képest utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidításeket 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). A könyvek cimleirása után egyes esetekben az "Ism." rövidítéssel utalunk olyan folyóiratokra, amelyekben az illető müvekről ismertetés jelent meg.

ABBAGNANO, N.: Storia delle scieenze. Torino, 1962. Un.Tip.Ed. Torinese. 4.köt.

A tudományok története.

MTA

E közel 2 500 lapos uj olasz tudománytörténeti összefoglalás önálló fejezetekben mutatja be a feldolgozási körébe vont diszciplinák fejlődését. A fejezeteket az egyes szakterületek neves itáliai müvelői irták. A munkálatok összefogására vállalkozó Abbagnano az első kötet bevezetőjében a tudománytörténet-irás metodikai kérdéseit sorakoztatja fel, inkább csak indikativ formában, mint részletesen kifejtve. Ezért meglehetősen bizonytalan elvi alapon állónak érezzük azt a törekvését, hogy a tudománytörténeti vizsgálódás körét azokra a tudományágakra szükiti le, amelyek "anyagukat megfigyelésből és kisérletekből meritik, vagy ehhez a megfigyeléshez és kisérlethez szolgáltatnak nélkülözhetetlen eszközöket, mint pl. a matematika". A humán tudományok közül igy a müben csak a pszichológia és a szociológia tárgyalásával találkozunk.

A munka forrásértékét csökkenti, hogy a fejezetek végéhez csatlakozó bibliográfia inkább összefoglaló, mint részletező célkitüzéssel készült, amit részben magyaráz a kötetek diszes és nyilván költséges kiállitása is.

Bericht der Deutschen Forschungsgemeinschaft über ihre Tätigkeit vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 1962. Bad Godesberg, (1963). 334 p.

A Deutsche Forschungsgemeinschaft (Német Kutató-közösség) jelentése 1962. jan. 1-től 1962. dec. 31-ig terjedő tevékenységéről.

MTA

A Német Szövetségi Köztársaság e nagy multu tudományos társasága, mely a német tudományos élet egyik legfontosabb központja, szokásos évi jelentésében ismét átfogó képet nyujt az NSZK-ban folyó kutatómunka helyzetéről. A jelentés bevezető fejezete általános ismertetést ad a kutatás helyzetéről és a kutatási munkák előmozditásáról, majd a Kutatóközösség szerveiről, szervezetéről és külkapcsolatairól nyujt tájékoztatást, végül ismerteti a szervezet bizottságainak müködését. A harmadik rész a kutatás anyagi támogatásáról szól, melyben táblázatos kimutatásokban összehasonlító adatokat szolgáltat a különféle kutatási programok végrehajtásához nyujtott pénzösszegekről. Érdekes összefoglalásban ismerteti külön fejezetben a könyvtártudomány számára nyujtott támogatást. A Deutsche Forschungsgemeinschaft költségvetését és pénzügyeinek alakulását külön fejezet tárgyalja, igen sok,táblázatokban csoportositott számadattal. A jelen-

tés nagyobbik részét az egyes tudományágakban végzett kutatási témák, illetve megjelent kiadványok felsorolása teszi. Mindenütt külön tárgyalja az un. sulyponti témák programját. A függelék felsorolja a Kutató-közösség szerveit és vezetőségét, valamint kiadványait.

CROWTHER, J.G.: Scientists of the industrial revolution. Joseph Black, James Watt, Joseph Priestley, Henry Cavendish. London, 1962. The Cresset Press. XII. 365 p.

Az ipari forradalom tudósai.

MTA

Ez a tulajdonképpen tudománytörténeti-életrajzi munka igen sok olyan adalékkal szolgál, amely a tudományos munka szervezetének kialakulása szempontjából igen sokatmondó és tanulságos a mai olvasó számára is. Különösen a Watt-fejezet, amely a tudományos-technikai civilizáció alapjainak létrejöttét pergeti le igen olvasmányos stilusban az olvasó előtt, s melynek egyik alfejezete a müszaki tudománynak, mint önálló tudományos diszciplinának, valamint a müszaki tudományos munka irányitásának kezdeteivel foglalkozik. Henry Cavendish-ről szóló fejezete szintén sok tudományszervezési tanulsággal szolgál. Cavendish, a 18. századi fizika egyik legnagyobb angol alakja, nemcsak mint fizikus kutató-tudós volt rendkivüli, hanem olyan kiváló fizikusokat produkáló iskolát alapitott, mint Maxwell, Thomson, Rutherford és sokan mások. A kötet irója különös gondot forditott arra, hogy bemutassa, miként vált a tudomány társadalmi jelentőségü tényezővé, s hogyan alakult ki kapcsolat a tudomány és a társadalom, valamint a tudomány és az állam között. Az egyes életrajzok során érdekes adatokat és képet kapunk egy-egy nagy tudományos felfedezés létrejöttének körülményeiről és műhelytitkairól. A mü a korabeli európai tudományos életről is sok adatot szolgáltat. A jól szerkesztett név- és tárgymutató elősegiti a könyv felhasználhatóságát.

Council for Scientific and Industrial Research. Eighteenth annual report. 1962. Pretoria, 1962. C. S.I.R. 38, XXII p.

A Dél-Afrikai Tudományos és Ipari Kutatások Tanácsa tizennyolcadik évi jelentése, 1962.

MTA

A Délafrikai Unió tudományos életének összefogó szerve, a CSIR, évi jelentésében világos áttekintést nyujt az Unió területén folyó tudományos munkákról, a tudományos intézmények, kutatóintézetek, laboratóriumok tevékenységéről és a tudományos élet szervezeti felépitéséről. A jelentés első fejezete a tudományszervezési és igazgatási kérdésekkel kapcsolatban ismerteti a tudományos tevékenységek egészét. Adatokat szolgáltat a kutatómunka pénzalapjainak nagyságáról és forrásairól, s az adatokat grafikus eszközökkel is szemlélteti. Az általános áttekintést követő második fejezet az ország területén folyó kutatási munkákról számol be témánként. E fejezetben az egyes kutatóintézetek és laboratóriumok jelentését használja fel, s ebben szintén sok számszerü adatot találunk. A harmadik rész ismerteti azokat a tudományos összejöveteleket, amelyeken a CSIR tagjai vagy munkatársai résztvettek. A függelék, a negyedik rész, táblázatos formában adja a CSIR pénzügyi jelentését, az apparátus valamint a tagság név- és cimjegyzékét.

Gépi forditás. Algoritmusok orosz nyelvü szövegek elemzésére. Bp. 1963, OMDK. 274 p.

MTA

A szakirodalmi dokumentumok számának rohamos növekedése, a tájékoztatás iránt támasztott igények specializálódása, az információközlés gyorsaságának követelménye szétfeszitette a dokumentáció hagyományos kereteit. A dokumentáció gépesitése és automatizálása mindenütt lényeges problémává vált.

Magyarországon a müszaki tájékoztatás legfelsőbb irányitó szerve az Or-

szágos Müszaki Fejlesztési Bizottság saját Dokumentációs Állandó Bizottságán belül munkabizottságot alakitott abból a célból, hogy a dokumentáció gépesitése területén folyó spontán és egymástól elszigetelt akciókat összehangolja, tervszerüvé tegye, valamint támogassa a dokumentáció gépesitésének fejlődését. A munkabizottság kezdeményezésére született meg az "Időszerü müszaki dokumentációs kérdések" cimü sorozat az OMK kiadásában, melynek a jelen kötet hat tanulmányt tartalmazó 3-4. számában Hell György a gépi forditás nemzetközi előzményeiről és jelenlegi állásáról, valamint a gépi forditás főbb kérdéseiről számol be, a tanulmányok végén bő bibliográfiát adva a kérdés nemzetközi irodalmáról. Kiefer Ferenc a matematikai nyelvészetről és a gépi forditásoknak az M-3 számitógépen végzett kisérleteiről tájékoztat, Sipőczy Győző az orosz homonim névszói alakok elemzésével és programozásával, Varga Dénes a morfológiai elemzés módszerével foglalkozik. A tanulmányok végén orosz és angol nyelvü összefoglalót találunk.

GVISIANI, D.M.: Szociologia biznesza. Moszkva, 1962. 194 p.

A "business" szociológiája.

Kg.E.K.

Az utóbbi években a tőkésországokban, különösen az Egyesült Államokban, egyre inkább tért hódit az un. "management"-elmélet, -- állapitja meg a szerző.

A burzsoá társadalomtudomány védekezésképtelen a marxista-leninista elmélettel szemben, ezért menekül az empirizmusba. Igy vált a nyugati, elsősorban az amerikai szociológia vezető ágává az az irányzat, amelyik az egyes tőkés cégek gazdasági tevékenységét elemzi. A business kutatásában központi helyet foglalnak el a modern tőkés vállalat irányitásának elméletével és gyakorlatával kapcsolatos problémák.

Az amerikai "vezérlés" -- vagy "irányitás"-elmélet idealizálja és fetisizálja az irányitás funkcióját. Azt hirdeti, hogy a "nyugati civilizáció" sorsát tapasztalt üzletemberek -- managerek -- kezébe kell letenni.

A managerizmus által fölvetett problémák és megoldási javaslatok megitélésében szem előtt kell tartani a mai "manager" kettős funkcióját. Egyfelől a monopolista burzsoázia alkalmazottja, s ebben az értelemben a monopolprofit biztositását, a dolgozók elnyomását és kizsákmányolását szolgálja. Egyszersmind azonban olyan feladatai is vannak, amelyek közvetlenül a modern nagyipari termelés strukturális és szervezeti feltételeiből fakadnak, s ennek a sokszor országos horderejü vállalkozások alakjában müködő, roppant apparátusnak a zavartalanságát és folyamatosságát hivatott biztositani.

Ez a kettősség okozza egyuttal az egész elmélet ellentmondásosságát: a "managerizmus" hivei ugy próbálják megoldani a modern mammut-termeléssel járó szervezési stb. "irányitási" problémákat, hogy a termelés kapitalista kereteit érintetlenül hagyják, -- sőt azt állitják, hogy éppen a tőkés rendszer a legalkalmasabb e problémák megoldására, csak biztositani kell hozzá a megfelelő manager-gárdát, és ki kell dolgozni a megfelelő szervezeti jellegü fogásokat. Különleges tudományos képzést követelnek, és már vannak olyan jelek, hogy az "irányitás tudománya" főiskolai tárggyá válik. Igyekeznek kidolgozni az üzemen belüli un. "emberi viszonyok" elméletét, azaz olyan légkört akarnak teremteni a gyárban, hogy a munkás "magáénak érezze" a vállalatot, személyes ügyének a termelés fokozását, s olyan "baráti viszonyok" alakuljanak ki munkás és munkás, munkás és mérnök stb. között, amelyek elősegitik a termelőapparátus zavartalan müködését. Ennek szolgálatába állitják az üzemen belüli mikroszociológiát és a munkalélektant.

A managerizmus legujabb irodalmából kitünik, hogy az "emberi viszonyokra" vonatkozó ábrándok kezdenek szertefoszlani: az elmélet több neves képviselője felismerte már, hogy a tőkés üzem irányitásából teljesen lehetetlen kikapcsolni a hatalom, a kényszer tényezőjét.

HOORN, J. van: Tax treatment of research and development. A comparative study of national fiscal measures and of their impact on research. Amsterdam, 1962. OECD. 280 p.

A kutatás és fejlesztés adókezelése. Összehasonlító tanulmány az országos pénzügyi intézkedésekről és azok kutatási kihatásáról.

MTA

Az adópolitika igen hatékony eszköznek bizonyult a gazdasági tevékenységek bizonyos szektoraiban történő beruházások ösztönzésére. Egyik ilyen különleges szektor az ipari kutatás területe, melynek fejlesztésében igen nagy szerepe volt és van ma is annak a megkülönböztetett adópolitikának, melyet egyes fejlett kapitalista államok alkalmaztak. A tudományos kutatásnak és fejlesztésnek e gazdasági oldala olyan jelentőségre tett szert, hogy a Gazdasági Együttmüködés és Fejlesztés Szervezete (Organization for Economic Co-operation and Development -- OECD) szükségesnek látta egy kézikönyv kiadását, melyben több országot véve alapul, áttekintést és összehasonlitást nyujt a téma elvi és gyakorlati kérdéseiről. A munka jelentés formájában készült: erre az OECD védnöksége alatt az Európai Termelékenységi Hivatal (European Productivity Agency, EPA) és az OECD Alkalmazott Kutatási Bizottsága adott megbizást. A könyv első része az adózás és a tudományos kutatás, valamint a fejlesztés kapcsolatainak alapfogalmait és elvi kérdéseit tisztázza, s összefoglalóan ismerteti Ausztrália, Belgium, Dánia, Franciaország, Görögország, Izland, Olaszország, Luxemburg, Uj-Zéland, Svédország, Svájc, Törökország, az Egyesült Királyság, Jugoszlávia kutatási adópolitikáját. A munka második felében a fenti országokat egyenként, részletesen tárgyalva ismerteti többek között az adózási rendszert, az adóköteles bevételek számitási módszerét, a kutatásnak adóügyi kezelését.

STAJGR, F. -- DOLEZEL, V. -- NOVÁCEK, M.: Vedecké hodnosti a vědecti pracovnici. Praha, 1963. Naklad. Ceskoslovenské Akad. Ved. 374 p.

Tudományos fokozatok és tudományos dolgozók.

MTA

A szocialista társadalom sikeres fejlődése a kommunizmus épitése utján csak a tudomány és a technika egyidejü virágzása utján képzelhető el: ez a munkatermelékenység növelésének szempontjából elengedhetetlen. Ezért irányul minden törekvés, különösen a felelős állami tényezőké, a tudomány és a technika fejlődésének biztositására. Ez a törekvés fejeződik ki a tudományos dolgozók képzésében, tudományos szinvonaluk állandó fejlesztésében és e dolgozók anyagi feltételeinek biztositásában. Az ezekkel kapcsolatos kérdések és problémák jogszabályozást igényelnek.

A szerzői kollektiva érdeme, hogy e könyvben nemcsak a különböző rendeleteket gyüjtötték össze, hanem emellett egységes magyarázattal és az egyes rendelkezéseknél részletes kommentárokkal is ellátták azokat.

Az egész anyag nyolc részre oszlik: a rendeleteket jellegük szerint gyüjtötték össze és kommentálták. Az olvasó megismerkedik a tudományos dolgozók képzésére, a tudományos fokozatok odaitélésére, a tudományos dolgozóknak minősitésitési fokozatokba való besorolására, a dolgozók jutalmazására, a tudományos kutatási bázisokra, a tudomány és a technika koordinálására és fejlesztésére hivatott állami bizottságra vonatkozó egyes rendelkezésekkel. Gyakorlati szempontból jelentős a tudományos dolgozók képzésére és a tudományos fokozatok odaitélésére hivatott és kijelölt szakterületek és intézmények jegyzéke.

Versuchs- und Forschungsanstalten in Österreich. Wien, 1961. Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau. 150 p.

Kisérleti és kutatóintézetek Ausztriában.

Az osztrák kutatás helyzetéről aránylag kevés adatot ismerünk,s ezért igen jelentős ez a munka, amely az osztrák ipari kutatásról ad áttekintést. A bevezetőfejezet az ausztriai kisérletügyről és annak aktuális kérdéseiről tájékoztat. A kézikönyv második része az ipari kutatást folytató központi szervek, területi intézmények, egyetemi és főiskolai intézetek, önálló és vállalati laboratóriumok cimjegyzékét adja, melyben megjelöli az illető intézmény kutatási irányát, főbb munkaterületeit és vezetőségét. A kötet végén szakmutató és ágazatok szerinti mutató segiti a tájékozódást.

WHEELER, George: Le progrès scientifique et technique et le capitalisme monopoliste. Recherches Internationales à la Lumière du marxisme. = "Crise du capitalisme", Janvier-Avril 1963, no. 35-36. 69-94.p.

A tudományos és technikai haladás és a monopolkapitalizmus.

A versenyben, mely a kapitalizmust a szocializmussal szembeállitja, a győzelem egyik kulcsa Wheeler szerint is az, melyik fél tudja erőteljesebben fejleszteni, majd felhasználni a tudományt és a technikát. A verseny és a létért folytatott küzdelem a tőkéseket, elsősorban a leghatalmasabb monopóliumokat arra készteti, hogy nagy beruházásokat eszközöljenek a leghatékonyabb technikai eljárások kiaknázására. A kereslet elégtelensége azonban kihasználatlan kapacitásra, tultermelésre, tékozlásra vezet és munkanélküliséget idéz elő. Ennek következtében, a tudományos és technikai fejlődés ellenére, a tőkés országok gazdasági növekedésének üteme mindinkább lassul, különösen a szocialista országokéhoz képest.

Wheeler tanulmányában mindenekelőtt azt elemzi, hogyan és mely tényezők behatására megy végbe a tudomány és technika fejlődése a kapitalizmusban, majd a következő kérdéseket teszi vizsgálat tárgyává: "A növekedés üteme és a modern technika", "Beruházások és tulméretezett termelési kapacitás", "Kihasználatlan kapacitás és uj beruházások", "Beruházás, profit és tékozlás az autóiparban", "Technikai haladás és munkanélküliség", "A profitszint", "A tudomány, a technika és a háboru".

Wheeler befejezésül megállapitja, hogy békés körülmények között a szocialista világrendszer néhány éven belül szemléltetően bebizonyitaná fölényét a tudomány és a technika fejlesztése területén a kapitalizmussal szemben.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

1. Általános tudományelmélet és tudománypolitika

BARES, Gustav: Rozprava s tím v zrcadle aneb o jednotě vědy. = Hospodárské Noviny (Praha), 1963. 27.no. 3.p.

A tudomány egységéről.

BERNAL, J.D.: Science in a developing world. = Scientific World (London), 1963. 2.no. 3-4.p.

A tudomány a fejlődés világában.

BOGNÁR József: Science and its application in developing countries. = The New Hungarian Quarterly (Budapest), 1963. 2.no. 10-19.p.

A tudomány és alkalmazása a fejlődő országokban.

EHMKE, Günter: 10 Jahre Gewerkschaft Wissenschaft. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 7-8.no. 556-559.p.

A tudományos Szakszervezet tíz éve.

Forschungspolitik der Hohen Behörde auf technischen Gebiet. = Bulletin der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (Luxemburg), 1963. 2.no. 5-23.p.

A Főhatóság kutatási politikája műszaki területen.

GLADKOV, I.: O leninszkom metode naucsnogo tvorcsesztva. = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 3-19.p.

A tudományos alkotás lenini módszeréről.

GOLDBERG, Stanley: On laws that govern the growth of science. = Science (Washington), 1963. máj.10. 639-641.p.

A tudomány növekedését szabályozó törvényekről.

GOMULKA, Władysław: A párt ideológiai munkájának időszerű kérdései. -- elvtárs beszámolója a Lengyel Egyesült Munkáspárt Központi Bizottságának XIII. plénumán. = Dokumentumok, 1963. jul.23. 53.p.

HAUSTEIN, Heinz-Dieter: Zu einigen Problemen der Ausarbeitung wissenschaftlich-technischer Grundkonzeptionen. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie (Berlin), 1962. 4.no. 324-331.p.

A tudományos-műszaki alapfogalmak néhány kérdéséről.

HERCZYNSKI, R.: O związku między naukami podstawowymi o stosowanymi. = Nowe Drogi (Warszawa), 1963. 5.no. 71-83.p.

Az alap- és az alkalmazott tudományok közötti kapcsolatok.
Kivonatos fordítása: MTA

Höchststand bei den Haupterzeugnissen kurzfristig erreichen. Wissenschaftlich-technischer Fortschritt und Plandiskussion 1964. (Aus der Beratung des VWR.) = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 15.no. 7.p.

A Népgazdasági Tanács értekezlete a műszaki-tudományos fejlesztés kérdéseiről.

HUXLEY, Julian: Education for humanity in a developing world. = Scientific World (London), 1963. 2.no. 17-20.p.

Az emberiességre való nevelés a fejlődés világában.

[HVOSZTIKOV] KHVOSTIKOV, I.A.: The programme of the Soviet Communist Party and science. = Scientific World (London), 1963. 3.no. 25-27.p.

A Szovjetunió Kommunista Pártjának programja és a tudomány.

[IL'ICSEV] ILJICSOV, L.F.: A tudomány és művészet eszmei tisztaságáért. Bp. 1963. Kossuth K. 159 p. /Korunk világnézeti kérdései./

Instytuty naukowo-badawcze a postep techniczny w gospodarce narodowej. = Nowe Drogi (Warszawa), 1963. 1.no. 141-170.p.

A tudományos kutatóintézetek és a műszaki haladás a népgazdaságban.

[IVANOV] IWANOW, I.: Der gegenwärtige Kapitalismus und der wissenschaftlich-technische Fortschritt. = Sowjetwissenschaft. Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge (Berlin), 1963. 6.no. 587-600. p.

A mai kapitalizmus és a tudományos-műszaki haladás.

KAPICA, P.L.: A tudomány jövője. = Fizikai Szemle, 1963. 6.sz. 181-189.p.

KELDÜS, M.V.: Na novuju sztupen'naucsnogo tvorcsesztva. = Pravda (Moszkva), 1963. máj.17. 2.p.

A tudományos alkotás magasabb fokáért.

LARMER, Karl: Rationalisierung technischer Fortschritt-Wissenschaft. = Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte, 1963. 1.T. 127-132.p.

Racionalizálás -- műszaki haladás -- tudomány.

Maszstab und Zeugnis wissenschaftlicher Forschung. = Spektrum (Berlin), 1963. 5.no. 162-164.p.

A tudományos kutatás mértéke és fokmérője.

NEMCSINOV, V.Sz.: A társadalmat lehet tudományosan irányitani. = Béke és Szocializmus, 1963. 4.sz. 87-92.p.

NEMEC, Theodor: Wissenschaftler der Welt für Sieben-Punkte-Vorschlag der DDR. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 7-8.no. 509-510.p.

A világ tudósai az NDK hétpontos tervéért.

PÖSCHEL, Hermann -- WIKARSKI, Siegfried: Ideologische Probleme bei der Lösung der vom VI. Parteitag gestallte Aufgaben in Wissenschaft und Technik. = Einheit (Berlin), 1963. 6.no. 62-71.p.

A VI. kongresszus tudományos és müszaki vonatkozásu határozatai megoldásának ideológiai problémái.

La recherche scientifique en France et dans les grand pays étrangers. = Problèmes Économiques (Paris), 1963. jul.2. 10-13.p.

A tudományos kutatás Franciaországban és a nagy külföldi országokban.

SARODNICK, Gerhard -- LEHMANN, Werner: Enge Verbindung von Wissenschaft und Produktion. = Die Arbeit (Berlin), 1963. 6.no. 28-31.p.

A tudomány és a termelés szoros kapcsolata.

Science and government. = Nature (London), 1963. jun. 22. 1125-1126.p.

Tudomány és kormány.

Science and the intellektual tradition. = Nature (London), jul.13. 105-107.p.

Tudomány és az intellektuális hagyomány.

SKOROV, G.: Some remarks on science and development. Paris, 1963. UNESCO. 5 p. /UNESCO/SS/ 1086/2205./
\Meeting of the Analysis Seminar on the subject of the role of science in economic development, held on 16 May, 1963.\

Néhány megjegyzés a tudományról és fejlesztésről. Az UNESCO természettudományi Tudományszervezési Csoportja "Analizis szemináriumának" a tudomány szerepe a gazdasági fejlődésben c. tárgykörben 1963. máj.16-án tartott gyülésén elhangzott referátum.

STERN, Leo: Die Rolle der Gesellschaftswissenschaften für den Fortschritt der Gesellschaft. Berlin, 1963. Deutsche Akademie der Wissenschaften. 17 p.

A társadalomtudományok szerepe a társadalmi haladásban.

[SZEMENEV] SZEMJONOV, N.N.: A tudomány és a technika a jövőben. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 5.sz. 257-264.p.

SZTRUMILIN, Sz.: A tudomány és a munka egységéé a jövő. = Béke és Szocializmus, 1963. 4.sz. 78-83.p.

TODD, Alexander: Science in modern society. = Proceedings of the Chana Academy of Sciences (Accra), 1963. jan. 59-64.p.

Tudomány a modern társadalomban.

TOPCSIEV, A.V.: Interdependence of science and society. = Bulletin of the Atomic Scientists (Chicago), 1963. 3.no. 7, 9-11.p.

A tudomány és a társadalom összefüggése.

A tudomány szerepe a modern társadalomban. = Béke és Szocializmus, 1963. 4.sz. 73-78.p.

UNESCO. Department of Natural Sciences. Research Organization Unit. The science policy of states in course of independent development. Paris, 1963. máj. 18 p. /UNESCO/NS/ROU/29/

Tudománypolitika az önálló fejlődés útján lévő államokban.

URBANSKI, Rudolf: Der Charakter unserer Epoche und die Naturwissenschaft. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität (Halle-Wittenberg), 1963. 8.no. 873-884.p.

Korszakunk jellege és a természettudomány.

WATERMAN, Alan T.: Science in the service of man. = Bulletin of the Atomic Scientists (Chicago), 1963. 5.no. 3-6.p.

Tudomány az ember szolgálatában.

WENKE, H.: Hilft Wissenschaft erziehen? = Universitas (Stuttgart), 1963. 5.no. 481-490.p.

Segiti a tudomány a nevelést?

Where should research be done? = Economist (London), 1963. aug.31. 763.p.

Hol kell kutatómunkát folytatni?

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

Backing for bio-research and greater R and D effort are House of Lords themes. = Research and Development for Industry (London), 1963. 20.no. 76.p.

Az élettudományok, valamint a nagyobb kutatási és fejlesztési erőfeszítések támogatása a Lordok Házának témája.

BARBACKI, Stefan: Some notes on the organization of agricultural sciences in Poland. = The Review of the Polish Academy of Sciences (Warszawa), 1963. 1.no. 11-15.p.

Megjegyzések az agrártudományok szervezéséről Lengyelországban.

BATISSE, Michel: L'étude des ressources naturelles dans les pays en voie de développement. L'organisation des recherches. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 4.no. 136-145.p.

Tanulmány a fejlődés utján lévő országok természeti forrásairól. A kutatás irányitása. A kutatás szervezése.

Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung. = Mathematik, Technik, Wissenschaft (Wien), 1963. 2.no. 84.p.

A tudományos kutatás szövetségi minisztériuma.

FARR, James N.: Motivating an industrial research group. = Research Management (New York -- London), 1963. 2.no. 109-124.p.

Egy ipari kutatási csoport motiválása.

FRASE, P. -- MÜLLER, F.: Erfahrungen einer socialistischen Arbeits- und Forschungsgemeinschaft. = Einheit (Berlin), 1963. 5.no. 69-77.p.

Egy szocialista munka- és kutatóközösség tapasztalatai.

FUJIMURA, Toshikazu: Control system and indices for management of research. = Research Management (New York -- London), 1962. 6.no. 439-449.p.

A kutatás-igazgatási mutatók és ellenőrző rendszerek.

GIBSON, R.E.: A systems approach to research management. Part 2. Technology and its environment. = Research Management (New York-London), 1962. 6.no. 423-437.p.

A kutatás-igazgatás szisztematikus megközelitése. 2.rész. A technológia és határterületei.

GIBSON, R.E.: A systems approach to research management. Part 3. The operation and management of research and development organization. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 15-27.p.

A kutatás-igazgatás szisztematikus megközelitése. 3.rész. A kutatási és fejlesztési szervezetek müködtetése és igazgatása.

[GVISIANI] GWISCHIANI, D.: Planung und Organisation der wissenschaftlichen Arbeit. = Spektrum (Berlin), 1963. 7.no. 238-241.p.

A tudományos munka tervezése és szervezése.

HITCHCOCK, Lauren B.: Selection and evaluation of R and D projects. Part 1. = Research Management (New York -- London), 1963. 3.no. 231-244.p.

A kutatási és fejlesztési tervek válogatása és értékelése. 1.rész.

KLEINTÉICH, K. -- PLÖCKINGER, W.: Zur koordinierung der Forschung und Entwicklung. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. jul.8. 13.p.

A kutatás és fejlesztés koordinálása.

KÖHLER, H. -- PFEIFER, D. -- WRARA,M.: Die Bedeutung der Organisationsproblematik im System des wissenschaftlich-technischer Fortschritts. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 20.no. 12.p.

A szervezési problematika jelentősége a tudományos müszaki haladás rendszerében.

LEVINE, I.E.: The integration of research project selection wirth corporate planning -- the xylene isomer project. = Research Management (New York -- London), 1962. 6.no. 467-473.p.

A kutatási tervek válogatásának és az egyesitett tervezésnek integrációja.

LINKUN, N. -- SZOKOLOVSZKIJ, A.: Koordinacija naucsnüh-ékonomicseszkih iszszledovanij. = Voproszü Ékonomiki (Moszkva), 1963. 4.no. 152-156.p.

A közgazdasági tudományos kutatások koordinálása.

LIŠKA, Eugen: Planováni rozvoje vědy á techniky. = Plánované Hospodárstvi (Praha), 1963. 7.no.17-22.p.

A tudomány és technika fejlesztésének tervezése.

MEISTER, Richard: Wissenschaftliche Forschung und Verwaltung. = Mitteilungen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung (Graz -- Köln), 1963. 71. Bd. 211-220.p.

Tudományos kutatás és igazgatás.

Na szeszszija Szoveta po koordinacii naucsnoj dejatel'noszti akademij nauk szojuznüh reszpublik. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 4.no. 71-77.p.

Organizing scientific and industrial research in Britain. = Nature (London), 1963. jul.20. 207-208.p.

A tudományos és ipari kutatás szervezése Nagybritanniában.

Organizzazione e sviluppo della ricerca scientifica in Italia. Legge 2 marzo 1963, n. 283. = Notiziario (Roma), 1963. 5.no. 106.p.

A tudományos kutatás szervezése és fejlődése Olaszországban. Az 1963. márc. 2-i 283. számu törvény.

PATERSON, T.T.: Administration of research. = Nature (London), 1963. máj.11. 520-525.p.

A kutatás adminisztrációja.

Plan vědy á techniký 1964. = Hospodárské Noviny (Praha), 1963. 31.no. 1.p.

A tudomány és technika 1964.évi terve.

POLICARD, A.: Essay on the psychology of team work in science. = Impact of Science on Society (Paris), 1963. 2.no. 71-91.p.

Tanulmány a tudományos brigádmunka pszichológiájáról.

Research and development in space. = Research and Development for Industry (London), 1963. 22.no. 21.p.

Kutatás és fejlesztés az ürben.

SOMMER, Nolan B. -- SCALERA, Mario: Cyanamid European Research Institute. = Research Management (New York -- London), 1963. 3.no. 197-208.p.

Az Európai Cyanamid Kutatóintézet.

STINEBACK, G.C.: Transition from research to production and sales -- a case history. = Research Management (New York -- London), 1963. 2.no. 125-133.p.

A kutatásból a termelésbe és eladásba való átmenet -- esettanulmány.

SUITS, C.Guy: Selectivity and timing in research. = Research Management (New York-London), 1962. 6.no. 409-421.p.

A kiválasztóképesség és az időzités a kutatásban.

THIESMEYER, Lincoln R.: The Pulp and Paper Research Institute of Canada. A pattern for cooperative research and education. = Research Management (New York -- London), 1963. 2.no. 163-175.p.

A kanadai Cellulóz- és Papirkutató Intézet. Minta a kooperativ kutatásra és oktatásra.

UHLENDORF, W.: Eine einheitliche Lösung ist kaum zu erwarten. Diskussionsbeitrag zur Stellung der wissenschaftlichen Zentren. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 17.no. 17.p.

Aligha várható egységes megoldás. Hozzászólás a müszaki-tudományos központok helyéről a népi tulajdonban lévő vállalatok egyesüléseinek átszervezése után.

Zákon ze dne 9. července 1963. o Československé Akademii Věd. = Sbirka Zákonu (Praha), 1963. 32.no. 217-220.p.

Törvény a Csehszlovák Tudományos Akadémiáról.

3. Matematikai, logikai, müveletkutatási stb. módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

Association Française de Calcul et de Traitement de l'Information. = Mémoires ICF (Paris), 1963. 6.no. 52-53.p.

Számitási és információtárolási Francia Bizottság.

COWAN, Thomas A.: Decision theory in law, science and technology. = Science (Washington), 1963. jun.7. 1065-1075.p.

Döntéselmélet a jogban, tudományban és a technikában.

DEBNAM, R.C.: Application of digital data recording. = Research and Development for Industry (London), 1962. 7.no. 46-47.p.

Digitális adatregisztrálás alkalmazása.

MACKE, Wilhelm: Mathematisierung der Wissenschaften. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 15.no. 23.p.

A tudományok matematizálása.

SZULIM, M.: Vücsiszlitel'nüe masinü i avtomatizacija upravlenija. = Pravda (Moszkva), 1963. máj.19. 3.p.

A számológépek és az irányitás automatizálása.

TRAPEZNIKOV, V.A.: A kibernetika a társadalmi haladást szolgálja. = Béke és Szocializmus, 1963. 4.sz. 83-87.p.

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttmüködés, nemzetközi szervezetek

DRYDEN, Hugh L.: The United Nations in the field of outer space. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 2.no. 88-93.p.

Egyesült Nemzetek és az ürkutatás.

Fejlesztés nemzetközi segitséggel.[Irta:] G.I. = Figyelő, 1963. 11.sz. 9.p.

FÜLÖP Gábor: A szocialista országok gazdasági együttmüködésének távlati kutatási terve. = Közgazdasági Szemle, 1963. 6.sz. 745-748.p.

Für wissenschaftliche Zusammenarbeit Japan -- DDR. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 7-8.no. 551-559.p.

A Japán és NDK közötti tudományos együttmüködésért.

GRANASZTÓI P.: A KGST keretében folyó kutatási feladatokról. = Müszaki Tervezés, 1963. 34-37.p.

HELBING, Hubert: Internationale Wissenschaftsbeziehungen -- auf welcher Grundlage? = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 5.no. 388-393.p.

Nemzetközi tudományos kapcsolatok -- milyen alapon?

HEMPTINNE, Y.de: La part de l'UNESCO dans l'organisation de la recherche scientifique. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 7.no. 254-258.p.

Az UNESCO része a tudományos kutatás szervezésében.

KISS Árpád: Tudományos és müszaki együttmüködés a KGST-ben. = Figyelő, 1963. 11.sz. 5.p.

LÁZÁR Péter: A tudományos és müszaki tájékoztatás kérdései az ENSZ-nek a fejlődésben lévő országok támogatása tárgyában rendezett 1963. február 4-20-i genfi konferenciáján. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 5.sz. 359-384.p.

NACE, R.L. -- TISON, L.J.: International cooperation in scientific hydrology. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 2.no. 116-123.p.

Nemzetközi együttmüködés a tudományos hidrológia területén.

Nemzetközi ürkutatási konferencia Varsóban. = Népszabadság, 1963. jun.4. 2.p.

L'organisation des services nationaux de relations et d'échanges. = Chronique de l'Unesco (Paris), 1963. 5.no. 190.p.

A kulturális kapcsolatok és csereintézmények nemzeti szervezetei.

Les Organisations internationales de sciences sociales. Aperçu de la structure et des activités des organisations non gouvernementales spécialisées dans le domaine des sciences sociales et beneficiant d'arrangements consultatifs auprès de l'Unesco. Paris, 1961. UNESCO. 151 p.
/Rapports et documents de sciences sociales. 1961.no.13./

A társadalomtudományok nemzetközi szervezete, a nem kormányzati szervek felépitése és tevékenysége.

La préparation d'une Décennie hydrologique internationale. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 4.no. 150-151.p.

A nemzetközi hidrológiai decennium előkészitése.

SMITH-ROSE, R.L.: The International Scientific Radio Union. = Nature (London), 1963. aug.3. 436-437.p.

A Nemzetközi Tudományos Rádió Unió.

La soixante-cinquième session du Conseil exécutif. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 7.no. 245-253.p.

Az UNESCO végrehajtótanácsa 65. ülésszaka.

SUTHERLAND, G.B.: International organization of biophysics. = Nature (London), 1963. jun.22. 1141-1142.p.

A biofizika nemzetközi szervezete.

Les travaux de la Commission océanographique intergouvernementale. = Chronique de l'Unesco (Paris), 1963. 6.no. 229.p.

A Kormányközi Oceonográfiai Bizottság munkája.

L'UNESCO et la Conférence de Genève sur l'application de la science et de la technique. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 3.no. 91-104.p.

Az Unesco és a genfi konferencia a tudomány és a technika alkalmazásáról.

WHETTEN, Lawrence: The relations of the International Atomic Energy Agency with Non-Governmental Organizations. = Associations Internationales (Bruxelles), 1963. 7.no. 409-413.p.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (Wien) kapcsolata a nem kormányzati szervezetekkel.

Die Wissenschaft braucht Freiheit. Bonn und die Internationalen Wissenschaftsbeziehungen. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 7-8.no. 511-520.p.

A tudománynak szabadságra van szüksége. Bonn és a tudomány nemzetközi kapcsolata.

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák, stb.

ARNAUDI, Carlo: Le ricerche scientifiche promosse dal Comitato Nazionale per l'Agricoltura del Consiglio Nazionale delle Ricerche nell' anno 1960-1961. Roma, 1963. Consiglio Nazionale delle Ricerche. 279 p. /Quaderni de "La Ricerca Scientifica" 5./

Az Országos Kutatási Tanács Mezőgazdasági Bizottsága által támogatott kutatások 1960-61 évre.

MTA

Department of Scientific and Industrial Research. Report of the Research Council for the year 1962. London, 1963. H.M.S. O. 61 p.

A Tudományos és Ipari Kutatások Hivatala. A kutatási tanács jelentése az 1962. évre.

MTA

The Research Council of Alberta. = Nature (London), 1963. jun.22. 1153.p.

Az Albertai (Canada) Kutatási Tanács.

ROY, Maurice: COSPAR. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 2.no. 85-87.p.

A nemzetközi ürkutatási együttmüködés (COSPAR).

ŠORM, František: The Czechoslovak Academy of Science. = ICSU Review of World Science (Amsterdam), 1963. 2.no. 78-84.p.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia.

SZISZAKJAN, N.: Teorija i praktika edinü. = Izvesztija (Moszkva), 1963. jul.6. 3.p.

Az elmélet és gyakorlat egysége.

SZ[LUKA] E[mil]: A Szovjet Tudományos Akadémia uj szervezeti felépitése. = Népszabadság, 1963. aug.6. 8.p.

U.S. National Academy of Sciences: foreign associates. = Nature (London), 1963. jun.1. 837.p.

Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Akadémiája: kültagok.

6. A tudományos kutatás szintjei

Le contrats de recherches. = Le Monde (Paris), 1963. ápr. 30. 9.p.

A kutatási szerződések.

ELDER, James Tait: Basic research in industry: appraisal and forecast. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 5-14.p.

Alapkutatás az iparban: előzetes becslés és értékelés.

FRISCHBUTTER, Eberhard: Vertiefte Zusammenarbeit Wissenschaft und Industrie. = Spektrum (Berlin), 1963. 6.no. 215-218. p.

A tudomány és az ipar elmélyült együttmüködése.

GOLDMAN, Irwin: Government contract research and development: effect on planning and control of corporate research programs. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 47-62.p.

Az állami szerződéses kutatás és fejlesztés: a együttes kutatási programok tervezésére és ellenőrzésére gyakorolt hatás.

HACKETT, James W. -- STEIERMAN, B.L.: The organization of fundamental research effort at Owens-Illinois Glass Company. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 81-92.p.

Az alapkutatási erőfeszitések szervezése az Owens-Illinois Üveg Társaságnál.

LILLEY, S.: The scientific revolution and industrial processes. = Nature (London), 1963. jun.22. 1132-1137.p.

A tudományos forradalom és az ipari eljárások.

QUINN, J.B. -- MUELLER, J.A.: Transferring research results to operations. = Harvard Business Review (Boston), 1963. jan.-febr. 49-66.p.

Kutatási eredmények átvitele a gyakorlatba.

RAMIREZ, Conrado S.: Industrial research in the Philippines. = Research Management (New York -- London), 1962. 6.no. 459-466.p.

Ipari kutatás a Fülöp-szigeteken.

SCHÄTZLE, G.: Forschung und Entwicklung in der amerikanischen Industrie. = Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung (Köln und Opladen), 1963. 3.no. 97-103.p.

Kutatás és fejlesztés az amerikai iparban.

THIELE, Walter -- TSCHILTSCHKE, Helmut: Gemeinsame Schritte zum Nutzen unserer Volkswirtschaft.= Spektrum (Berlin), 1963. 7.no.

Népgazdaságunk érdekében tett közös lépések.

Un cloître voué à la recherche foundamentale: L'institut des hautes études scientifiques des Bures-Sur-Yvette. = Le Monde (Paris), máj.16. 13.p.

Az alapkutatás szentélye: a Bures Sur Yvette-ifelsőfoku természettudományi intézet.

WOODWARD, F.Neville: Development of science-based industry in Scotland. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 39-46.p.

A tudomány eredményeire alapitott ipar fejlődése Skóciában.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

BOWEN, William G.: University finance in Britain and United States... = Public Finance (The Hague), 1963. 1.no. 45-83.p.

Az egyetemek finanszirozása Angliában és az USA-ban...

Conference of the universities of the United Kingdom. = Nature (London), 1963. jul.20. 236-237.p.

Az Egyesült Királyság egyetemeinek konferenciája.

Current projects on economic and social implications of science and technology. 1962. Washington, 1963. 180 p. =/INSF-63-8./

Folyamatban lévő kutatási tervek a tudomány és a technológia gazdasági és társadalmi kihatásairól.

Federal Grant Policy: Academy requested to undertake study. = Science (Washington), 1963. máj.17. 795.p.

Szövetségi segélypolitika: az Akadémiát felkérték, hogy vállalja a helyzettanulmányok elkészitését.

FILIP, V.: Plánováni a financováni fondu vědy a techniky. = Hospodárské Noviny (Praha), 1963. 18.no. 3.p.

A tudomány és a technika alapjának tervezése és finanszirozása.

Financial support for colleges to rise. Study predicts more than $ 2.4 billion in voluntary aid 1969-1970. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. ápr.22. 47.p.

Anyagi támogatás a főiskolák szinvonalának emelésére. A felmérésről szóló tanulmány több mint 2,4 milliárd dolláros önkéntes segélyt jelez 1969-1970-re.

FINKELSTEIN, Nisson A.: Evaluating the product of technical programs. = Research Management (New York -- London), 1963. 3.no. 223-230.p.

A müszaki programok eredményeinek kiértékelése.

Government programme for university finance. = Nature (London), 1963. máj. 25. 738.p.

Kormányprogram az egyetemek finanszirozására.

GÖCKE, Hermann: Forschungsarbeit schneller produktionswirksam machen. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 5.no. 371-374.p.

A kutatómunka termelési hatékonyságának gyorsabbá tétele.

HAUSTEIN, H.: Zum Nutzeffekt der technischen Entwicklung. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 18.no. 17.p.

A müszaki fejlesztés hatékonysága.

HILL, J.A.: Are salary suerveys useful? = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 63-72.p.

Hasznosak-e a fizetés felmérések?

HOLLOMON, J. Herbert: Technology and economic growth. = Research Management (New York — London), 1963. 3.no. 185-195.p.

Technológia és gazdasági növekedés.

Is federally supported R and D boon or bane? Statistics suggest government R and D spending may hamper industrial growth, but top defense official disagrees. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. ápr.29. 33-35. p.

A szövetségileg támogatott kutatás és fejlesztés kedvező vagy ártalmas? A statisztikák azt mutatják, hogy a kormányzati kutatási és fejlesztési kiadások akadályozhatják az ipari fejlődést, de a honvédelmi főtisztviselők ezt nem fogadják el.

KLIMENKO, K.I.: Ékonomicseszkie problemü tehnicseszkogo progreszsza. = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva), 1963. 4.no. 45-53.p.

A müszaki haladás gazdasági problémái.

STRICKERT, Heinz: Leistungen der Wissenschaft sind messbar. = Deutsche Finanzwirtschaft (Berlin), 1963. 11.no. S. 5-7.p.

A tudomány teljesitménye mérhető.

U.S. Federal Funds for Science. = Nature (London), 1963. jun.22. 1144.p.

Az Egyesült Államok szövetségi pénzalapjai a tudományos kutatásra.

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés

ABUSCH, Alexander: Für ein einheitliches sozialistisches Bildungssystem. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 5.no. 341-348.p.

Az egységes szocialista képzési rendszerért.

ASTIN, Alexander W.: Undergraduate institutions and the production of scientists. = Science (Washington), 1963. jul.26. 334-338.p.

Felsőoktatási intézmények és a tudósképzés.

BALAN, S.: Improving the qualifications of scientists, engineers and teaching staff. = Scientific World (London), 1963. 3.no. 4-8.p.

A tudósok, mérnökök és az oktatószemélyzet minősitésének megjavitása.

BENCAT, Stanislav: Kvalifikovane kádre a vysoké skoly. = Plánováné Hospodárstvi (Praha), 1963. 5.no. 42-48.p.

Szakképzett káderek és a főiskolák.

BIOBAKU, Saburi: African studies in an African university. = Minerva (London), 1963. 3.no. 285-301.p.

Afrikanisztikai tanulmányok egy afrikai egyetemen.

BUSCH, Alexander: The vicissitudes of the Privatdozent: breakdown and adaptation in the recruitment of the German university teacher. = Minerva (London), 1963. 3.no. 319-342.p.

A magántanár bajai: a német egyetemi oktatók toborzásának sikertelensége és átalakitása.

CARR-SAUNDERS, A.M.: Staffing African universities. = Minerva (London), 1963. 3.no. 302-318.p.

Az afrikai egyetemek létszámellátása.

The challenge to the universities. = Nature (London), 1963. máj.18. 617-619. p.

Az egyetemekkel szemben támasztott követelmények.

CHANG WEI: New features of China's technological education -- the combination of theory and practice. = Scientific World (London), 1963. 2.no. 9-11.p.

Kina müszaki oktatásának uj jellegzetességei, -- az elmélet és gyakorlat összekapcsolása.

COX, Henry L.: The personal approach in dealing with technical people. = Research Management (New York -- London), 1963. 2.no. 153-161.p.

A személyes megközelités a müszaki személyzettel való foglalkozásban.

FOX, E. Selwyn: Is technician a rude word? = Research and Development for Industry (London), 1963. 21.no. 66-67.p.

Durva szó-e a technikus?

GORDON, Bruce F. -- ROSS, Ian C.: Professionals and the corporation = Research Management (New York -- London), 1962. 6.no. 493-505.p.

A szakemberek és a vállalat.

GRATLEY, Hanna: Probleme der Entwicklung der Arbeitskräftestruktur und der Perspektivplanung im Zusammenhang mit dem wissenschaftlich-technischen Forstschritt. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Hochschule für Ökonomie (Berlin), 1962. 4.no. 348-358.p.

HENNES, Robert G.: The production of golden eggs. = The Trend in Engineering at the University of Washington (Seattle) 1963. 1.no. 4-5., 24.p.

Az aranytojások termelése. A müszaki kutató és mérnökutánpótlásról.

International exchange programs attract stundents and teachers. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. jul.29. 49.p.

A nemzetközi csereprogram vonzza az egyetemi hallgatókat és az oktatókat.

KARVE, D.D.: The universities and the public in India. = Minerva (London), 1963. 3.no. 263-284.p.

Az egyetemek és a társadalom Indiában.

MACE, C.A.: Scientific research and the educational system. = Scientific World (London), 1963. 3.no. 11-14.p.

Tudományos kutatás és az oktatási rendszer.

MAIZELL, R.E. -- CHRONIN, Virginia -- HAGLIND, J.B. -- LINDWALL, H.G.: An index of skills for research and development personnel. = Research Management (New York -- London), 1963. 3.no. 209-221.p.

A kutatási és fejlesztési személyzet szakértelmének mutatója.

MAHEU, René: Le problème de la formation scientifique et technique dans les régions peu développées. = Chronique de l'Unesco (Paris), 1963. 6.no. 205-215.p.

A tudományos és müszaki képzés problémája a kevésbé fejlett országokban.

Problèmes actuels de l'enseignement des sciences: leur examen international. = Sciences (Paris), 1962. 21-22.no. 63-64.p.

A tudomány oktatásának jelenlegi problémái. Ezek nemzetközi vizsgálata.

Scientists in Government services. = Nature (London), 1963. márc.30. 1252.p.

Tudósok állami szolgálatban.

University re-organization in France. = Nature (London), 1963. máj.25. 738-739.p.

Az egyetemek átszervezése Franciaországban.

U.S. Center for Advanced Engineering Study. = Nature (London), 1963. jun.1. 837-838.p.

Az Egyesült Államok Felsőbb Müszaki Tanulmányi Központja.

WALSH, John: Manpower: Senate study describes how scientists fit into scheme of things in red China, Soviet Union. = Science (Washington), 1963. jul.19. 253-255.p.

Munkaerő: A szenátusi tanulmány leirja, hogyan illeszkednek bele a szovjet és kinai tudósok a dolgok rendszerébe.

WELLS, P.A.: Recent developments in the classification of scientists in the federal service. = Research Management (New York -- London), 1963. 1.no. 73-80.p.

Ujabb fejlemények a szövetségi szolgálatban álló tudósok osztályozásában.

VAS-ZOLTÁN Péter: A szocialista országok együttmüködése a tudományos kutatások és a tudományszervezés terén. = Magyar Tudomány, 1963. 8.sz. 536-544.p.

9. Tudományos tájékoztatás

ADKINSON, Burton W.: Primary scientific publication and the Federal Government. The nation's principal supporter of research has a major responsibility toward publication of results. = Science (Washington), 1963. máj.10. 613-617.p.

Az elsődleges tudományos közlemény és a szövetségi kormány.

Biblioteca Academiei Republicii Populare Romîne. Studii şi cercetări de bibliologie. V. Bucureşti, 1963. Ed. Acad. R.P.R. 479 p.

Bibliológiai tanulmányok és kutatások. A Román Tudományos Akadémia Könyvtárának kiadása.

HORÁK, F.: Deset let knihoven ČSAV. = Věstnik Československé Akademie Věd (Praha), 1963. 2.no. 270-283.p.

A CSTA könyvtárainak tiz éve.

Institut American d'Information Scientifique. = Bulletin de l'Unesco à l'Intention des Bibliothèques (Paris), 1963. 1.no. 46.p.

Az amerikai Tudományos Tájékoztatások Intézete.

LASSO de la VEGA, Javier: La documentation en Espagne. = Bulletin de l'UNESCO à l'Intention des Bibliothéques (Paris), 1963. 3.no. 177-182.p.

A dokumentáció Spanyolországban.

LESSING, Lawrence: The three ages of science writing. = Chemical and Engineering News (Washington), 1963. máj.6. 88-92.p.

A tudományos szépirodalom három korszaka.

Rozporzadzenie Rady Ministrów z dnia 25 kwietnia 1963. r. w sprawie zatrudniania dokumentalistów sluzby informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej oraz bibliotekarzy dyplomowanych w instytutach naukowo-badawzych. = Dzienni Ustaw (Warszawa), 1963. 19. 231-232.p.

A Minisztertanács rendelete a tudományos, müszaki és gazdasági dokumentátorok és okleveles könyvtárosok tudományos kutatóintézetekben való foglalkoztatásáról.

PITERNICK, George: Library growth and academic quality. = College and Research Libraries (Chicago), 1963. 3.no. 223-229.p.

A könyvtárak növekedése és az egyetemi szinvonal.

REUCK, A.V.S.: Publication of conference proceedings. = Nature (London), 1963. jun.8. 937-938.p.

A konferenciák anyagának kiadása.

SHAW, Ralph R.: The function of a modern special library. = Research Management (New York -- London), 1962. 6.no. 485-492.p.

A modern szakkönyvtár funkciója.

SWETS, John A.: Information retrieval systems. Statistical decision theory may provide a measure of effectiveness better than measures proposed to date. = Science (Washington), 1963. jul.19. 245-250.p.

Információvisszakeresési rendszerek.

Über den Begriff Information in der modernen Wissenschaft. = Deutsche Zeitschrift für Philosophie (Berlin), 1963. 4.no. 478-481.p.

A tájékoztatás fogalmáról a modern tudományban.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR TUDOMÁNYSZERVEZÉS ÚJABB KÜLFÖLDI IRODALMÁRÓL

Az akadémiai kutatóintézetek munkája. = Müszaki Élet, 1963. 9.sz. 3.p.

ANTAL Jánosné: A tudományos munka kollektiv jellege. = Közalkalmazott, 1963. julius. 3.p.

BABICS Antal: Az Orvosi Osztály vezetőségének beszámolója. = MTA Orvosi Tudományok Osztályának Közleményei, 1963. 2.sz. 111-128.p.

BALLA László: A tudományos kutatás uj területe a belkereskedelem. = Népszabadság, 1963. aug.18. 7.p.

BALOGH S. -- KÁLMÁN Á.: Tudományos életünk fejlődése és problémái. = Valóság, 1962. 6.sz. 8-16.p.

BENCZE Imre: Hozzászólás "A földrajzi tudományok helyzetéről" cimü jelentéshez. = Földrajzi Értesitő, 1963. 2.sz. 257-260.p.

A biológiai tudományok fejlődésének mérföldkövei, eredményei és távlatai a Szovjetunióban. = Magyar Tudomány, 1963. 6-7.sz. 460-470.p.

BUDA István: Tervszerü szakemberelosztást. = Figyelő, 1963. 13.sz. 4.p.

CASTIGLIONE László: A koordináló munka tapasztalatai a néprajz-, müvészettörténet- és régészettudomány területén. = Magyar Tudomány, 1963. 6-7.sz. 454-457.p.

DÉGEN Imre: A vizgazdálkodási tudományos kutatás magyarországi multja és jelentősége. = Magyar Tudomány, 1963. 4.sz. 260-271.p.

Dokumentációs szolgáltatások iránti igények vizsgálata Magyarországon. = Könyvtári Figyelő, 1963. 1.sz. 29-31.p.

DUZS János: A müszaki tudományos film: az információszerzés és az információközlés fontos eszköze. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 4.sz. 269-277.p.

ERDEI Ferenc: Az Elnökség beszámolója [az MTA 1963. évi nagygyülésén]. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 303-323.p.

ERDEY-GRUZ Tibor: Korreferátum Geleji Sándor: ("A müszaki alapkutatások problémái" c.) előadáshoz. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 354-357.p.

FEKETE György: A mezőgazdasági szakember-ellátottság- és képzés problémái. = Közgazdasági Szemle, 1963. 6.sz. 662-677.p.

A filozófiai oktatás reformja. [Irta:] r.f.k. = Magyar Nemzet, 1963. máj.28. 5.p.

FOCK Jenő: Üdvözlő beszéd [az MTA 1963. évi nagygyülésén]. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 324-327.p.

Fontos tanácskozás a Magyar Tudományos Akadémia Ipargazdaságtani Bizottságában. = Ipargazdaság, 1963. 5.sz. 1-4.p.

FRISS István: Szocialista társadalmunk fejlődése és a gazdaságtudomány. = Társadalmi Szemle, 1963. 5.sz. 14-40.p.

A főiskolát, egyetemet végzett kezdő szakemberek foglalkoztatása. = Figyelő, 1963. aug.21. 2.p.

GELEJI Sándor: A müszaki alapkutatások problémái. [Hozzászólásokkal.] = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 338-361.p.

GUJDI Barna: A személyi minősitések tapasztalatai a [MTA] kutatóintézetekben. = Közalkalmazott, 1963. 6.évf. 5.sz. május. 2.p.

HÉBERGER Károly: A szakmérnökképzés eredményei és problémái. = Müszaki Élet. 1963. 14.sz. 4.p.

HECKENAST József -- ENGEL György: A kommunista szakemberképzés néhány időszerü problémája az agrárfelsőoktatás területén. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 6.sz. 331-335.p.

HEGEDÜS András: Anyagi érdekeltségi rendszerünk és a müszaki fejlesztés. = Társadalmi Szemle, 1963. 10.sz. 32-50.p.

HEVESI Gyula: Korreferátum Geleji Sándor: (A müszaki alapkutatások problémái c.) előadásához. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 359-361.p.

Iparfejlesztés -- müszaki tudományos együttmüködés. = Figyelő, 1963. 18.sz. 6-7.p.

JÁNOSSY Lajos: Korreferátum (Geleji Sándor: A müszaki alapkutatás problémái c. előadásához.) = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 357-359.p.

Jól premizálják-e a vállalatok a kutatást? = Müszaki Élet, 1963. 10.sz. 7.p.

KÁDÁR Iván -- NÉMETH Lóránd: A kibernetika az irányitás és az ügyvitel szolgálatában. = Figyelő, 1963. 29.sz. 3.p.

KATONA Imre: A muzeumi tudományos tanácsok müködése és feladatai. = Muzeumi Közlemények, 1963. 2.sz. 1-5.p.

A kibernetikai kutatások és az elektronikus számológépkutatások fejlesztése. = Magyar Tudomány, 1963. 8.sz. 547-548. p.

KISS Gábor: A müszaki fejlesztés akadályai. = Figyelő, 1963. 13.sz. 3.p.

KISS István: A tudományszervezés és a népgazdasági apparátus szervezése. = Munkaügyi Szemle, 1963. 5.sz. 10-11.p.

KLÁR János: Ipari kutatásszervezésünk néhány időszerü kérdése. = Közgazdasági Szemle, 1963. 7.sz. 841-851.p.

KOCSONDI András: A modern természettudományok filozófiai problémái. = Társadalmi Szemle, 1963. 6.sz. 90-94.p.

A koordináló bizottságok eddigi munkája. = Magyar Tudomány, 1963. 8.sz. 549.p.

KORÁNYI György: A vegyipari kutatás hatékonyabbá tételének néhány tapasztalata. = Ipargazdaság, 1963. 7.sz. 1-5.p.

KORODI József: A területi fejlesztés tudományos kutatásait koordináló bizottság munkája. = Magyar Tudomány, 1963. 4.sz. 275-277.p.

KOVÁCS Géza: Vita a mezőgazdaság szakemberekkel való ellátásáról. = Közgazdasági Szemle, 1963. 6.sz. 749-753.p.

LÁZÁR Péter: A tudományos és müszaki tájékoztatás kérdései az ENSZ-nek a fejlődésben lévő országok támogatása tárgyában rendezett 1963. febr. 4-20-i genfi konferenciáján. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 5.sz. 359-384.p.

Lehetőségeink és kötelességeink a szaknyelvek kutatásában. [Részletek Grétsy Lászlónak az MTA müszaki nyelvi tanácskozásán elhangzott előadásából.] = Müszaki Élet, 1963. aug.1. 5.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1016/1963. (VI.30.) számu határozata az Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság uj tagjának kinevezéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963. aug.16. 85.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1018/1963. (VII.31.) számu határozata Magyar UNESCO Bizottság szervezéséről. = Magyar Közlöny, 1963. jul.31. 398.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1020/1963. (VIII.14.) számu rendelete a tudományos minősitésről és a tudományos fokozatokról szóló 1963.évi 19. számu törvényerejü rendelet végrehajtásáról. = Magyar Közlöny, 1963. 57.sz. 416-424.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 6/1963. MTA (A.K.9.) számu utasitása a tudományos kutatók nyelvismeretéről szóló 101/1960. sz. elnökségi határozat végrehajtásáról. = Akadémiai Közlöny, 1963. jun.14. 67-68.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1963. évi nagygyülése és közgyülése. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 362-365.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1963. évi CXIX. nagygyülése és CXXIII. közgyülése. Rusznyák István: Elnöki megnyitó. Erdei Ferenc: Az Elnökség beszámolója. Fock Jenő: Üdvözlő beszéd. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 301-324.p.

MÁTRAI László: A társadalomtudományi alkotómunka uj feladatai. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 328-337.p.

Miért nem fejleszt az ipar licencvásárlással. [Irta:] g.i. = Figyelő, 1963. jul.3. 5.p.

MIGLÉCZI Ferenc: A müszaki fejlesztés finanszirozásának tapasztalatai és problémái, különös tekintettel a magyar hiradástechnikai iparra. = Pénzügy és Számvitel, 1963. 5-6.sz. 179-182.p.

Müszaki fejlesztés az Egyesült Izzóban. = Ipargazdaság, 1963. 5.sz. 33-34.p.

A müszaki fejlesztést is koncentrálni kell. [Irta:] g.i. = Figyelő, 1963. aug.14. 5.p.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1963. évi 19. számu törvényerejü rendelete a tudományos minősitésről és a tudományos fokozatokról. = Magyar Közlöny, 1963. 57.sz. 413-416.p.

NYILAS József: Technika és társadalom. = Valóság, 1963. 4.sz. 1-9.p.

NYILAS József: A tudományos-technikai forradalom és a bőség társadalma. = Népszabadság, 1963. jun.8. 4-5.p.

Országos tanácskozás a laboratóriumi állatok ügyében, 2. Bp. 1963. Orsz. Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, IX, 151.p.

PÁSZTORFI János: Hozzászólás a "Kutatómunka az uj iparszervezetben" c. cikkhez. = Figyelő, 1963. 22.sz. 9.p.

U.o. Szakasits D.György: Válasz Pásztorfi Jánosnak.

PATEK Ferenc: Szellemi tőkeberuházások gazdaságossága, különös tekintettel az üzemi viszonyokra. 2.r. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 4.sz. 278-290.p.

PÉTERFFY Tibor: Ipari kutatás és fejlesztés. (Szakasits D.György könyve) = Ipargazdaság, 1963. 4.sz. 45-46.p.

RÁDI Péter: A felsőoktatás 20 éves tervéről. (I.) = Felsőoktatási Szemle, 1963. 6.sz. 326-331.p.

RUSZNYÁK István: Elnöki megnyitó [az MTA 1963.évi nagygyülésén]. = Magyar Tudomány, 1963. 5.sz. 301-302.p.

SÁLYI István: Az oktatási törvény végrehajtásának néhány kérdése a müszaki egyetemeken. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 6.sz. 321-326.p.

SOÓS Gábor: A mezőgazdasági tudományos kutatás helyzete és feladatai. = Társadalmi Szemle, 1963. 7.sz. 33-44.p.

SZABÓ Béla -- BODOCS János: A müszaki fejlesztés vállalati problémái. = Társadalmi Szemle, 1963. 6.sz. 30-42.p.

SZABÓ Imre: A társadalomtudományok helyzete és az országos távlati tudományos terv. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 7-8.sz. 385-394.p.

SZABÓ Imre: A társadalomtudományok és az országos távlati tudományos kutatási terv. = Magyar Tudomány, 1963. 8.sz. 503-513.p.

SZABÓ János -- KUNSZT György: A tudományos kutatómunka néhány szervezési kérdéséről. = Munkaügyi Szemle, 1963. 5-8. p.

SZABÓ László: Az eredményesebb ipari kutatás feltételei. = Ipargazdaság, 1963. 6.sz. 23-25.p.

SZABÓ László: A kutatás-gazdaságossági számitások néhány időszerü kérdése. = Kereskedelmi Szemle, 1963. 1.sz.64-75.p.

SZABÓ László: A kutatásszervezés problémái. = Munkaügyi Szemle, 1963. 6.sz. 8-11.p.

SZABÓ Zoltán: "A kémiai folyamatok mechanizmusának és a vegyipari müveletek törvényszerüségeinek vizsgálata" c. távlati kutatási főfeladat problematikája és koordinálási tapasztalatai. -- Hozzászólások. = MTA Kémiai Tud. Oszt. Közl. 1963. 2.sz. 199-229.p.

SZAKASITS D.György: Kutatómunka az iparszervezetben. = Figyelő, 1963.17.sz. 3.p.

SZALAI Sándor: Gépi kivonatkészités. Elméleti és kisérleti adalékok a magyar nyelvü tudományos közlemények gépi kivonatolásának kérdéséhez. Bp. 1963. Orsz.Müsz.Kvtár és Dok.Központ. 69 p. [Időszerü müszaki dokumentációs kérdések. 5.]

SZALAI Sándor: Tudományos kutatásunk fejlődési irányai a kutatási statisztika tükrében. = Magyar Tudomány, 1963. 6-7.sz. 391-404.p.

SZÁNTÓ Lajos: A tudományos és koordinációs bizottságok kutatást szervező tevékenysége (hozzászólás). = Munkaügyi Szemle, 1963. 5.sz. 8-10.p.

SZENTÁGOTHAI János: A kibernetikai szemlélet a biológiai és orvosi tudományokban. = Magyar Tudomány, 1963. 4.sz. 247-260.p.

SZLUKA Emil: Miért kevés a tudomány népszerüsitői között a tudós? = Népszabadság, 1963. jun.7. 9.p.

SZLUKA Emil: Tudósképzésünk néhány kérdéséről. = Népszabadság, 1963. aug. 10. 8.p.

A szociológiai kutatás jellege és feladata. [Irta:] B.K. = Népszabadság, 1963. jun.11. 9.p.

TÁBORI András: Több szakembert. = Figyelő, 1963. jun.26. 1.p.

TIMÁR Mátyás: Müszaki fejlesztés -- iparfejlesztés. = Népszabadság, 1963. aug. 11. 3.p.

TÖRŐ Imre: Néhány megjegyzés a koordinációs bizottságok müködéséhez. = Magyar Tudomány, 1963. 8.sz. 550-551.p.

Tudományos békekonferencia Debrecenben. = Népszabadság, 1963. jun.4. 3.p.

Tudósaink szeretettel gondoskodnak a fiatalok továbbfejlődéséről. [Irta:] K.Z. = Közalkalmazott, 1963. julius. 3.p.

UJVÁRI Elemér: Kutató-fejlesztő tevékenység hatékonyságának értékelése és ellenőrzése. = Ipargazdaság, 1963. 4.sz. 33-36.p.

Ülést tartott a magyar Pugwash-bizottság. = Népszabadság, 1963. jun.4. 3.p.

Felelős kiadó: A Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtárának igazgatója

63.1805 - Fővárosi Nyomdaipari Vállalat, 16.telep - Budapest

TÁJÉKOZTATÓ

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁRÓL

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárának

időszaki kiadványa

III. évf.

6.

BUDAPEST,

1963

БЮЛЛЕТЕНЬ
МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ПО ПЛАНИРОВАНИЮ,
УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИИ

Периодика Библиотеки Академии
Наук Венгрии

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

Periodical published
by the Library of the Hungarian Academy
of Sciences

BULLETIN
DE LA LITERATURE INTERNATIONALE
SUR LA PLANIFICATION
LA DIRECTION ET L'ORGANISATION
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Périodique publié
par la Bibliothèque de l'Académie
des Sciences de Hongrie

Szerkeszti az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya
közreműködésével

Rózsa György

E számunk munkatársai:

Ádám György, a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó munkatársa, Biró Klára, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem központi könyvtárának osztályvezető helyettese, Futala Tibor, a Művelődésügyi Minisztérium Könyvtári Osztályának munkatársa.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA
Budapest, V., Akadémia-utca 2.

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

Vol.3.1963.No.6.

C O N T E N T S

REVIEW

OBSERVER

BIBLIOGRAPHY

БЮЛЛЕТЕНЬ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ
УПРАВЛЕНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
1963. 3. том 6 номер

С О Д Е Р Ж А Н И Е

ОБОЗРЕНИЕ

КРАТКИЙ ОБЗОР

БИБЛИОГРАФИЯ

+++++++

TARTALOM

SZEMLE

FIGYELŐ

BIBLIOGRÁFIA

KUTATÁSI ALAPOK ÉS TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI MUNKAERŐ

AZ UNESCO KUTATÁSSZERVEZÉSI CSOPORTJÁNAK MEGALAKULÁSA, MUNKATERVE ÉS ELSŐ ÖSSZEHASONLÍTÓ TANULMÁNYAI A KUTATÁSI ALAPOKRÓL, VALAMINT A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI MUNKAERŐ ÁLLOMÁNY JELENLEGI ÉS TÁVLATI HELYZETÉRŐL [1]

Az UNESCO exakt- és természettudományi osztályának keretén belül működő Kutatásszervezési Csoport ez év folyamán két jelentős hézagpótló tanulmányt adott ki. Az első, az 1963. április 22-i kiadvány[2], összehasonlító bibliográfiai tanulmány azokról a kutatási alapokról, amelyeket hét fejlett ipari ország használt fel 1957-1963 között tudományos és müszaki kutatásra. A másik, 1963. április 30-i kiadvány[3], ugyanennek a hét országnak a viszonylatában méri fel a tudományos és müszaki munkaerőkkel kapcsolatos jelenlegi helyzetet, valamint ugyanezen a területen a kereslet és kínálat előreláthető alakulását 1970-ben.

Mielőtt e két fontos tanulmány részletes elemzésére rátérnénk, ismertetjük a Kutatásszervezési Csoport megalakulásának előzményeit, működésének alapelveit és munkatervét[4].

1/ Az ismertetés számos táblázatra hivatkozik; ezeket azonban technikai okoknál fogva nem minden esetben közöljük táblázatos formában, a feldolgozás gyakran bontottan történik.

2/ UNESCO: Étude bibliographique comparative sur les dépenses consacrées a la recherche scientifique et technique /de 1957 á 1963/, République Fédéral d'Allemagne, Belgique, États Unis d'Amérique, France, Japon, Pays Bas, Royaume Uni, U.R.S.S. /Összehasonlító bibliográfiai tanulmány a Német Szövetségi Köztársaságban, Belgiumban, az Amerikai Egyesült Államokban, Franciaországban, Japánban, Hollandiában, az Egyesült Királyságban és a Szovjetunióban 1957. és 1963. között a tudományos és müszaki kutatásra fordított kiadásokról./ Paris, 1963. április 22. UNESCO/NS/ROU/24. 83 p. - - MTA

3/ UNESCO: Étude bibliographique comparative sur les ressources humaines en science et technologie /Situation actuelle -- Offre et demande en 1970/, République fédérale d'Allemagne, Belgique, États Unis d'Amérique, France, Japon, Pays Bas, Royaume Uni, U.R.S.S. /Összehasonlító bibliográfiai tanulmány a Német Szövetségi Köztársaság, Belgium, az Egyesült Királyság és a Szovjetunió tudományos és müszaki munkaerőállományának jelenlegi helyzetéről, valamint a kereslet és a kínálat e területen való alakulásáról 1970-ben./ Paris, 1963. április 30., UNESCO/NS/ROU/28, 15 p. - MTA

4/ UNESCO: Département des sciences exactes et naturelles. Groupe d'organisation de la recherche. Le programme de la recherche. Le programme de politique scientifique de l'UNESCO /Az UNESCO exakt- és természettudományos osztályának keretében működő kutatásszervezési csoport "Az UNESCO tudománypolitikai programja" c. kiadványa./ Paris, 1963. április 10. UNESCO/NS/ROU/3 Rev. 1, 11 p + I., II. és III. sz. függelék. - MTA

A KUTATÁSSZERVEZÉSI CSOPORT
MEGALAKULÁSA

A kutatásszervezési csoport megalakulása az ENSZ közgyülésének 1958. évi ülésszakára nyulik vissza. Az ENSZ közgyülésének kivánságára történt, hogy Pierre Auger professzor irányitásával tanulmányt[5/] dolgoztak ki az exakt- és természettudományok terén folyó kutatás fő irányairól, továbbá azokról az intézkedésekről, amelyeket az ENSZ intézményei foganatosithatnának az erőfeszitéseknek a legfontosabb problémák megoldására való összpontositása érdekében.

Az UNESCO tudománypolitikai programjának alapjául az Auger-jelentésben foglalt ajánlások közül az 1. és az 5. számu szolgált[6/].

Az 1.sz. ajánlás az egyes államok tudománypolitikájára vonatkozik és igy szól:

"A tudománynak és technikának a lakosság életszinvonalára gyakorolt növekvő befolyása a tudománypolitikát ez idő szerint a kormányok egyik legfőbb gondjává teszi. A tudománypolitikának két alapvető vonatkozása van. Az egyik azokkal az intézkedésekkel kapcsolatos, amelyek célja, hogy a tudományos kutatásnak a fejlődéséhez, valamint termelékenysége növeléséhez szükséges eszközöket megadják. A másik: hogy a tudományos tevékenység ne csupán az emberi ismeretek általános előrehaladását, hanem a lakosság gazdasági és szociális jólétét is szolgálja... Az egyes államoknak kellő összhangot kell biztositaniok a tudományos kutatás támogatása, valamint a gazdasági és társadalmi haladás között.

Ennek megfelelően az ENSZ szervezeteinek kötelessége, hogy tagállamaiknak e téren a segitségére siessenek. E segitség maximális hatékonyságát akkor érné el, ha e szervezetek közöttí egybehangolt tevékenység formáját öltené."

Az 5.sz. ajánlás nemzetközi tanulmányi és összekötő szolgálat létesitését javasolja az ENSZ tagállamok között a tudományos kutatás szervezése területén:

"Számos ország létesitett olyan intézményeket, amelyeknek feladata, hogy a tudományos kutatást megszervezzék, illetve koordinálják, ilyképpen a kutatók számára a lehető legjobb munkafeltételeket biztositsák, s ezzel mind az ismeretek gyors meg-

---

5/ Current trends in scientific research. /A tudományos kutatás jelenlegi irányai./ New York-Paris, 1961. United Nations-UNESCO. 246 p. - MTA
Lásd TÁJÉKOZTATÓ 1961. 6.sz. 11-29.p.

6/ UNESCO: Département des sciences... 1.sz. függelék.

szerzését, mind azok mielőbbi alkalmazását elősegitsék. Az egyes országok intézkedéseinek sokrétüsége azonban igen hasznossá tenné ezeknek a rendszabályoknak a kölcsönös megismerését. Ugyanakkor egyes országok nehézségekkel küzdenek kutatásuk ösztönzése és koordinálása terén; ezek számára nagyjelentőségü volna, ha más országok tapasztalatain alapuló támogatásban részesülnének. Indokolt volna tehát olyan nemzetközi szolgálat létesitése, amely tanáccsal tudna szolgálni az egyes kormányoknak, miként hozzák létre tudományos kutatási hálózatukat, illetve miként javitsák meg annak szervezetét. Az ilyen tanácsadásnak a már létező strukturák, azok pozitivumai és fogyatékosságai elmélyült tanulmányozásán kellene alapulnia. Mindenkor figyelemmel kellene lennie a tudománypolitika alapvető tényezőire, az érdekelt államok társadalmi, gazdasági és földrajzi viszonyaira."

Az UNESCO XI. közgyülése figyelembe vette az Auger-jelentésben foglalt javaslatokat, és nagy vonásaiban jóváhagyta[7/] az exakt- és természettudományokkal kapcsolatos távlati munkatervet[8/].

Ez a tizéves terv az ENSZ-tagállamok kutatási politikájával kapcsolatos tájékoztatás-csere következő távlatait vázolja fel:

"Az egyes államok együttmüködésén alapuló kutatási programok kidolgozása annál reálisabb lesz, minél ismertebb a résztvevők tudományos potenciálja.

E célból a főigazgató 1961-62-re több, előzetes adatfelvétel célját szolgáló tanulmány elkészitését irányozta elő; ezek a tudományos kutatás nemzeti keretekben való megszervezésének, finanszirozásának, illetve a kutatásokban foglalkoztatott tudományos munkaerőknek a problémáival foglalkoznak.

Nyilvánvaló, hogy azok az országok, amelyek kutatásaikat nemzeti méretekben még nem szervezték meg, jelentős mértékben hasznosithatják más országok e téren szerzett tapasztalatait.

A kutatásnak ezeken a néha "logisztikainak" nevezett vonatkozásain kivül vannak még "stratégiainak" minősithető problémák is, vagyis a tudomány azon területeinek és azoknak a kutatási terveknek a kiválasztása, amelyekre az egyes országokon belül az erőfeszitéseket összpontositani kell, s amelyek koordinálást kivánnak.

A tudományos kutatás fő irányairól szóló tanulmány az első kisérlet világviszonylatot átfogó szintézis kialakitására a kutatásnak ezen elsőbbségben részesitendő területeivel kapcsolatban."

7/ 2.71 /XI/. sz. határozat.

8/ Az UNESCO NS/170. sz. dokumentuma.

Az UNESCO közgyülésének 1960. novemberi ülésszakán felhatalmazták a főigazgatót a tagállamok tudománypolitikájára és az általuk folytatott tudományos kutatásokra vonatkozó adatok összegyüjtésére és tájékoztatás céljából történő terjesztésére.[9] A Közgyülés programelőkészitő bizottsága a tizéves munkaterv szem előtt tartásával részletes javaslatot[10] dolgozott ki, amelyben többek között a következő szempontokat fejti ki:

A tagállamok mindinkább érzik annak szükségességét, hogy jól átgondolt tudománypolitikát alakitsanak ki; szerfölött kivánatos, hogy tudománypolitikai irányelveikről valamint kutatási ráfordításaikról kölcsönösen tájékoztassák egymást mind az egyes országokban folyó kutatás tárgyilagos értékelése és felmérése céljából, mind avégett, hogy nemzetközi együttmüködésen alapuló kutatási terveket dolgozzanak ki, illetve nemzetközi kutatási intézményeket hozzanak létre; a kutatási és fejlesztési ráforditások statisztikai adatait összegyüjtő és elemző tanulmányok szakkifejezéseit és módszertanát egységesiteni kell; pontosan meg kell határozni, mit ölel fel a "tudományos kutatás" fogalma.

Az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa e javaslatokat áttanulmányozta, majd felkérte az UNESCO-t[11], hogy a Tanácsnak küldött évi jelentésében tájékoztassa a kutatásszervezési csoport tevékenységéről.

A TUDOMÁNYPOLITIKAI PROGRAM

Ezt követően az UNESCO 12. közgyülése 1962. novemberben két javaslatot fogadott el, amely a tudománypolitikai program megszervezésének alapjául szolgál:

1. a tagállamokat felkérik országos tudománypolitika kidolgozására, valamint arra, hogy kellő összhangot biztositsanak a tudományos kutatás előmozditása és a gazdasági-társadalmi haladás között;

2. a főigazgatót felhatalmazzák, hogy az illetékes nemzetközi szervezetek és az érdekelt tagállamok közremüködésével

a/ biztositsa a tagállamok tudományos kutatásának finanszirozására és szervezésére vonatkozó értesülések összegyüjtését, elemzését és terjesztését;

9/ 2.1131 sz. határozat.

10/ Az UNESCO XI. közgyülésének határozatai. I.sz. függelék 246.§., IV/3.sz. függelék 6., 7. és 8.§, továbbá a 11 C/PRG/17. sz. dokumentum, 7.p.

11/ 1962. augusztusi, 34. ülésszak, 910/XXXIV sz. határozat.

b/ végeztessen vizsgálatokat és dolgoztasson ki tanulmányokat a tagállamok nemzeti tudománypolitikájával kapcsolatban;

c/ szervezze meg azoknak a szakembereknek az összejöveteleit, akik arra kaptak megbizást, hogy javaslatokat tegyenek az egyes országok távlati tudománypolitikai terveinek célkitüzéseire és az ezek megvalósitására szolgáló módszerekre;

d/ legyen segitségére az ilyen természetü kérésekkel hozzá forduló tagállamoknak tudománypolitikájuk kidolgozásában, illetve tudományos intézményeik kifejlesztésében és azok müködésének megjavitásában.

A KUTATÁSSZERVEZÉSI CSOPORT MUNKATERVE

A Kutatásszervezési Csoport tevékenysége nagyvonalakban a következő területeken megy végbe[12/]:

A/ Az UNESCO tagállamaiban müködő főbb országos kutatási szervezetek ujbóli összeirása

Az UNESCO már 1954-ben összeirta az egyes tagállamokban müködő országos kutatási központokat és tanácsokat, s ezekről egy katalógust állitott össze, amelynek utolsó kiadását 1955. és 1958. között terjesztették. 1955 óta azonban számos uj államot vettek fel az UNESCO-ba, másrészt sok meglevő országos kutatási szervezet strukturája módosult. Végül pedig az egyes kormányok mind nagyobb gondot forditottak a tudományos kutatás megszervezésére és igy sok uj intézmény is létesült. Ennélfogva szükségessé vált a katalógus ujramegjelentetése bővitett és javitott kiadásban. Az uj kiadás fel fogja sorolni mindazokat az állami vagy félhivatalos szerveket, amelyek a tudományos kutatás országos méretekben való koordinálását, igazgatását, valamint finanszirozását intézik.

Az uj kiadás ezenkivül tartalmazza majd mindazoknak a szerveknek az ismertetését, amelyek egy-egy ország viszonylatában az állami tudománypolitika kidolgozására kaptak megbizást, továbbá az alapkutatások, az orvostudomány, az agronómia, a müszaki tudományok, a nukleonika és atomenergia, valamint az ürkutatás területén müködő kutatási központok szervezetét, végül az egyes országok tudományos akadémiáit, amelyek a tudományos kutatás szervezését, koordinálását, finanszirozását végzik, sőt egyes esetekben közvetlen kutatómunkát is folytatnak.

12/ UNESCO: Département des sciences... i.m. 4-9.p.

Az uj kiadás angol és francia nyelven jelenik meg, és legalább 50 ország 150 szervezete szerepel majd benne.

B/ Az egyes országok viszonylatában végzett kutatásszervezéssel és kialakitott tudománypolitikával kapcsolatos normativ munkálatok

1. A Tudománypolitikai Csoport egy m a g y a r á z ó s z ó t á r összeállitását tervezi, amely a tudománypolitikával foglalkozó beszámolókban és müvekben használt kifejezéseket tartalmazza. A cél mindazoknak a néha eléggé bonyolult fogalmaknak a pontos körülirása, amelyek nélkül a korszerü tudományos kutatás szervezési problémái nem tárgyalhatók.

A tudomány lényegénél fogva egyetemes jellegü, igy fontos, hogy a tudományos haladás élvonalában álló országokban használt szakkifejezések, ha nem is feltétlenül azonosak, de legalábbis közös nevezőre hozhatók, egyértelmüek, egymással ekvivalensek legyenek, s forditásukat közös megegyezés szabályozza[13/].

2. A tudományos kutatásnak a gazdasági és társadalmi fejlődésre gyakorolt stabilizáló és egyben dinamikus hatása arra késztette az UNESCO-t, hogy tanulmányozza a tudományos és müszaki kutatásra forditott országos beruházások kérdését.

Az idevágó tanulmányok ez idő szerint abba a nehézségbe ütköznek, hogy nincsen elegendő összehasonlitható adat azokról az állami és nem állami kiadásokról, amelyeket az egyes országok közületei az emlitett célra forditanak. Ugyanez áll a tudományos és müszaki kutatáshoz szükséges emberi erőforrásokra is, amelyek felmérése a tudományos dolgozókra és képzettségük szinvonalára vonatkozó statisztikai tanulmányok tárgya. A megfelelő statisztikai módszertan e téren való kidolgozása fontos szakasza lesz e problémák elmélyültebb megértésének. Ugyancsak vizsgálat tárgya a tudományos pályákkal és a kutatók státuszával kapcsolatos kérdések megvilágitása[14/].

3. Különleges tanulmányokat végeznek az egyes országok tudományos kutatási hálózatát alkotó különböző intézmények és szervezetek /egyetemek, müszaki főiskolák, kutatási központok, tudományos akadémiák, szabványositási intézmények, tudományos és müszaki dokumentációs központok stb./ működésének megvizsgálására. E tanulmányok cél-

---

13/ A meghatározások /kutatástipusok/ első felsorolása az UNESCO/NS/ROU/14 sz. kiadványában található.

14/ La carriere du chercheur professionnel. /A hivatásos kutatói pálya./ = UNESCO/NS/124. La typologie des carrieres scientifiques. /A tudományos pályák tipológiája./ UNESCO/NS/ROU/6. - MTA

ja főként az, hogy kellő tájékoztatást nyujtsanak a f e j l ő d ő o r s z á g o k n a k tudománypolitikai döntéseik meghozatalához. Az ezzel kapcsolatos közlemények rendszerint az UNESCO "Impact de la science sur la société" /A tudomány hatása a társadalomra/ c. negydévenként megjelenő folyóiratában látnak napvilágot. Előirányozták e tanulmányoknak egy gyüjteményes kötetben való kiadását is.

4. Az UNESCO-nak a tudományos együttmüködés előmozditását szolgáló helyi szervei rendszeres regionális gyüléseket szerveznek a tudománypolitikai problémák tanulmányozására.

C/ Az UNESCO tagállamainak tudománypolitikájával és kutatásszervezésével kapcsolatos előzetes felvételezések

A Kutatásszervezési Csoport kisérletképpen vállalkozott, hogy egyes országok tudománypolitikájával és kutatásszervezésével foglalkozó, előzetes adatfelvételezést tartalmazó tanulmánysorozatot adjon ki. A tanulmányokban szereplő államokat a következő ismérvek szerint választották ki: az alkalmazott módszerek eredetisége, a szerzett tapasztalat mérve, lakosság és gazdasági fejlettség, de kellő figyelmet szentelnek a földrajzi megoszlásnak is.

E tanulmányok eleinte azokkal az országokkal foglalkoznak, amelyek a tudományokat magas szinvonalon müvelik, s egyelőre kizárják vizsgálódásaik köréből azokat az országokat, amelyekben a lakosság nagy létszámához viszonyitott társadalmi termék mértéke a kutatásszervezést tulságosan sok nehézség elé állitja.

Az idevágó tanulmányokat a tagállamok kutatási központjai az U N E S C O - v a l k ö t ö t t s z e r z ő d é s alapján végzik. A vázlatokat az UNESCO tudományszervezési csoportja közremüködésével készitik el, a tanulmányokat pedig monográfiák formájában hozzák nyilvánosságra, és azok terjesztését az UNESCO intézi. Ez idő szerint Belgiumról, Csehszlovákiáról és Norvégiáról készülnek ilyen tanulmányok, amelyek a "Tudománypolitikai tanulmányok és dokumentumok" c. kiadványsorozat köteteiként jelennek majd meg.

D/ A tagállamoknak tudományos fejlődésük előmozditására közvetlenül nyujtott segitség

A Kutatásszervezési Csoport 1961 óta k ö z v e t l e n s e g i t s é g e t is nyujt a tagállamoknak tudományos életük alapjainak lefektetésében, azaz – kinekkinek szükséglete szerint -- tudományos akadémiák, kutatási tanácsok, központok vagy

országos alapitványok létesitésében. E támogatást az azt igénylő tagállamoknak az un. müszaki segélyprogram keretében adják, miután a Kutatásszervezési Csoport specialistái előzőleg helyszini tanulmányokat végeztek. Igy pl. 1961-ben a kutatásszervezési csoport látta el szaktanácsokkal Libanon kormányát tudományos intézmények létesitése, valamint tudománypolitikájának kidolgozása és gyakorlati végrehajtása tekintetében. Hasonló tanulmányok készülnek ez idő szerint Marokkó és a Kongói Köztársaság felkérésére.

A LEGFEJLETTEBB IPARI ORSZÁGOK TUDOMÁNYOS ÉS MÜSZAKI KUTATÁSI RÁFORDITÁSAI /1957-1963/[15]

A tanulmány előszava kifejti, hogy ama országok kiválasztásában, amelyek adatait feldolgozták, elsősorban az játszott szerepet, hogy ezek kutatási tevékenységéről állt a legtöbb forrásmunka rendelkezésre. Ezért esett a választás a következő országokra: Szovjetunió, Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Német Szövetségi Köztársaság, Franciaország, Japán, Belgium, Hollandia. (Ismertetésünkben helyszüke okából Belgium és Hollandia adatait elhagyjuk.) A tanulmány külön érdekessége, hogy alkalmat ad a világpiacon egyes iparágakban ujra komoly versenytársként jelentkező Japán több fontos gazdasági mutatójának viszonylagos felmérésére.

Ugyancsak az előszó hangsulyozza, hogy a statisztikai számadatok összehasonlitását, értelmezését és felhasználását illetően bizonyos óvatosságot kell tanusitani a következő okokból:

a/ Az egyes országok gazdasági tevékenységére vonatkozó globális adatokat olyan helyszini vizsgálatok alapján és módszerek felhasználásával számitották ki, amelyeket n e m z e t k ö z i l e g n e m e g y e z t e t t e k ö s s z e. Még ilyen egyeztetés esetén is fennmaradnának azonban az egyes országok gazdasági szerkezetéből, valamint az anyagi jóléttel szemben elfoglalt világnézeti magatartásából eredő, mennyiségileg ki nem fejezhető különbségek. Egyébként is az állandóan változó valóságos életről a számok csupán statikus képet tudnak nyujtani.

KUTATÁSI RÁFORDITÁSOK NÖVEKEDÉSE

b/ A kutatási kiadásokat szintén olyan vizsgálatokkal állapitották meg, amelyek módszertana és munkaterülete országonként eltérő. Ezért minden egyes táblázat elemzésekor a tanulmányban foglalt összefoglaló áttekintést nyujtó szinopszist

---

15/ UNESCO: Étude bibliographique comparatives... i.m.

kell konzultálni, amely utmutatást ad arra vonatkozólag, hogy a nomenklatura mit foglal magában s mit nem. (Pl. a "kutatás" cimszó mely ország esetében jelent az országon belül vagy azon kivül végzett, polgári vagy katonai kutatást, ill. ezek milyen kombinációját; az állami kiadások miként oszlanak meg a központi (szövetségi) kormányszervek és a helyi hatóságok között; a magánráforditások milyen hányadát fedezik a gyáripar, más iparágak és az ipari kutatási munkaközösségek, szövetségek stb.; a tudományos kutatási alapok miként oszlanak meg az egyes tudományágak között, és ezen belül mennyi jut a "szabad" és "irányitott" alapkutatásra[16/]; a beruházások mely hányadát teszik az épitkezések, ill. a berendezések, a felszerelés stb.).

A tanulmány a szinopszison [17/] kivül a szakkifejezések definicióját[18/] is megadja.

Az I., II., III. és IV. sz. táblázat[19/] a feldolgozásban szereplő országok adatait együttesen, a többit országonkénti felbontásban tartalmazza.

A z I. s z. t á b l á z a t az egyes országok gazdasági tevékenységének néhány főbb mutatóját és a lakosságot ismerteti 1956-1961. között. Az adatokat (csakugy, mint az összes többi táblázat is) saját pénznemében és dollárban közli. Az összehasonlitás megkönnyitésére mi itt csak a dollárösszegeket jelezzük.

Az állami költségvetési kiadások a szóbanforgó időszakban a Szovjetunióban 46,33-ról 69,83 milliárd dollárra, az Egyesült Államokban 66,22-ről 81,5 milliárd dollárra, az Egyesült Királyságban 13,64-ről 17,47 milliárd dollárra, a Német Szövetségi Köztársaságban (a továbbiakban: NSZK) 7,1-ről 11,36 milliárd dollárra, Franciaországban 9,73-ról 15,27 milliárd dollárra, Japánban pedig 1958-1961. között 3,40-ről 5,20 milliárd dollárra nőttek.

Ugyanebben az időszakban a nemzeti jövedelem vagy a termelési tényezők költségén számitott nettó nemzeti termék a Szovjetunióban 94,5-ről 141,3 milliárd dollárra, az Egyesült Államokban 349-ről 424 milliárd dollárra, az Egyesült Királyságban

---

16/ "Az alapkutatás (recherche fondamentale) az ismeretek növelésére törekszik, minden különleges gyakorlati célkitüzés nélkül. 'Szabad'("libre") kutatásnak nevezik, ha a kutatónak szabadságában áll a munkaterület, a program és a munkamódszer megválasztása. 'Irányitott'("orienté" vagy "dirigé") kutatásnak, ha a kutató szabadon választja meg programját és módszerét, de nem a munkaterületét." Lásd UNESCO: Étude bibliographique... i.m. 8.p.

17/ U.o. 5.p.

18/ U.o. 7-8.p.

19/ U.o. 9., 13., 17., ill. 21.p.

47,08-ról 60,54 milliárd dollárra, az NSZK-ban 38,02-ről 60 milliárd dollárra, Franciaországban 29,38-ról 47,53 milliárd dollárra, Japánban pedig 20,62-ről 37,73 milliárd dollárra emelkedett[20/].

A Szovjetunió lakossága 1961-ben 218 millió, az Egyesült Államoké 183 742 000, az Egyesült Királyságé 52 770 000, az NSZK-é 56 225 000, Franciaországé 45 960 000, Japáné 94 050 000 fő volt.

A I I. sz. t á b l á z a t a tudományos és müszaki kutatásra forditott globális összegeket sorolja fel.

A Szovjetunió idevágó kiadásai 1957-1961 között 1,467-ről 3,42 milliárd dollárra nőttek[21/]. (1962. és 1963-ra vonatkozólag a táblázatban nincsenek adatok.) A tőkés világban az Egyesült Államok k u t a t á s i k i a d á s a i az 1957. évi

---

20/ A nemzeti jövedelem kiszámitása a szocialista és tőkés országokban eltérő módon történik.

A szocialista országok nemzeti jövedelmében csak az anyagi javak termelésében létrehozott uj érték szerepel.

A tőkés országok nemzeti jövedelmét illetően a tanulmány 11. oldala az ENSZ Statisztikai Évkönyvéből idézi a következő meghatározást:

"A nemzeti jövedelem vagy a termelési tényezők költségén számitott nettó nemzeti termék ama jövedelmek összege, amelyet az adott évben a közvetlen adók levonása előtt a termelési tényezőknek azok a személyek szolgáltatnak, akik normális körülmények között az országban laknak."

A nemzeti jövedelem egyenlő:
- a dolgozók munkabérének,
- a részvénytársaságokká nem alakult vállalatok jövedelmének,
- lakbérek, kamatok és osztalékok,
- a részvénytársaságok megtakaritásainak,
- a részvénytársaságokra kivetett közvetlen adóknak,
- az állami és országos közületek földbirtokaiból és vállalataiból származó jövedelemnek

együttes összegével.

A polgári országok nemzeti jövedelme tehát minden egyéni és társulati jövedelmet magában foglal, ideértve a nem anyagi termelésből származókat is.

Ha a tőkés országok nemzeti jövedelmét a szocialista országokban használatos módszerrel számitják ki, rendszerint 20-25%-ot vonnak le a fenti meghatározás alapján összegezett nemzeti jövedelemből. -- Á.Gy.

21/ A Szovjetunió és az Egyesült Államok kutatási ráforditásait a nyugati szakirodalom is általában azonos nagyságrendünek feltételezi. Ehhez képest a két ország kutatási kiadásai között a tanulmány szerint jelentős összegszerü eltérés mutatkozik. Ennek magyarázata minden valószinüség szerint a tanulmány 83. oldalán található -- a szovjet kutatási alapokra vonatkozó -- felvilágositás, mely szerint a közölt számadatok nem foglalják magukban sem a katonai kutatási kiadásokat, sem azokat a kiadásokat, amelyeket a müszaki minisztériumok, az iparági igazgatóságok és a felsőoktatási intézmények saját alapjaikból eszközöltek. -- Á.Gy.

8,6-ról 1962-ben, nem végleges adatok szerint, 15 milliárd dollárra, az Egyesült Királyságé az 1958. évi 1,339-ről 1961-ben 1,777 milliárd dollárra, az NSZK-é 0,519-ről /1957/ 0,967 milliárd dollárra /1961/, Franciaországé 1959-1961. között 0,455-ről 0,7 milliárd dollárra, Japáné 1957-1960. között 0,168-ról 0,515 milliárd dollárra emelkedtek.

A kutatási költségek a nemzeti jövedelem százalékában is nőttek, éspedig a Szovjetunióban[22/] 1957-1961 között 1,45-ről 2,42%-ra, az Egyesült Államokban (1957-1961) 2,36-ról 3,31%-ra, az Egyesült Királyságban (1958-ra és 1961-re vonatkozó adatok) 2,58-ról 2,93%-ra, az NSZK-ban (1957-1961) 1,25-ről 1,61%-ra, Franciaországban (1959-1961) 1,14-ről 1,47%-ra, Japánban pedig (1957-1960) 0,73-ról 1,61%-ra.

Ugyancsak a II. sz. táblázat szerint az egy főre jutó kutatási kiadások 1961-ben így alakultak: Egyesült Államok 2,7 dollár, Egyesült Királyság 2,37 dollár, NSZK 1,25 dollár, Franciaország 1,11 dollár, Japán (1960) 1,32 dollár. A Szovjetunióval kapcsolatban a táblázat ebben a vonatkozásban nem tüntet fel adatokat.

AZ ÁLLAMI RÁFORDITÁSOK ÉS AZ IPAR KUTATÁSI RÁFORDITÁSAINAK HÁNYADA A TŐKÉS ORSZÁGOKBAN

A III. sz. táblázat az állami tudományos és müszaki kutatási ráforditások összegét közli. Ez a Szovjetunióban természetesen azonos az összes kutatási ráforditásokkal, azaz a II. sz. táblázatban kimutatott összeggel. A tőkés államokban viszont magától értetődően -- mivel a kutatások egy részét nem állami alapokból fedezik -- már mutatkozik különbség a kutatások globális összege és az állami kutatások összege között. Az utóbbiak a következőképpen alakultak: Egyesült Államok 1957-ben 5,095 -- 1961-ben 9,22 milliárd dollár; Egyesült Királyság 1958-ban 0,896 -- 1961-ben 1,079 milliárd dollár; NSZK 1957-ben 0,272 -- 1961-ben 0,530 milliárd dollár; Franciaország 1959-ben 0,354 -- 1961-ben 0,546 milliárd dollár; Japán 1957-ben 0,092 -- 1960-ban 0,168 milliárd dollár.

Ugyanez a táblázat csak a tőkés államokra vonatkozóan tartalmaz adatokat arra nézve, hogy az állami ráforditások az összes kutatási költségek hány százalékát teszik. E tekintetben az irányzat nem egyöntetü. Az Egyesült Államokban az állami részesedés aránya 1957-1960 között 59,2-ről 65,7%-ra nőtt és 1961-ben is 65,7%-ra

---

22/ A II. sz. táblázathoz a tanulmány 15. oldalán füzött megjegyzés szerint a Szovjetunió esetében a számadatok az állami költségvetésben szereplő kutatási kiadásokat a nettó társadalmi termék, és nem mint a tőkés országok esetében: a nemzeti jövedelem százalékában tükrözik.

rugott. Az Egyesült Királyságban az á l l a m i r é s z e s e d é s aránya c s ö k k e n ő t e n d e n c i á j u : 1958-ban 66,9%, 1961-ben 60,7% volt. Az NSZK-ban az irányzat, közbenső hullámzásokkal tarkitva, egészben véve felfelé ivelő: 1957-ben 52,4%, 1961-ben 54,8%. A francia adatok: 1959-ben 77,9%, 1960-ban 76,2%, 1961-ben ismét 77,9%. A japán adatok az állami részesedés arányának csökkenéséről tanuskodnak: 1957-ben még 54,7%, 1960-ban már csak 32,6%. A csökkenés ez utóbbi esetben messze a legkirivóbb.

A táblázat csak három tőkés ország viszonylatában közöl adatokat arról, hogy a k a t o n a i k u t a t á s az állami kutatások összegének hány százalékát emésztette fel. Az Egyesült Államokban az arány 1957-ben 78,9% volt, 1962-ben, nem végleges adatok szerint, 65,1%. Az Egyesült Királyságban 1957-ben 49%, 1961-ben 38,7%. Franciaországban pedig 1959-ben 51%, 1961-ben ellenben már 55,2%. Megjegyzendő, hogy az amerikai adatok előirányzatokon és nem tényleges kiadásokon alapulnak.

A I V. s z. t á b l á z a t az emlitett tőkés országok iparának kutatási ráforditásait szemlélteti, amelyeket minden egyes esetben emelkedő tendencia jellemez. Az Egyesült Államokban az ipar kutatási kiadásai 1957-1961 között 3,265-ről 4,49 milliárd dollárra, az Egyesült Királyságban az 1958. évi 0,381-ről 1961-ben 0,597 milliárd dollárra, az NSZK-ban 1957-1961 között 0,235-ről 0,418 milliárd dollárra, Franciaországban 1959-1961 között 0,1-ről 0,155 milliárd dollárra nőttek. (A japán iparra vonatkozólag adatok nem álltak rendelkezésre.)

Mig azonban az Egyesült Királyságban az ipar kutatási kiadásai az országos kutatási összráforditásokon belül nőttek -- ugyanis 1958-ban 28,5%-ra, 1961-ben pedig 33,6%-ra rugtak --, addig a többi fejlett tőkés országban az ipar részesedése az összkutatási kiadásokban csökkenő tendenciáju; az Egyesült Államokban 1957-1961 között 37,9-ről 32%-ra, az NSZK-ban 45,2-ről 43,3%-ra, Franciaországban pedig az 1960. évi 23,8-ról 1961-ben 22,1%-ra csökkent. (Japán viszonylatában itt sincsen adat.)

Mind a II., mind a III. és IV. táblázattal kapcsolatban a t a n u l m á n y h a n g s u l y o z z a, h o g y a k ö z z é a d o t t a d a t o k e g y b e v e t é s e a l a p j á n k o c k á z a t o s l e n n e e l h a m a r k o d o t t k ö v e t k e z t e t é s e k e t l e v o n n i, m i n d a z a b s z o l u t s z á m o k a t, m i n d a s z á z a l é k o k a t i l l e t ő e n, m i v e l a z a l a p a d a t o k h e t e r o g é n e k, b i z o n y t a l a n o k é s n e m t e l j e s e k.

A továbbiakban rátérünk az adatok országonkénti felbontásban való ismertetésére.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK A
SZOVJETUNIÓBAN

A Szovjetunióra vonatkozóan a tanulmányban egyetlen táblázatot -- 8.1 sz. -- találunk, amely az Oroszországi Szocialista Szövetség Szovjet Köztársaság, az autonom köztársaságok és területek, valamint a szövetségi köztársaságok költségvetéseiben szereplő kutatási hitelek globális összegét adja meg. Az utóbbiak 1957-1963 között a következőképpen alakultak:

8.1 sz. táblázat

1957	1 467 000 000 dollár
1958	1 638 000 000 "
1959	2 457 000 000 "
1960	2 880 000 000 "
1961	3 420 000 000 "
1962	3 870 000 000 "
1963	4 230 000 000 "

Forrásként a tanulmány a Szovjetunió pénzügyminiszterének és az Állami Tervhivatal elnökének a Szovjetunió Legfelső Tanácsa elé terjesztett és a Pravdában közzétett évi jelentéseit jelöli meg[23/ 24/].

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK AZ
EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

Az Egyesült Államokkal[25/] foglalkozó első, 3.1 sz. táblázat a tudományos és müszaki kutatásra forditott összes kiadásoknak az érdekelt főbb szektorok közötti megoszlását szemlélteti (millió dollárban) a kutatási alapok eredete és felhasználása szempontjából.

A 3.2 sz. táblázat az Egyesült Államok szövetségi kormánya tudományos és müszaki kutatási ráforditásainak megoszlását tünteti fel (millió dollárban) az egyes minisztériumok vagy állami szervek között.

23/ A kutatási alapok összetételére vonatkozóan l. a 20. sz. lábjegyzetetet.

24/ Az 1957-1961. évek adatai összegszerüen pontosan megfelelnek a II.sz. táblázatban a Szovjetunióval kapcsolatban feltüntetett globális kutatási kiadásoknak. E táblázat az 1962. és 1963. évekre vonatkozóan azt jelzi, hogy még nem állnak rendelkezésre végleges adatok. A tanulmányban nem található tájékoztatás arra nézve, hogy a II. sz. táblázatban miért nem szerepelnek a 8.1 sz. táblázat 1962. és 1963. évi adatai. -- Á.Gy.

25/ Az Egyesült Államokra vonatkozó öt táblázat a tanulmány 37., 39., 41., 43., ill. 45. oldalán, a táblázatokhoz füzött bibliográfiai jegyzetek és egyéb megjegyzések a 47-49. oldalakon találhatók.

3.1 sz. táblázat

Év	$ / %	Az alapok eredete				Összesen	Az alapok felhasználása			
		Szövetségi kormány	Ipar	Felső oktatás	Nem haszonra dolgozó intézmények		Szövetségi kormány	Ipar	Felső oktatás	Nem haszonra dolgozó intézmények
1957	$	5 095	3 265	180	70	8 610	1 280	6 540	650	140
/56-57/	%	59,2	37,9	2,09	0,81	100	14,9	76,0	7,55	1,63
1958	$	6 380	3 390	190	70	10 030	1 440	7 660	780	150
/57-58/	%	63,6	33,8	1,89	0,70	100	14,4	76,4	7,78	1,49
1959	$	7 170	3 620	190	90	11 070	1 730	8 300	840	200
/58-59/	%	64,8	32,7	1,72	0,81	100	15,6	75,0	7,59	1,81
1960	$	8 290	4 030	200	100	12 620	1 830	9 550	1000	240
/59-60/	%	65,7	31,9	1,58	0,79	100	14,5	75,7	7,92	1,90
1961	$	9 220	4 490	210	120	14 040	2 060	10 500	1200	280
/60-61/	%	65,7	32,0	1,49	0,85	100	14,7	74,8	8,55	1,99
1962	$	10 200				/15 000/		10 891		
/61-62/	%									
1963	$	12 365						11 445		
/62-63/	%									
1964	$							/11 691/		
/63-64/	%									

Megjegyzés: A zárjelben foglalt adatok nem tekintendők véglegesnek.

5.2 sz. táblázat

Minisztérium vagy állami szerv	1958 /57-58/	%	1959 /58-59/	%	1960 /59-60/	%	1961 /60-61/	%	1962 /61-62/	%
Földmüvelésügyi Minisztérium	111,8	2,24	124,7	2,15	131,4	1,70	145,3	1,65	157,5	1,55
Kereskedelmi Minisztérium	17,8	0,36	30,1	0,52	33,1	0,43	41,9	0,48	76,0	0,75
Hadügyminisztérium /globálisan/	3 664,2	73,4	4 183,3	72,1	5 653,8	73,2	6 112,4	69,6	6 578,4	64,7
Ezen belül:										
Szárazföldi hadsereg	873,5	17,5	890,9	15,3	1 108,9	14,3	1 221,4	13,9	1 246,1	12,2
Hajóhad	854,1	17,1	1 034,7	17,8	1 300,6	16,8	1 580,5	18,0	1 547,2	15,2
Légi erők	1 894,0	37,9	2 134,5	36,8	2 978,0	38,5	2 992,3	34,0	3 333,0	32,8
Egészségügyi Minisztérium, oktatás, jólét	180,3	3,61	252,8	4,36	324,2	4,19	400,5	4,56	493,3	4,85
Belügyminisztérium	48,9	0,98	72,2	1,24	65,3	0,84	77,1	0,88	85,5	0,84
Atomenergia Bizottság	804,2	16,1	877,1	15,1	985,9	12,7	1 084,9	12,3	1 129,3	11,1
Szövetségi Légügyi Hatóság	4,2	0,84	27,6	0.47	41,2	0,53	46,0	0,52	73,1	0,72
Országos Léghajózási és Ürkutatási Igazgatóság /NASA/	89,2	1,79	145,5	2,51	401,0	5,18	740,0	8,42	1 380,0	13,6
Országos Kutatási Alap /NSF = National Science Foundation/	33,0	0,66	50,6	0,87	58,0	0,75	84,8	0,96	128,2	1,26
Frontharcosok ügyeit intéző hivatal /Veterans Administration/	12,8	0,26	16,8	0,30	18,6	0,24	25,2	0,29	27,2	0,27
Egyéb minisztériumok vagy állami szervek	23,5	0,47	22,2	0,38	25,4	0,33	31,0	0,35	43,8	0,43
ÖSSZESEN:	4 989,9	100	5 802,9	100	7 738,0	100	8 789,2	100	10 172,2	100

Mint a táblázatból kitünik, 1958-ban a hadügyminisztériumnak jutott az állami kutatási alapok csaknem háromnegyede, s ezen belül a légierők részesedése egymagában nagyobb volt, mint a szárazföldi hadseregé és a hajóhadé együttvéve. Ugyanebben az évben a hadikutatásokra forditott kiadások az Atomenergia Bizottságnak folyósitott alapokkal együtt az állami kutatási ráforditások csaknem 90%-át tették.

1962-re a hadügyminisztérium részesedése az állami kutatási alapoknak már csak kétharmadát közelitette meg (de annál valamivel kevesebb: 64,7% volt), és az Atomenergia Bizottság kiadásaival együtt az állami kutatási ráforditások kétharmadára csökkent.

Ennek oka az ürkutatás látványos előretörésében keresendő. 1958-ban részesedése az állami kutatási alapok 2%-át sem érte el, 1962-re már azok 13,6%-át tette.

1962-ben a hadügyminisztérium, az Atomenergia Bizottság és a NASA kutatási kiadásai együttesen adták most már az állami kutatási ráforditások 9/10-ét.

A 3.3. sz. táblázat az amerikai ipar kutatási kiadásainak megoszlását tünteti fel millió-dollárban a főbb iparágak között. A táblázatból a kiindulási év (1957) és az utolsó év (1961) adatait emeltük ki, amely a táblázatban szerepel.

3.3 sz. táblázat

Iparág	1957	%	1961	%
Élelmiszeripar és rokon termékek	67	0,87	107	0,98
Papiripar és hasonló termékek	35	0,45	57	0,52
Vegyipar és rokon termékek	728	9,43	1 092	10,0
Olajfinomitás etc.	224	2,90	308	2,83
Gumitermékek	107	1,39	124	1,14
Fémek	111	1,44	161	1,49
Fémekből előállitott termékek	103	1,33	106	0,97
Gépipar	698	9,04	924	8,48
Villamos-berendezés és hirközlés	1 778	23,0	2 377	21,8
Motoros jármüvek és egyéb szállitó-eszközök	677	8,77	789	7,24
Repülőgép és lövedékek	2 605	33,7	3 964	36,4
Müszeripar	249	3,23	385	3,53
Egyéb iparágak	338	4,38	498	4,57
ÖSSZESEN:	7 718	100	10 891	100

Az aránytalanságok e táblázatban is szembeszökők. A repülőgépeket és lövedékeket gyártó ipar már 1957-ben is messze az élen haladt, és részesedése 1961-re tovább növekedett. Ez a haditechnikában végbement változásokat, a rakétatechnika előtérbenyomulását jelzi. 1961-ben két iparág: a repülőgép és lövedékgyártás meg a villamos berendezés és hirközlés magukban véve az amerikai ipar kutatási kiadásainak 58,2%-át emésztették fel.

A 3.4 sz. táblázat arra vonatkozóan tartalmaz részleges adatokat, hogy a főbb felhasználási szektorok kutatási kiadásai hogyan oszlottak meg millió dollárban az alapkutatás, alkalmazott kutatás és fejlesztés között.

E táblázatból három tényt kivánunk kiemelni:

1. az alapkutatásnak több mint kétötödét (1958-ban csaknem a felét) az egyetemeken végezték;

2. az alkalmazott kutatásnak kétharmada (1960) az iparra jut;

3. az ipar tudományos és müszaki kutatási ráforditásai az 1960. évben igy oszlottak meg: alapkutatás 3,6%, alkalmazott kutatás 20,5%, fejlesztés 75,9%.

A 3.5 sz. táblázat végül arra vonatkozóan nyujt felvilágositást, hogy a főbb felhasználási szektorok tudományos és müszaki kutatási kiadásai miként oszlottak meg az egyes tudományágak között.

1960-ban a szövetségi kormány kutatási alapjainak 24,6%-át forditotta biológiai, 36,1%-át fizikai, 35,8%-át müszaki, 3,43%-át társadalomtudományi-lélektani stb. kutatásokra. 1961-ben a szövetségi kormány kutatási alapjaiból 25,7%, 1962-ben 20,2% esett a biológiai kutatásra, ugyanezekben az években 31,9%, ill. 27,1% a fizikai, 39,4%, ill. 49,9% a müszaki, 3,03%, ill. 2,68% a társadalomtudományi-lélektani stb. kutatásra.

Ami az ipart illeti, kutatási alapjainak megoszlásáról csak az 1958., 1959. és 1960. évekről állnak adatok rendelkezésre. Eszerint az ipar a megjelölt években kutatási alapjaiból 10, 11, ill. 10%-ot juttatott biológiai, 47, 59, ill. 57%-ot fizikai, 36,,22, ill.19%-ot müszaki, 7, 8, ill. 14%-ot társadalomtudományi-lélektani stb. kutatásokra.

A felsőoktatás kutatási alapjainak megoszlását a táblázat csak az 1958. évben ismerteti, amikor is a biológia részesedése 44%, a fizikáé 36,3%, a müszaki tudományoké 14,1%, a társadalomtudományoké-lélektané stb. 5,65% volt.

A fenti öt táblázathoz a tanulmány a 47., 48., és 49., oldalakon a következő magyarázó megjegyzéseket füzi:

3.4 sz. táblázat

Év	Felhasználási szektor	Alapkutatás			Alkalmazott kutatás			Fejlesztés			Globális	Összeg
		$	Összes alap-kut. %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	Összes alk.-kut. %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	Összes fejl. %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	%
1958	Szövetségi kormány	111	13,3	7,71							1 440	100
	Ipar	271	32,5	3,54	1 640		21,4	5 753		75,1	7 660	100
	Felsőoktatás	392	47,0	50,2							780	100
	Nem haszonra dolgozó intézmények	60	7,19	40,0							150	100
	Összesen	834	100	8,31							10 030	100
1959	Szövetségi kormány	221	21,7	12,8							1 730	100
	Ipar	305	30,0	3,67			23,0			73,3	8 300	100
	Felsőoktatás	420	41,3	50,0							840	100
	Nem haszonra dolgozó intézmények	70	6.89	35,0							200	100
	Összesen	1 016	100	9,18							11 070	100
1960	Szövetségi kormány	220	19,1	12,0	460	16,14	25,1	1 150	13,3	62,8	1 830	100
	Ipar	345	30,0	3,60	1 955	68,6	20,5	7 250	84,1	75,9	9 550	100
	Felsőoktatás	500	43,5	50,0	330	11,6	33,0	170	1,97	17,0	1 000	100
	Nem haszonra dolgozó intézmények	85	7,4	35,4	105	3,68	43,7	50	0,58	20,8	240	100
	Összesen	1 150	100	9,11	2 850	100	22,6	8 620	100	68,3	12 620	100
1961	Szövetségi kormány	245	18,7	11,9							2 060	100
	Ipar	389	29,7	3,70							10 500	100
	Felsőoktatás	575	43,9	47,9							1 200	100
	Nem haszonra dolgozó intézmények	100	7,64	35,7							280	100
	Összesen	1 309	100	9,32							14 040	100
1962	Szövetségi kormány											
	Ipar	406		3,72							10 891	
	Felsőoktatás											
	Nem haszonra dolgozó intézmények										/15 000/	

Megjegyzés: Az iparban felhasználásra kerülő kutatási alapok globális összege 1963-ban 11 445 000 000, 1964-ben /nem végleges adatok szerint/ 11 691 000 000 dollár.

- Az évek mindig a költségvetési évnek felelnek meg, amely mindenkor az adott év julius 1-től a következő év junius 30-ig tart (pl. az 1957-es költségvetési év 1956. julius 1-től 1957. junius 30-ig).

- A szövetségi kormány kiadásain a minisztériumok, valamint egyéb szövetségi szervek kutatási ráforditásait kell érteni. A szövetségi kormány kutatási alapjai tehát nem foglalják magukban az egyes szövetségi tagállamok, valamint a helyi hatóságok kutatási kiadásait. Utóbbiak összege azonban -- mint azt részleges vizsgálatok kideritették -- meglehetősen jelentéktelen.

- "Iparon" a gyáripar, kitermelő ipar, kereskedelmi laboratóriumok és müszaki tanácsadó irodák értendők.

- A "felsőoktatás" kifejezés magában foglalja:

a/ a tulajdonképpeni felsőoktatási intézményeket (főiskolákat és egyetemeket);

b/ az agronómiai kutató állomásokat és hasonló intézményeket;

c/ a szövetségi kutatási központokat, amelyeket szerződéses alapon a felsőoktatási intézmények igazgatnak.

3.2 sz. táblázatot illetően figyelembe veendő, hogy a feltüntetett számadatok nem a tényleges kiadásokat, hanem csupán azt jelzik, hogy ezek fedezésére vállalt kötelezettséget a szövetségi kormány. Ez az egyik oka annak,amiért a 3.2 sz. és a többi táblázat adatai között különbségek mutatkoznak. Ezenkivül a 3.2. sz táblázat adatait a minisztériumok és más szövetségi állami szervek szolgáltatták, mig a többi táblázatét a kutatási alapok haszonélvezői.

- A 3.3 sz. táblázat felöleli az összes, 1000-nél több személyt foglalkoztató vállalatokat, amelyek az amerikai ipar több mint 90%-át teszik.

- A 3.5 sz. táblázatot illetően: abszolut számokban kifejezhető adatok nem voltak beszerezhetők. A szövetségi kormány vonatkozásában megadott százalékok a feltüntetett kiadások fedezésének vállalását és nem ténylegesen eszközölt kiadásokat jelentenek.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK NAGYBRITANNIÁBAN

Az Egyesült Királyság tudományos és müszaki kiadásait a tanulmányban szintén öt táblázat taglalja[26/].

26/ Az Egyesült Királyságra vonatkozó öt táblázat a tanulmány 69., 71., 73., 75. ill. 77. oldalán, a táblázatokhoz füzött bibliográfiai jegyzetek és egyéb megjegyzések a 79-80. oldalakon találhatók.

Közülük az első, a 7.1 sz., a kutatási alapok eredetét és felhasználását részletezi a főbb szektorok figyelembevételével. A táblázat csak 1958-ra és 1961-re vonatkozóan közöl adatokat.

A kutatási alapok globális összege 1958-ban 1,339; 1961-ben 1,777 milliárd dollár volt. Ebből a szóbanforgó években 66,1% (885,9 millió dollár), ill. 60,7% (1,079 milliárd dollár) jutott az állami szervekre, um. a hadügyminisztériumra (az utóbbi részesedése az összkiadásokból 49%, azaz 656,7 millió dollár 1958-ban, ill. 38,7%, vagyis 688,6 millió dollár 1961-ben), más minisztériumokra és a kutatási tanácsokra. Utána nagyságrendben a magánipar következik 28,5%-kal és 381,2 millió dollárral 1958-ban, ill. 33,6%-kal és 597 millió dollárral 1961-ben. Az államosított iparágak és szolgáltatások, a felsőoktatás és egyéb szektorok részesedése csekély: együttesen sem érte el sem 1958-ban, sem 1961-ben a 6%-ot.

Az alapok felhasználására tulnyomórészt a magániparban került sor, éspedig 1958-ban 55,7% (746,3 millió dollár), 1961-ben 58% (1,03 milliárd dollár) erejéig. Az állami szervek a kutatási alapok 32,5%-át (435 millió dollár), ill. 28,1%-át (499,2 millió dollár) használták fel. Az utóbbin belül a hadügyminisztérium részesedése 1958-ban az összes kutatási alapok 21,5%-a (287,8 millió dollár), 1961-ben 14,7%-a (263,5 millió dollár) volt. A felsőoktatásnak 4,88% (65,3 millió dollár), ill. 5,11% (90,81 millió dollár) jutott. A többi szektor részesedése viszonylag jelentéktelen.

A második, 7.2 sz. táblázat a nem katonai célokra fordított állami tudományos és müszaki kutatási kiadások megoszlását mutatja ki millió dollárban.

A 7.3 sz. táblázat a tudományos és müszaki kutatási kiadások megoszlását tükrözi millió dollárban a főbb felhasználási szektorokban kutatási tipusok szerint. A táblázat azonban csak egyetlen esztendő: az 1961-es költségvetési év adatait tartalmazza.

A 7.4 sz. táblázat egyetlen év: 1961. viszonylatában ismerteti, hogy a főbb felhasználási szektorok kutatási ráforditásaiból menynyi esett a folyó kiadásokra és mennyi beruházásokra.

Az 1961. költségvetési évben a kutatási kiadások az öt legfontosabb szektorban (kormányszervek, államosított szektor, magánipar, kutatási társulatok, felsőoktatás) 1,7 milliárd dollárra rugtak. A legnagyobb beruházást a kormányszervek eszközölték: 499,2 millió dolláros kutatási alapjukból 74,83 millió dollárt. Utánuk sorrendben a magánipar következik: 1,03 milliárdos kutatási költségvetésükből 75,4 millió dollár jutott beruházásra. A felsőoktatás 90,8 millió dolláros kutatási kiadásaiból 16,25 millió dollár jut beruházásokra, az államosított szektor keretben

3.5 sz. táblázat

Év	$ / %	Agronómia Élelmiszer-ellátás	Egészség-ügy	Tudományos társaságok	Felső-oktatás	Tengeren-tul	Ipar és hírközlés	Léghajózás	Atom-energia	Egyéb	ÖSSZESEN
1957	$	21,60	8,876	0,5998		4,425	36,07			2,988	74,56
/57-58/	%	29,0	11,9	0,8		5,93	48,4			4,01	100
1958	$	23,23	10,82	0,5801		4,863	42,69			3,167	85,35
/58-59/	%	27,2	12,7	0,68		5,70	50,0			3,71	100
1959	$	26,11	11,98	0,5269		4,636	48,52			4,386	96,17
/59-60/	%	27,1	12,5	0,55		4,82	50,4			4,56	100
1960	$	29,86	14,73	0,4652	53,81	4,249	56,27	46,99		3,999	210,4
/60-61/	%	14,2	7,00	0,22	25,6	2,02	26,7	22,3		1,90	100
1961	$	35,60	17,74	0,4428	59,42	4,232	51,72	55,64	151,7	4,554	383,1
/61-62/	%	9,29	4,63	0,11	15,5	1,10	14,0	14,5	39,6	1,19	100
1962	$	36,10	18,66	0,468	66,42	4,414	64,62	71,36	158,8	4,947	425,8
/62-63/	%	8,48	4,38	0,11	15,6	1,04	15,2	16,7	37,3	1,16	100

Év	Felhasználási szektor	Alapkutatás			Alkalmazott kutatás			Fejlesztés			Összesen	
		$	Összes alapkutatás %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	Összes alapkutatás %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	Összes fejl. %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	%
1961 /61-62/	Kormány	64,46	35,1	12,9	16,98	39,6	34,0	264,8	24,3	53,1	499,2	100
	Államosított szektor	1,4	0,76	2,33	24,66	5,76	41,1	33,91	3,11	56,5	59,98	100
	Magánipar	35,31	19,2	3,43	202,6	47,3	19,7	792,6	72,6	76,9	1 030	100
	Kutatási társulások	5,33	2,9	23,4	17,38	4,06	76,5	--	--	--	22,70	100
	Felsőoktatás	77,07	42,0	84,9	13,73	3,21	15,1	--	--	--	90,80	100
	Összesen	183,6	100	11,0	428,2	100	25,0	1 091,0	100	64,0	1 703	100
	Egyéb szervezetek	--	--	--	--	--	--	--	--	--	73,71	100
	GLOBÁLIS ÖSSZEG	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1 777	100

60 millió dolláros kutatási alapjának több mint egynegyedét: 16,82 millió dollárt költött e célra.

A 7.5 sz. táblázat a magánipar egyes ágaira felbontva részletezi, hogy a kutatási költségek miként oszlottak meg a folyó kiadások és a beruházások között. A legjelentősebb összegeket beruházásra a vegyipar (19,34 millió dollár), az elektronika (9,2 millió dollár), a villamossági gépipar (8,4 millió dollár), a repülőgépgyártás (7,85 millió dollár) és a gépipar egyéb ágai (7,85 millió dollár) forditották. Az egész magánipar 1,025 milliárd dolláros kutatási ráforditásaiból mindössze 74,55 millió dollárt költött beruházásokra.

Az Egyesült Királyság kutatási adatait tartalmazó öt táblázattal kapcsolatban a tanulmány a 79-80. oldalakon szolgál kiegészitő magyarázatokkal.

- A feltüntetett évek itt is mindenkor költségvetési évek.

- Az "állami szervek", "kormányszervek" kifejezésen a központi kormány, a helyi hatóságok, valamint az Atomenergia Hatóság (Atomic Energy Authority) értendő.

- A hadügyminisztérium katonai kutatási kiadásai magukban foglalják a légügyi minisztérium ráforditásait is.

- A kutatási tanácsok sorába a következő négy intézmény tartozik: a Mezőgazdasági Kutatási Tanács (Agricultural Research Council), a Tudományos és Ipari Kutatási Igazgatóság (Department of Scientific and Industrial Research, DSIR), a Természetvédelmi Felügyelőség (Nature Conservancy) és az Orvostudományi Kutatási Tanács (Medical Research Council).

- Az államositott szektor (Public Corporations) az államositott iparágakat, továbbá az olyan közszolgáltatásokat foglalja magában, mint posta (General Post Office), szállitás és közlekedés (British Transport Commission) stb.

- Az ipar (a szövegben az államositott iparágaktól való megkülönböztetésül rendszerint magániparról beszéltünk) a gyáripart és épitkezést jelenti, de nem foglalja magában a mezőgazdaságot, a szénbányászaton kivüli kitermelő ipart, a kereskedelmet, a szállitást, a vizelosztást.

- A kutatási társulatok száma 52, amelyekhez még néhány, a DSIR által támogatott más szervezet is tartozik. A többi ipari kutatási társulat az "ipar" (magánipar) cimszó alatt szerepel, a kutatással foglalkozó magánszervezetek pedig az "egyéb" cimszó alatt.

- A felsőoktatás 1958-ban csak az egyetemeket, 1961-ben az egyetemet és müszaki főiskolákat jelenti.

A magyarázat végül utal az egyes táblázatok (különösen a 7.1 és a 7.2 sz.) között fennálló eltérések forrásaira, amelyek a nem teljesen azonos vizsgálati anyaból és a módszerek bizonyos különbségeiből adódnak.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK A NÉMET SZÖVETSÉGI KÖZTÁRSASÁGBAN[27]

Az NSZK-val foglalkozó első, 1.1 sz. táblázat a müszaki és tudományos kutatásra forditott összegek eredete felől nyujt tájékoztatást. A feltüntetett összegek dollármilliókban értendők.

1.2 sz. táblázat

Év	$ / %	Az alapok eredete					Összesen
		Állami szektor					
		Szöv. kormány	Tartományok /Länder/	Összesen	Ipar	Egyéb	
1957	$	76,5	173,2	272	235	12,25	519,2
	%	14,7	33,4	52,4	45,3	2,36	100
1958	$	107	203,7	333	265	12,75	610,7
	%	17,5	33,4	54,5	43,4	2,09	100
1959	$	122,7	235,5	380,5	340	13,25	733,7
	%	16,7	32,1	51,9	46,3	1,80	100
1960	$	143,7	303,2	469,2	400	14,75	884
	%	16,3	34,3	53,1	45,2	1,67	100
1961	$	195,5	312,5	530,2	418,7	17,75	966,7
	%	20,2	32,3	54,8	43,3	1,84	100

Az alapok felhasználására vonatkozóan mindössze két adat áll rendelkezésre. A Battelle Institute 1960-ban 2,5 millió dollárt (0,28%), 1961-ben 2,85 millió dollárt (0,29%), a felsőoktatás pedig ugyanezekben az években 400 (45,2%), ill. 500 millió dollárt (51,7 %) használt fel.

A második, 1.2 sz. táblázat a tudományos és müszaki kutatást támogató nagy szervezetek alapjainak eredetéről ad felvilágositást.

27/ Az NSZK-ra vonatkozó két táblázat a tanulmány 25. és 27. oldalán, a táblázatokhoz füzött bibliográfiai jegyzetek és egyéb megjegyzések a 29. oldalon találhatók.

Az első a "Stifterverband für die deutsche Wissenschaft" (A német tudomány támogatóinak szövetsége). A táblázatból csak annyi tünik ki, hogy kutatási alapjai 1957-1961 között 4,31-ről 7,13 millió dollárra nőttek.

A második a "Deutsche Forschungsgemeinschaft" (Német Kutatási Közösség), amelynek kutatási alapjai 1957-1961 között 13,5-ről 21,57 millió dollárra emelkedtek. Az 1961. évben ráforditásainak 49,1%-át (10,6 millió dollár) a szövetségi kormány, 13,9%-át (3 millió dollár) pedig a tartományok (Länder) fedezték.

A harmadik szervezetről: "Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen" (Ipari Kutatási Egyesülések Munkaközössége) 1958-1961 között már részletes adatok állnak rendelkezésre. Kutatási alapjai ebben az időszakban 10,9-ről 13,07 millió dollárra növekedtek. Legjelentősebb pártfogója az ipar, amelytől 1958-ban alapjainak 67%-a (7,3 millió dollár), 1959-ben 69%-a (7,67 millió dollár), 1960-ban 67,4%-a (8 millió dollár), 1961-ben pedig 62,4%-a (8,16 millió dollár) származik. A szövetségi kormány juttatásai e kutatási alapok számára 1958-1960-ban 16-16,4% között mozogtak, s csak 1961-ben érték el a 19,5%-ot (2,55 millió dollár). Az alapok fennmaradó részét (mintegy 10%-át) a tartományok, valamint a helyi hatóságok és egyéb szervezetek szolgáltatták.

A két táblázathoz füzött, s a tanulmány 29. oldalán található magyarázó megjegyzésekből kitünik, hogy a "Stifterverband"-ra vonatkozó adatok csak a szabad vagy irányitott kutatás céljait szolgáló "adományokat" tüntetik fel, nem pedig azokat a nyilvántartásba vett összegeket, amelyeket az ipar közvetlenül folyósit a haszonélvezőknek. Utóbbiak az "adományok" több mint kétszeresét teszik.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK FRANCIAORSZÁGBAN

A francia kutatás helyzetéről három táblázatból szerezhetünk bővebb áttekintést.[28/]

Az első, a 4.1 sz. táblázat a kutatási alapok e r e d e t é t mutatja be, valamint azt, hogy f e l h a s z n á l á s u k m i k é n t o s z l i k m e g a hat főbb szektor között. Az összegek itt is millió dollárban értendők.

28/ A Franciaországra vonatkozó három táblázat a tanulmány 51., 53. és 55. oldalán, a táblázatokhoz füzött bibliográfiai jegyzetek és egyéb megjegyzések az 57. oldalon találhatók.

4.1 sz. táblázat

Év	$ / %	Az alapok eredete		Összesen	Az alapok felhasználása					
		Központi kormány	Magán és államosított szektor		Központi kormány	Államosított szektor	Müszaki központok	Ipar	Orszagos Tudományos Kutatási Tanácz	Felsőoktatás
1959	$	354,5	100,4	454,9	120,6	14,28	17,34	233,6	33,86	35,29
	%	78,0	22,0	100	26,5	3,14	3,81	51,3	7,44	7,76
1960	$	443,1	138,7	581,8	148,7	16,32	20,4	299,9	50,59	45,9
	%	76,1	23,9	100	25,6	2,80	3,51	51,5	8,69	7,89
1961	$	545,9	155,0	700,9	198,7	18,36	22,44	357,0	50,39	54,06
	%	77,9	22,1	100	28,3	2,62	3,20	50,9	7,19	7,71

4.2 sz. táblázat

Év	$ / %	Agronómia	Egészségügy	Felsőoktatás és Országos Tud.Kut.Tanácsa	Tudományos és műszaki kutatás fejlesztési alapja	Tengerentul	Léghajózás	Atomenergia	Távközlés	Hadügy	Összesen
1959	$	7,344	1,224	69,16	4,080	4,896	13,46	66,91	6,732	180,7	354,5
	%	2,07	0,34	19,5	1,15	1,38	3,80	18,9	1,90	51,0	100
1960	$	8,772	2,040	96,49	6,936	7,548	16,73	66,91	7,140	230,5	443,1
	%	1,98	0,46	21,5	1,56	1,70	3,77	15,1	1,61	52,02	100
1961	$	10,40	2,652	104,4	15,30	7,956	17,95	77,72	8,160	301,3	545,9
	%	1,90	0,48	19,1	2,80	1,15	3,29	14,2	1,49	55,2	100

4.3 sz. táblázat

Év	Felhasználási szektor	Alapkutatás			Alkalmazott kutatás és fejlesztés			Összesen	
		$	Összes alapkutatás %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	Összes alk. kut. és fejlesztés %-a	Az egész felhaszn. szektor %-a	$	%
1959	Központi kormány	22,85	19,3	18,9	97,71	29,0	81,1	126,6	100
	Államosított szektor	1,428	1,2	10,0	12,85	3,82	90,0	14,28	100
	Müszaki központok	1,632	1,38	9,41	15,71	4,67	90,6	17,34	100
	Ipar	23,46	19,8	10,0	210,1	62,5	90,0	233,6	100
	Országos Tud.Kut.Tanács	33,86	28,6	100	-	-	-	33,86	100
	Felsőoktatás	35,29	29,8	100	-	-	-	35,29	100
	Összesen	118,5	100	26,0	336,4	100	74,0	454,9	100
1960	Központi kormány	28,97	18,1	19,5	119,7	28,4	80,5	148,7	100
	Államosított szektor	1,632	1,02	10,0	14,69	3,48	90,0	16,32	100
	Müszaki központok	2,040	1,28	10,0	18,36	4,35	90,0	20,40	100
	Ipar	30,6	19,1	10,2	269,3	63,8	89,8	299,9	100
	Országos Tud.Kut.Tanács	50,59	31,7	100	-	-	-	50,59	100
	Felsőoktatás	45,90	28,7	100	-	-	-	45,90	100
	Összesen	159,7	100	27,5	422,1	100	72,5	581,8	100
1961	Központi kormány	42,23	22,6	21,25	156,5	30,4	78,75	198,7	100
	Államosított szektor	1,836	0,98	10,0	16,52	3,21	90,0	18,36	100
	Müszaki központok	2,244	1,20	10,0	20,20	3,92	90,0	22,44	100
	Ipar	35,70	19,1	10,0	321,3	62,4	90,0	357,0	100
	Országos Tud.Kut.Tanács	50,39	27,0	100	-	-	-	50,39	100
	Felsőoktatás	54,06	29,0	100	-	-	-	54,06	100
	Összesen	186,4	100	26,6	514,5	100	73,4	700,9	100

A második, a 4.2 sz. táblázat a központi kormány kutatási kiadásainak az egyes felhasználási szektorok közötti megoszlását tünteti fel millió dollárban, az 1959., 1960. és 1961. években.

A katonai kutatás céljaira forditott összegek egymagukban a központi kormány kutatási kiadásainak több mint a felét teszik, és állandóan emelkedő tendenciát mutatnak.

A harmadik, a 4.3 sz. táblázat a főbb felhasználási szektorok kutatási alapjainak a kutatástipusok közötti megoszlását szemlélteti 1959-1961 között millió dollárban.

A táblázat tanusága szerint az Országos Tudományos Kutatási Tanács és az egyetemek kutatási alapjaikat kizárólag alapkutatásra használják fel. E két szektor együttes részesedése az alapkutatásban 56-60% között mozog. Az ipar (magánipar) viszont kutatási alapjainak csak 10%-át költi alapkutatásra, 90%-át pedig alkalmazott kutatásra és fejlesztésre. Az alkalmazott kutatásnak és fejlesztésnek több mint 3/5-ét az ipar végzi.

KUTATÁSI KÖLTSÉGEK JAPÁNBAN

A Japánnal kapcsolatos egyetlen, 5.1 sz. táblázat[29/] a tudományos és müszaki kutatási kiadásoknak a három fő szektor: az állam, az ipar és a felsőoktatás közötti megoszlását tárja elénk az 1957-1960. években millió dollárban.

5.1 sz. táblázat

ÉV	$	Alapok felhasználása			
	%	Állam	Ipar	Felsőoktatás	Összesen
1957	$	43,04	76,13	48,87	168,0
	%	25,6	45,3	29,1	100
1958	$	72,84	90,90	56,90	220,6
	%	33,0	41,2	25,8	100
1959	$	71,66	266,9	77,04	415,7
	%	17,2	64,2	18,5	100
1960	$	82,14	347,2	85,54	514,9
	%	15,9	67,4	16,6	100

29/ A Japánra vonatkozó egyetlen táblázat a tanulmány 59. oldalán, a hozzá füzött bibliográfiai jegyzetek és egyéb megjegyzések a 61. oldalon találhatók.

A táblázathoz füzött megjegyzésből kitünik, hogy az adatok Masagumi Shibata "Kutatás és fejlesztés Japánban" c. munkájából származnak, amelyet a tudomány és technika gazdaságilag fejletlen országokban való alkalmazásával kapcsolatban Genfben 1963. februárjában megtartott ENSZ-konferencián terjesztett elő.

Szembeszökő, hogy 1958. és 1959. között a kutatási ráforditásoknak az iparban való felhasználása u g r á s s z e r ü e n emelkedett 41,2%-ról 64,2%-ra, s 1960-ban az összes kutatási kiadásoknak már a kétharmadát is meghaladta. Erre vonatkozóan a tanulmány a következő magyarázatot adja:

- 1959 óta az ipari tudományos és müszaki kutatási ráforditásaikban a magán vállalatok saját kiadásai és a szerződéses alapon végzett kutatások is szerepelnek;

- az 1960-as adatok az 1 millió jen (2 792 dollár) vagy azt meghaladó tőkével rendelkező iparvállalatok kutatási kiadásait is magukban foglalják, míg az előző évben csak a nagyvállalatok kutatási kiadásait vették számitásba.

Shibata azt a tényt, hogy a japán kormány az ország tudományos kutatási ráforditásainak csak 30 %-át fedezi, míg az amerikai kormány és a brit kormány egyarán 60%-át, annak tudja be, hogy az Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában a katonai kutatás költségei rendkivül magasak, Japán viszont e célra mit sem költ. Ezért kivánatosnak tartja, hogy a japán kormány ezt a helyzetet a magánszektor tehermentesitésére, kutatásainak az eddiginél jóval erőteljesebb támogatására használja fel.

A LEGFEJLETTEBB IPARI ORSZÁGOK JELENLEGI ÉS JÖVŐBENI TUDOMÁNYOS-MÜSZAKI MUNKAERŐÁLLOMÁNYA

Az UNESCO Kutatásszervezési Csoportjának e második összehasonlító tanulmánya[30/] előszavában megállapitja, hogy a tudományos és müszaki kutatás a gazdasági növekedés és a társadalmi fejlődés döntő elemévé vált. Ez immár oly mértékben érvényes, hogy a p o l i t i k a i t u d o m á n y o k k ü l ö n á g a: a t u d o m á n y p o l i t i k a f o g l a l k o z i k a t u d o m á n y o s é s m ü s z a k i k u t a t á s k é r d é s e i v e l.

30/ Étude bibliographique comparative sur les ressources humaines en science et technologie (Situation actuelle - Offre et demande en 1970). (Bibliográfiai összehasonlító tanulmány a tudományos-müszaki munkaerőállományról, a jelenlegi helyzet és a kereslet-kinálat 1970-ben.) UNESCO, Paris, 1963.ápr.30. 25 p.

A tudománypolitika magában foglalja a tudományos ismeretek termelésének tervezését, valamint apparátusának fejlesztését. Ez az apparátus

- tudományos és müszaki munkaerőkből (az eredeti francia szöveg mindvégig a "ressources humaines", szó szerinti forditásban "emberi erőforrások" kifejezést használja),
- a tudományos termelés olyan eszközeiből, mint épületek és felszerelés,
- pénzügyi eszközökből,
- jogrendszerből és igazgatási szervezetből áll.

E tanulmány célja, hogy két vonatkozásban nyujtson áttekintést:

1. mi a jelenlegi helyzet a tudományos és müszaki munkaerők területén,

2. előreláthatóan miként alakul ugyanezen a területen az utánpótlás kérdése 1970-ben.

Tekintettel a nemzeti statisztikák heterogén jellegére, a Kutatásszervezési Csoport szükségesnek látta, hogy a tanulmány első táblázata elé részletes szakszerü megjegyzéseket füzzön[31/].

A tudományos és müszaki munkaerők k a t e g ó r i á k b a s o r o l á s a háromféleképpen történhetik:

I. a kiképzés tipusa szerint (Egyesült Királyság, NSZK, Franciaország),

II. a terület szerint, amelyen szakmai tevékenységüket kifejtik (Egyesült Államok),

III. a létesitmény vagy intézmény szerint, amelyben müködnek (Szovjetunió).

Nyilvánvaló, hogy az átgondolt tudománypolitikának, amely tudományos és müszaki munkaerők képzésével, valamint felhasználásával foglalkozik, minden kategorizálásnál egyrészt fenti három kritériumnak megfelelően kell eljárnia, másrészt számolnia kell e három kategória szakadatlan fluktuálásával. A jelenleg rendelkezésre álló nemzeti statisztikák -- állapitja meg a tanulmány -- korántsem felelnek meg e követelményeknek.

Mindezen okokból a tanulmány a továbbiakban rátér annak taglalására, hogy az egyes szakkifejezéseket miként értelmezi a Kutatásszervezési Csoport, ill. hogy azok milyen definiciója van érvényben a legfejlettebb ipari országokban. Mi itt -- az UNESCO-én kivül -- csak a két vezető ipari nagyhatalom: az Egyesült Államok és a Szovjetunió meghatározásaival foglalkozunk, mivel e két ország tudományos és müszaki munkaerőállománya nagyságrendben messze meghaladja az utánuk következő országokét.

31/ Étude bibliographique... i.m. 3-11.p.

A terminológiai problémákat a tanulmány a következő felbontásban tárgyalja:

1. tudományos és müszaki képzettséggel biró munkaerők;
2. tudományos dolgozók és kutatási technikusok;
3. tudományos és müszaki kutatás;
4. főbb foglalkoztatási szektorok;
5. a tudományos tevékenység területei.

TUDOMÁNYOS ÉS MÜSZAKI KÉPZETTSÉGGEL BIRÓ MUNKAERŐK

"Tudományos és müszaki képzettséggel biró munkaerőn" a tanulmány minden olyan személy ért, akit foglalkoztatás szempontjából -- akár diplomájánál, akár a diplomával egyenértékü szakmai gyakorlatánál fogva -- t u d ó s n a k, m é r n ö k n e k vagy t e c h n i k u s n a k tekintenek.

A/ T u d ó s o k

"Tudós" a tanulmány szerint:

a/ minden olyan személy, aki a fizikai tudományok területén (kivéve a müszaki tudományokat), a biológiai tudományok vagy a társadalomtudományok területén, középiskolai tanulmányainak befejezése után három vagy négy évig tudományos kiképzésben részesült, akár tanusitja azt diploma, akár nem;

b/ minden olyan személy, aki a fent felsorolt területeken középiskolai tanulmányainak befejezése után négy, öt vagy hat évig tudományos kiképzésben részesült akár tanusitja azt diploma, akár nem.

A tanulmány a tudósokat két csoportra osztja:

- a fizikai tudományok és a biológia területén tevékenykedők (a mérnöki tudományok nem értendők ide),
- a társadalomtudományok terén tevékenykedők.

A Szovjetunióban használatos definicó, a mely a táblázatban szovjet vonatkozásban szereplő adatok alapjául szolgál, a következő:

- felsőfoku képzettséggel biró szakemberek,
- főiskolákból kikerült szakemberek.

(Ez felöleli mind a tudósokat a fenti, mind a mérnököket a továbbiakban megadandó általános meghatározás értelmében.)

Az Egyesült Államokban a tudományos munkaerőket annak megfelelően kategorizálják, hogy milyen tevékenységet folytatnak, mint azt a National Science Foundation (NSF- Országos Tudományos Alap) definiciója is tanusitja:

"T u d ó s o k": mindazok a személyek, akik olyan tudományos munkát folytatnak, amely a fizikai, biológiai, mérnöki (müszaki) vagy matematikai tudományok ismeretét; vagy azokban való jártasságot igényel olymértékben, hogy az legalábbis egyenértékü egy négyéves főiskolai tanfolyam elvégzésével szerezhető ismeretekkel, feltéve, hogy fenti területek valamelyike volt a főtantárgy. A "tudós" megjelölés magában foglalja mindazokat a kutatás-fejlesztés, termelés, igazgatás, müszaki szolgáltatások, müszaki eladás stb. területén dolgozó személyeket, akik főiskolai tudományos képesitéssel egyenértékü képzettséggel rendelkeznek és akiktől meg is követelik, hogy munkájuk során e képzettségükkel éljenek. Nem foglalja azonban magában a "tudós" megjelölés az olyan egyéneket, akik rendelkeznek ugyan tudományos képesitéssel, de olyan állásokat töltenek be, amelyekben ilyen jellegü képzettségük felhasználását nem igénylik. (A pszichológusok és a társadalomtudományokkal foglalkozók nem értendők ide.)

A tanulmányban amerikai viszonylatban megadott adatokat az NSF eme definiciója alapján állitották össze.

B/ M é r n ö k ö k

"Mérnök" a tanulmány szerint:

a/ minden olyan személy, aki középiskolai tanulmányainak befejezése után a mérnöki tudományokban három vagy négy évig tartó szakképzésben vagy különleges müszaki kiképzésben részesült, akár tanusitja azt diploma, akár nem (végrehajtó vagy operativ mérnök);

b/ minden olyan személy, aki középiskolai tanulmányainak befejezése után a mérnöki tudományokban négy, öt vagy hat évig tartó szakképzésben vagy különleges müszaki kiképzésben részesült, akár tanusitja azt diploma, akár nem (alkotó vagy elvi problémákkal foglalkozó mérnök).

Az operativ és alkotó mérnökök közötti különbség – az UNESCO-nak a tanulmányban idézett meghatározása szerint -- azon alapul, hogy utóbbi elmélyültebb kiképzésben részesült és m á s f u n k c i ó k a t t ö l t b e, nem jelent azonban szükségszerüen rangsorolási különbséget a vállalaton belül.

A Szovjetunióban használatos definiciót a fentiekben már megadtuk.

Az Egyesült Államokban a következő meghatározás van érvényben:

"M é r n ö k ö k: mindazok a személyek, akik vegyészmérnöki, kulturmérnöki, gépészmérnöki, kohómérnöki és más mérnöki munkát végeznek olyan szinten, amely a mérnöki, fizikai, biológiai vagy matematikai tudományok terén legalábbis négyéves főiskolai tanfolyam elvégzésével egyenértékü ismereteket vagy képzettséget igényel, fel-

téve, hogy fenti területek valamelyike volt a főtantárgy. A "mérnök" megjelölés magában foglalja mindazokat a kutatásfejlesztés, termelés, igazgatás, müszaki szolgál tatás, müszaki eladás stb. területén állásokat elfoglaló személyeket, akik főiskola tudományos képesitéssel egyenértékü mérnöki képzettséggel rendelkeznek és akiktől meg is követelik, hogy munkájuk során e képzettségükkel éljenek. Nem foglalja azonban magában a "mérnök" megjelölés azokat, akik rendelkeznek ugyan mérnöki képesitésel, de olyan állásokat töltenek be, amelyek ilyen jellegü képzettségük felhasználá sát nem igénylik."

C/ T e c h n i k u s o k

"Technikus" a tanulmány szerint:

a/ minden olyan személy, aki a középiskola alsó tagozatának elvégzése után az ismeretek bármely területén három vagy négy évig tartó szakképzésben részesült, akár tanusitja azt diploma, akár nem;

b/ minden olyan személy, aki középiskolai tanulmányainak befejeztével az ismeretek bármely területén egy vagy két évig tartó szakképzésben részesült, akár tanusitja azt diploma, akár nem.

A technikusokat a tanulmány két csoportra osztja:

- a fizikai tudományok és a biológia terén tevékenykedőkre,
- a társadalomtudományok terén tevékenykedőkre.

A Szovjetunióban használatos definició, amely a táblázatokban szovjet vonat kozásban szereplő adatok alapjául szolgál, a következő:

- középfoku szakképzettséggel biró specialisták,
- szakositott középiskolákból kikerült specialisták.

Az Egyesült Államokban az NSF következő meghatározását alkalmazták:

"A 'technikus' kifejezés közepes szintü szakképzettséggel biró személyzetet ir körül, olyan munkakörrel, amely a szóbanforgó területen megkövetelt szakképzettség vagy ismeretek felhasználását igényli ugyan, de nem tudósok vagy mérnökök szintjén. Különlegesebb szakismereteket nem igénylő, szokványos munkát végző személyek -- pl laboratóriumi segédszemélyzet -- nem sorolandók ide."

Az NSF egy másik meghatározása igy szól:

"T e c h n i k u s o k: mindazok a személyek, akiknek munkája a fizikai, biológiai, mérnöki és matematikai tudományok köréből származó olyan ismereteket igényel, amelyek összehasonlithatók az ipariskolákban, technikumokban, egy vagy kétéves főiskolákon vagy egyéb középiskola utáni továbbképző tanfolyamokon elsajátitott, vagy az utóbbiakkal egyenértékü, a munkahelyen szerzett ismeretekkel. Néhány tipikus

technikusi munkakör: laboratóriumi segédszemélyzet, fizikai kisérleteknél alkalmazott segéderők, elektronika-technikusok. Ide sorolandók az összes, olyan állásokat betöltő alkalmazottak, akiknek munkája a jelzett ismeret-, ill. képzettségi szintet igényli, tekintet nélkül állásuk megjelölésére és arra a vállalati részlegre, amelyben dolgoznak. Ipari szakmunkások, mint gépészek és villanyszerelők nem tartoznak ide."

A tanulmányban az amerikai szövetségi kormány vonatkozásában szereplő adatok az első, az ipar és a felsőoktatás vonatkozásában megadottak a második meghatározáson alapulnak.

TUDOMÁNYOS DOLGOZÓK ÉS KUTATÁSI TECHNIKUSOK

"T u d o m á n y o s d o l g o z ó n" a tanulmány tudományos vagy müszaki kutatási tevékenységet kifejtő tudósokat és mérnököket ért, akár teljes mértékben, akár részlegesen köti ez le munkaerejüket és munkaidejüket.

"K u t a t á s i t e c h n i k u s o n" a tanulmány tudományos vagy müszaki kutatási tevékenységet végző technikusokat ért, akár teljes mértékben, akár részlegesen köti ez le munkaerejüket és munkaidejüket.

TUDOMÁNYOS ÉS MÜSZAKI KUTATÁS

Tudományos és müszaki kutatáson a tanulmány az összes, alantiakban definiált kutatástipusokat érti:

A l a p k u t a t á s:[32/]

A l k a l m a z o t t k u t a t á s: a tudományos ismeretek gyakorlati alkalmazására irányuló kutatás; valamilyen emberi szükséglet kielégitését szolgálja.

F e j l e s z t é s: az alkalmazott kutatás adatainak és az empirikus ismereteknek rendszeres alkalmazása uj anyagok, készülékek, módszerek vagy eljárások előállitása, ill. felhasználása céljából az ipar, a mezőgazdaság, az orvostudomány stb. területén, ideértve prototipusok és kisérleti berendezések fejlesztését is, azonban kivéve a minőségi és termelési ellenőrzést.

FŐBB FOGLALKOZTATÁSI SZEKTOROK

A főbb foglalkoztatási szektorok a tanulmány szerint:

- az á l l a m i s z e k t o r, mely a közvetlen hatósági szolgáltatásokat vagy szerveket foglalja magában. Kettős tagozódásu:

1. a központi kormány országos hatáskörrel,

2. a regionális kormányhatóságok /tartományok, szövetségi tagállamok stb./

- a z i p a r, amely elvileg a gyáripart, a kitermelő iparágakat, az ipari kutatási szövetségeket, a kereskedelmi laboratóriumokat és a mérnöki tanácsadó irodákat öleli fel.

- a z o k t a t á s, amely elvileg az egyetemeket és a felsőoktatási intézményeket foglalja magában.

32/ L. a 16 sz. lábjegyzetet.

A TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG
TERÜLETEI

A tanulmány az NSF osztályozási módszerét alkalmazza, amely megkülönböztet: a fizikai tudományok terén végzett kutatásokat /ezen belül a tulajdonképpeni fizikai, továbbá matematikai és mérnöki tudományokat/; a biológiai tudományok terén végzett kutatásokat /ezen belül a tulajdonképpeni biológiai, továbbá orvostudományi és agronómiai tudományokat/; végül a társadalom- és humán tudományok terén végzett kutatásokat /ide tartoznak a pszichológia különböző ágai, továbbá a történelem, közgazdaság, antropológia, szociológia stb./.

A terminológiai problémák tisztázását célzó eme előkészités után adja közzé a tanulmány az I.sz. táblázatot[33].

Az I.sz. táblázathoz a tanulmány a következő kiegészitéseket és magyarázatokat füzi[34]:

S z o v j e t u n i ó

- A szovjet statisztikák az összes foglalkoztatási szektorokat magukban foglalják. Ez magyarázza a Szovjetunió és a többi országok számadatai között fennálló aránytalanságot. Ebből következik, hogy nincsen lehetőség összehasonlitásra a szovjet adatok és a tőkés országok adatai között.

- A tudományos és müszaki munkaerők össz-létszáma a munkaképes polgári lakosságon belül szakterületükön 1959-ben a következőképpen alakult:

	tudósok és mérnökök /A Szovjetunióban: felsőfoku képzettséggel biró specialisták/	technikusok /A Szovjetunióban: középfoku szakképzettséggel biró specialisták/
Gépipar-ipar	986 000	1 679 500
Mezőgazdaság	222 400	360 700
Szociológia-közgazdaság	259 400	405 700
Oktatás-kultura	1 278 900	1 018 400
Egészségügy	378 600	1 119 700
Egyéb nem részletezett területek	109 800	197 100
ÖSSZESEN	3 235 700	4 781 100

33/ Étude bibliographique... i.m. 13.p.

34/ Uo. 15-20.p.

I. SZÁMU TÁBLÁZAT

A TUDOMÁNY ÉS MŰSZAKI MUNKAERŐÁLLOMÁNY

/A/ A három fő foglalkoztatási szektorban alkalmazott személyek /ezer főben/, a B/ kategóriát is ideértve

/B/ Tudományos és műszaki kutatást végző személyek /ezer főben/. /"Tudományos dolgozók és kutatási technikusok"/

Ország	Foglalkoztatási szektor	SZAKKÉPZETTSÉG															
		1 Tudósok /fizikusok, biológusok/		2 Mérnökök		3 1 és 2 összesen		4 Technikusok /fizikusok, biológusok/		5 Tudósok /társ. tud./		6 Technikusok /társ. tud./		7 3 és 5 összege		8 4 és 6 összege	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Szovjetunió /1959-60/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN		138,5		122,2		260,7				93,51			3 236	354,2	4 781	
Egyesült Államok /1960-61/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN	98,31 163,6 89,5 341,6	21,43 78,20	60,98 646,9 22,4 732,3	21,10 224,3	149,3 812,7 111,9 1 074	42,53 302,5	83,42 593,6 100,0 777,0	14,16 160,6 35,0 209,8	6,68 28,6				155,9 140,5	44,13 49,30		
Egyesült Királyság /1959-60/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN	9,938 27,92 34,34 72,20		32,60 59,70 8,50 100,8		42,54 87,62 42,84 173,0	/58,00/	/43,6/									
NSZK /1955/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN	/3,790/		/73,20/				/153,0/									
Franciaország /1959/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN	/46,30/		98,70				/200,0/									
Japán /1958/	Állami szektor Ipar Oktatás ÖSSZESEN		7,476 1,833 15,59 24,83		4,638 8,333 8,374 21,34	12,1	12,11 10,17 23,89 46,27				0,703 0,111 33,3 34,11				12,82 10,28 57,19 80,29		

A tudósok és mérnökök kategóriájának fenti összlétszáma a Szovjetunió felsőfoku képzettséggel rendelkező lakosainak mintegy 80 %-át jelenti.

A 7. rovatban szereplő szovjet adat /354 200 személy/ heterogén kategóriának felel meg, amelyet a Szovjetunióban "tudományos dolgozónak" nevéznek. Ez a kategória magában foglalja: az összes akadémikusokat, a tudományok doktorait és a kandidátusokat, tanszékvezető egyetemi tanárokat /akár oktatással, akár kutatással foglalkozik a tanszék/, a tanszékekre beosztott egyetemi tanárokat, tanársegédeket, a kutatási főmunkatársakat és munkatársakat, tekintet nélkül tevékenységük szinhelyére; mindazokat a személyeket, akik kutatási intézetekben kutató munkát folytatnak vagy felsőoktatási intézményekben oktatnak, akármilyen diplomával birjanak is, akármilyen legyen is az adminisztrativ besorolásuk.

Ez a kategória megfelel az e tanulmányban "Tudományos dolgozók" cimszó alatt megjelölt tudományos munkaerőknek[35/].

E 354 200 tudományos dolgozó közül az 1960. év elejéről származó adatok szerint:

- 10 900 volt a tudományok doktora,
- 98 300 volt kandidátus,
- 235 000-nek volt valamely felsőoktatási intézményben elnyert diplomája.

A diplomások megoszlása a következő:

- 18,2 % fizikai tudományok /mérnököket kivéve/
- 34,5 % mérnök
- 20,9 % biológus
- 24,0 % társadalomtudományok
- 2,4 % külön meg nem jelölt tudományágak

A 354 200 tudományos dolgozó megoszlása munkahelyek szerint:

felsőoktatási intézményekben . . . . . 146 900 fő
kutatóintézetekben . . . . . 200 100 "
egyéb intézményekben . . . . . 7 200 "

A legujabb hivatalos szovjet források szerint a tudományos dolgozók létszáma 1961-ben 400 000-re, 1962 végén pedig 450 000-re emelkedett.

A tanulmány végül 1959-ben statisztikák alapján a 15 éves és annál idősebb lakosság iskolai végzettségéről a következő adatokat közli:

35/ Uo. 10.p.

A 15 éves életkort elért és azt meghaladó lakosság létszáma . . . . . 148 186 000 fő.

Ebből:

- iskolázottság nélkül, vagy hét-osztályos és ennél kevesebb elemi iskolai végzettséggel	89 478 000	60,1 %
- teljes vagy részleges közép-iskolai végzettséggel	53 192 000	35,9 %
- részleges főiskolai képzettséggel . .	1 738 000	1,5 %
- főiskolai végzettséggel	3 778 000	2,5 %
	148 186 000	100,0 %

E g y e s ü l t Á l l a m o k

- A legujabb adatok szerint az ipari tudományos és müszaki kutatásban foglalkoztatott tudósok és mérnökök száma 1961-ben 304 000 és 1962-ben 319 900 volt.

- A nem haszonra dolgozó intézmények alkalmazásában mintegy 7000 tudós és mérnök áll; valamennyien olybá vehetők, mint akik kutatással foglalkoznak; a közölt amerikai statisztikai kimutatásokban nem szerepelnek.

- A 15 éves és annál idősebb lakosság iskolai végzettségére vonatkozó adatok:

A 15 éves életkort elért és azt meghaladó lakosság létszáma 122 819 000 fő/1959/

Ebből:

- iskolázottság nélkül, vagy hét-osztályos és ennél kevesebb elemi iskolai végzettséggel	24 754 000	20,0 %
- teljes vagy részleges középis-kolai végzettséggel	79 658 000	64,9 %
- részleges főiskolai képzettséggel . .	10 084 000	8,1 %
- főiskolai végzettséggel	8 323 000	6,8 %
	122 819 000	100,0 %
		/ 99,8 %/

- 1961-62-ben a tudományos és müszaki doktorátussal rendelkezők száma 87 000 volt. Ebből 47 % jutott a fizikai tudományokra /a mérnökökkel együtt/, 38 % a biológia különböző ágaira /pszichológiával együtt/ és 15 % a társadalomtudományokra /a történelmet kivéve/.

- Az orvostudományi kutatást folytató orvosdoktorok száma 1960-ban 12 000 volt.

A tanulmány második táblázata[36] a három fő szektorban foglalkoztatott tudományos és müszaki munkaerők helyzetének 1970-re várható alakulásáról ad képet.

A Szovjetunióra vonatkozóan csak két összesitett adat szerepel. E szerint 1970-re előreláthatólag 4 500 000 mérnökre és a fizika, a biológia és a társadalomtudományok terén tevékenykedő tudósra, továbbá 6 724 000 technikusra lesz szükség.

Az Egyesült Államokban 1970-ben a három fő szektor a számitások szerint 548 200 tudóst /fizikust és biológust/ és 1 484 000 mérnököt igényel majd. A fizikai és biológiai tudományokban jártas technikusokat illetően az oktatás igénye 1970-re 175 000 fő.

/A feltehetően rendelkezésre álló tudományos munkaerőállományt illetően a táblázat sem a Szovjetunió, sem az Egyesült Államok vonatkozásában nem tartalmaz becsléseket./

Az Egyesült Királyságban a feltevések szerint a helyzet 1970-ben eléggé kiegyensulyozott lesz; a felbecsült várható szükséglet 140 500 tudós /fizikus és biológus/, ill. 188 000 mérnök, a rendelkezésre álló létszám a feltevések szerint 149 300 tudós /fizikus és biológus/, ill. 196 000 mérnök lesz.

Francia viszonylatban már más a helyzet: a tudós- és mérnök szükségletet 297 000 főre, az ellátmányt csak 278 000 főre becsülik. A fizikai és biológiai szakképzettségü technikusokból a szükségletet 680 000 főben irányozták elő.

Az NSZK-ra és Japánra vonatkozóan a táblázat egyáltalán nem foglal magában adatot.

A II.sz. táblázathoz a tanulmány a következő kiegészitéseket és magyarázatokat füzi:

S z o v j e t u n i ó

Az 1970-ben szükségelt tudományos és müszaki munkaerőállomány megoszlása feltehetően a következő lesz:

	tudósok és mérnökök	technikusok
Gépipar - ipar	1 478 800	2 739 600
Mezőgazdaság	392 400	885 900
Szociológia-közgazdaság	396 100	658 000
Oktatás - kultura	1 698 400	1 092 900
Egészségügy	463 100	1 203 400
Egyéb nem részletezett területek	70 000	144 000
ÖSSZESEN:	4 498 800	6 723 800

36/ A II.sz. táblázat a tanulmány 21., a hozzá füzött kiegészitések és magyarázatok pedig a 23-25. oldalakon találhatók.

E g y e s ü l t Á l l a m o k

Az állami szektor megoszlása a következő:

	tudósok	mérnökök	tudósok és mérnökök összesen:
Szövetségi kormány	86 600	77 700	164 300
Szövetségi tagállamok	20 900	52 200	73 100
Helyi hatóságok	9 900	39 700	49 600
ÖSSZESEN:	117 400	169 600	287 000

E g y e s ü l t K i r á l y s á g

A munkaerő-szükséglet és kínálat terén mutatkozó egyensuly /ill. a kínálat terén fennálló némi tulsuly/ csak a globális adatokban van meg, de egyáltalán nem jelenti azt, hogy egyik vagy másik területen szakképzett tudományos munkaerőkben komoly hiány ne lépjen fel.

F r a n c i a o r s z á g

Az előrelátható tudós- és mérnökszükséglet, ill. felbecsült állomány a következőképpen bontható fel:

	Szükséglet:	Felbecsült állomány:
Tudósok /agronómusok nélkül/	84 000	112 000
Mérnökök és agronómusok	213 000	166 000
ÖSSZESEN:	278 000	297 000

A tudósokat illetően tehát jelentős többlettel, a mérnököket és agronómusokat illetően komoly hiánnyal számolnak.

+ + +

A tanulmány összeállításának nehézségeit tükrözi, hogy csupán az I.sz. táblázathoz 16 oldalnyi kísérőszöveget kellett mellékelni. A rendelkezésre álló számadatok még így is töredékesek és a nemzeti statisztikák heterogén jellegénél fogva nem könnyen hasonlíthatók össze. Mindez még inkább aláhúzza annak szükségességét - mint

a tanulmány hangsulyozza[37/] -, hogy a tudományos és müszaki munkaerőállomány helyzetének az egyes országokon belül történő felmérését nemzetközileg megállapitott és elfogadott kritériumok alapján végezzék el.

Összeállitotta: Ádám György

37/ Uo. 1.p.

TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÁS A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIÁN

Lengyelországban az utóbbi néhány év folyamán nagy lendülettel láttak hozzá a dokumentáció és a tudományos, illetve müszaki-gazdasági tájékoztatás megszervezéséhez és kiépitéséhez. Az 1960. évi 169.sz. minisztertanácsi határozat keretrendelkezéseit fokozatosan, az ország anyagi teherbirásától és a káderszükségletek kielégitésének lehetőségétől függően realizálják. Az országos rendelkezéssel párhuzamosan, vele szerves egységben folyik a Lengyel Tudományos Akadémia dokumentációs és tudományos tájékoztató hálózatának kiépülése.

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA DOKUMENTÁCIÓS ÉS TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÓ KÖZPONTJA

A Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkárságának 1961. évi december 1-i határozatával alakult meg - az 1953-ban alapitott Bibliográfiai és Tudományos Dokumentációs Központ /Ośrodek Bibliografii i Dokumentacji Naukowe/ korszerü továbbfejlesztéseként - a Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központ /Ośrodek Dokumentacji i Informacji Naukowej/. A Központ közvetlen felettese a Lengyel Tudományos Akadémia Elnökségének Kiadói és Könyvtári Hivatala /Biuro Wydawnictw i Bibliotek/ lett. A Központ feladatait az 1963. julius 3-án jóváhagyott szervezeti és müködési szabályzat[1/] a következőképpen határozza meg:

"5.§. A Központ feladatkörébe tartozik a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei által végzett dokumentációs és tudományos tájékoztató tevékenység szervezése és koordinálása, valamint a dokumentációs és a tájékoztatás tudományos problémáinak gondozása.

6.§. Részletezve, a Központ az alábbi feladatokat látja el:

1. tudományos kutatómunkát végez a tudományos tájékoztatás elméletének és módszertanának területén;

2. a Lengyel Tudományos Akadémia vezető szervei által támasztott igények kielégitésére a tudományszervezés hazai és külföldi irodalmából dokumentációs feldolgozásokat készit;

3. a dokumentáció és a tudományos tájékoztatás területén kiadói és sokszorositó tevékenységet folytat;

1/ Statut Ośrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN. /Az LTA Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Intézetének szervezeti és müködési szabályzata./ Soksz. anyag, 7.p. - MTA

4. a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei igényeinek kielégítésére központi fotószolgálatot tart fenn;

5. a Lengyel Tudományos Akadémia vezetőszervei megbizásából egyéb munkákat is elvégez;

6. konferenciákat és munkaértekezleteket szervez;

7. a Müszaki Fejlesztési Bizottsággal, a Központi Tudományos-Müszaki és Gazdasági Tájékoztató Intézettel /Centralny Institut Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej - CIINTE/ és külföldi szervezetekkel együttmüködik a dokumentációs és tudományos tájékoztatás kérdéseinek megoldásában;

8. a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek dokumentációs és tudományos tájékoztató szolgálatát koordinálja, nevezetesen

a/ véleményezi az intézetek dokumentációs és tájékoztató tevékenységének tematikáját,

b/ a Lengyel Tudományos Akadémia dokumentációs-tájékoztató szervezetét és tevékenységét illetően határozat-, irányelv- és utasitástervezeteket dolgoz ki,

c/ véleményezi a Lengyel Tudományos Akadémia dokumentációs-tájékoztató tevékenységéhez szükséges személyi, müszaki és pénzügyi normákat, illetve résztvesz azok megállapitásában;

d/ szervezi a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei között az anyagok és a tapasztalatok cseréjét;

9. uj munkamódszereket kezdeményez és uj dokumentációs technikákat valósit meg a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteiben;

10. szervezi a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei dokumentációs szolgálatában dolgozók dokumentalista és tudományos tájékoztató irányu instruálását, képzését és továbbképzését;

11. vizsgálja a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei dokumentációs szolgálatát müködésének helyessége szempontjából, valamint a tájékoztató anyagok felhasználásának fokát és a müszaki előfeltételeket;

12. segitséget nyujt a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek más hazai vagy külföldi intézetekkel és szervezetekkel létesitendő dokumentációs és tájékoztatási együttmüködés megszervezésében."

Az idézett szervezeti és müködési szabályzat a továbbiakban a Központ vezetésének kérdéseivel foglalkozik, s körülhatárolja az igazgató, az igazgatóhelyettes, illetve a tudományos tanács jogait és kötelezettségeit. Mind az igazgató és

igazgatóhelyettes, mind pedig a tudományos tanács tagjai kinevezéséhez követelmény a tudományos minősités /8-19.§./.

A Központ szervezeti egységei, a feladatoknak megfelelően, a következők:

1. Dokumentációs és Tájékoztató Módszertani Csoport,
2. Dokumentációs és Tájékoztató Eljárások Csoportja,
3. A Lengyel Tudományos Akadémia Dokumentációs és Tájékoztató Hálózatának Osztálya;
4. Bel- és Külföldi Kapcsolatok Osztálya,
5. Gyüjtemények,
6. Publikációs Osztály,
7. Tudományos Fotoosztály.

A felsorolt szervezeti egységek munkakörét külön részletes ügyrendben fektették le.[2/]

A Központ a rábizott feladatokat három szakaszban kivánja megoldani. Az első szakaszban már megoldódott a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteiben folyó tudományos kutatómunka eredményei dokumentálásának és az azokról nyujtott tájékoztatásnak a kérdéskomplexuma. A második szakaszban a Központ az akadémiai intézetekben müködő dokumentációs és tájékoztató egységek hálózatának fejlesztési terveit készíti elő, a harmadikban pedig a világ szakirodalmi termését közvetitő dokumentációs és tájékoztató tevékenységet egységesitik, és az akadémiai intézetek specializált szükségleteinek megfelelően a lehető leghatékonyabbá teszik azt.

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA INTÉZETEIBEN FOLYÓ TUDOMÁNYOS MUNKA DOKUMENTÁLÁSÁNAK MEGSZERVEZÉSE ÉS A TÁJÉKOZTATÁSI KÖTELEZETTSÉG SZABÁLYOZÁSA

A Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központ kezdeményezésére 1962 folyamán a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkársága 14/62.sz. határozatában, illetve a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkára 27/62.sz. utasitásában szabályozták az akadémiai intézetekben végzett tudományos kutatómunka dokumentálásának és az eredményekről adandó tájékoztatás kötelezettségének kérdését.

A 14/62.sz. határozat bevezetésképpen az alábbiak szerint rögziti a dokumentálási és tájékoztatási kötelezettség alá eső anyagok tárgyát:

"1.§. A jelen határozatban szabályozott dokumentálás és tudományos tájékoztatás tárgya a Lengyel Tudományos Akadémia Intézeteiben és a Lengyel Tudományos Akadémia tudományos bizottságaiban lezárt témák, tekintet nélkül arra, hogy egyébként közlésre szántak-e, valamint hogy pozitiv eredménnyel végződtek-e.

---

2. Szczegółowy zakres działania komórek organizacyjnych Osrodka Dokumentacji i Informacji Naukowej PAN. /Az LTA Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Intézete szervezeti egységeinek ügyrendje./ Soksz. anyag, 6.p. - MTA

2.§. Az intézeteknek saját tudományos munkáik létrejöttéhez szükséges, azokat dokumentáló anyagokra /rajzok, adatok stb./ ez a határozat nem vonatkozik. Feldolgozásuk, gyüjtésük és felhasználásuk módját - munkája természetének megfelelően - minden akadémiai intézet belső ügyrendje állapitja meg."

A saját munkák dokumentálásának, azaz szabványositott dokumentációs kartotékra való felvételének, osztályozásának, terjesztésének és megőrzésének kötelezettsége a Lengyel Tudományos Akadémia valamennyi intézetére és tudományos bizottságára kiterjed. A szabványositott dokumentációs kartoték nagysága 148x110 mm, és a következő adatokat tartalmazza: ETO-jelzet, tárgyszó /csak akkor, ha ETO-jelzet nem állapitható meg/, az intézet neve; szerző/k/ vezetékneve és személynevének kezdőbetüi: a munka cime, létrejöttének helye és éve, terjedelme és a mellékletek /ábrák, tervrajzok, térképek, bibliográfiai utalások stb./, amennyiben a munka publikálásra kerül: hol, dokumentációs kivonat. Az intézetekben a fenti dokumentáció elkészitése a dokumentációs és tájékoztató egységek, illetve a könyvtárak feladata, a tudományos bizottságoknál pedig a bizottság tudományos titkáráé. A dokumentációs kartotékot általában egy példányban kell elkészitení, kivéve azt az 51 intézetet és 42 tudományos bizottságot, amelyet a határozat, illetve az utasitás mellékletében felsorol, onnan ui. a dokumentációs kartotékról a Központi Tudományos-Müszaki és Gazdasági Tájékoztató Intézetbe másolatot kell beküldeni.

Az akadémiai intézetekben és tudományos bizottságokban felgyülemlő dokumentációs feldolgozásokat - közelebbről meghatározatlan - időközökként folyóiratokban vagy más periodikus kiadványokban közzé kell tenni. A Lengyel Tudományos Akadémia Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központja e közzétett dokumentációkat gyüjti, feldolgozza és a továbbiakban a szükségleteknek megfelelően hasznositja. A dokumentációs tájékoztatás nyomán felkeltett érdeklődést az eredeti dokumentumokat őrző intézeteknek természetesen az eredeti anyagok rendelkezésre bocsátásával, illetve azok kópiáival is ki kell elégiteniök.

A LENGYEL TUDOMÁNYOS AKADÉMIA DOKUMENTÁCIÓS ÉS TUDOMÁNYOS TÁJÉKOZTATÓ HÁLÓZATÁNAK FEJLESZTÉSI TERVE

A Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központ felmérte a Lengyel Tudományos Akadémia dokumentációs és tudományos tájékoztató szolgálatának jelenlegi helyzetét. Az elemzés alapján határozat-tervezetet készitett az Akadémia dokumentációs és tájékoztató hálózatának 1963-1965. évi fejlesztéséről. Ez a tervezet az akadémiai intézetekben uj dokumentációs és tájékoztató részlegek alapitásával, illetve a meglevők erőteljes fejlesztésével, személyi, tárgyi és pénzügyi előfeltételek megteremtésével számol. Az egyes intézetek reprodukciós szükségleteinek kielégitésére

a tervezet kerületi reprográfiai üzemek létesitését, illetve megfelelő felszerelését is javasolja.

Ezenkivül a Központ résztvett a dokumentációs feldolgozások és a reprográfiai másolatok dijazásának kidolgozásában is. Az előbbit - országos jellegénél fogva - kormányszinten kellett jóváhagyni, az utóbbit pedig a Lengyel Tudományos Akadémia vezetőszervei hagyják jóvá.

DOKUMENTÁLÁS ÉS TÁJÉKOZTATÁS A VILÁG SZAKIRODALMÁBÓL

Előkészületben van egy olyan határozat, amellyel szabályozni kivánják a világ szakirodalmának a Lengyel Tudományos Akadémia keretében folytatott dokumentációs és az erre vonatkozó tudományos tájékoztatási munkáját. A határozat tervezete bevezetésképpen a következőket állapitja meg:

"1. A Lengyel Tudományos Akadémia abból a meggondolásból kiindulva, hogy referáló szemlék kiadásához nem rendelkezik a szükséges eszközökkel, és - mivel külföldön amugyis léteznek ilyen kiadványok /Refererativnüj Zsurnal, Chemical Abstracts stb./ - hazai megismétlésük ezért nem is feltétlenül szükséges, nem veszi tervbe olyan speciális referálólapok kiadását, amelyek tudományterületenként a teljes külföldi szakirodalomról nyujtanának tájékoztatást.

Ezzel szemben kivánatos, hogy a Lengyel Tudományos Akadémia intézetei együttműködést létesitsenek a lengyel munkák referálása érdekében a külföldi referálólapok szerkesztőségeivel. Ez nem zárja ki annak lehetőségét, hogy saját kiadóinknál is megjelenjenek válogatott tájékoztató anyagok a világ szakirodalmáról az intézetek szükségleteinek megfelelő szükebb témakörben.

2. A külföldi szakirodalomban való tájékozódás alapvető forrásának az elsődleges külföldi tájékoztató anyagot /folyóiratokat, könyveket, előfizethető dokumentációs cédulaszolgáltatást stb./ kell tekinteni.

A Lengyel Tudományos Akadémia intézeteiben olyan tájékoztató anyagokat kell gyüjteni, amelyek megfelelnek kutatómunkájuk sajátosságainak.

Azokat az anyagokat, amelyek bibliográfiai, dokumentációs és referáló szemlékben már megjelentek, a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteiben másodlagosan nem kell dokumentálni.

Az intézetek szükségletüknek megfelelően válogatva dokumentálnak elsődleges anyagokat; a dokumentációs és bibliográfiai szemlékben előzetesen már megjelent anyagokat, többek között, olyan segéd-kartotékok vezetése révén használhatják fel, amelyek a külföldi szakirodalomról való tájékozódás forrásaira vonatkozóan nyujtanak utmutatást.

3. A Lengyel Tudományos Akadémia tudományos intézeteinek és illetékes szerveinek egyik legfontosabb kötelessége, hogy elősegitsék a lehető legértékesebb és legujabb külföldi szakirodalomnak, valamint bibliográfiai és dokumentációs szolgáltatásoknak az intézetek által történő beszerzését.

4. Alapvető követelmény, hogy a Lengyel Tudományos Akadémia intézeteinek munkatársai eredeti nyelven tájékozódjanak a külföldi szakirodalomból. Az angol, francia, német és orosz nyelvü szakirodalmat eredeti nyelven kell dokumentálni.

A határozat-tervezet a továbbiakban meghatározza a külföldi szakirodalom dokumentálásának formáit /analizis, tartalmi ismertetés, kivonat, annotáció stb./. A dokumentálás céljára szabványkartotékot ir elő, meghatározza a kartoték legszükségesebb adatait, s azt, hogy e munkát - a tudományos kutatók szükség szerinti bevonása mellett - az intézetek dokumentációs részlegei, illetve könyvtárai végzik-e. A vezetett kartotékokból az adott intézetnek szakjának megfelelően tájékoztatást, valamint másolatot kell adnia. Az intézetek a költségek megtéritését kérhetik.

Érdekes megjegyezni, hogy ez a határozat-tervezet nem vonatkozik a Lengyel Tudományos Akadémia I. /társadalomtudományi/ osztályára, amely a külföldi szakirodalom dokumentálását és az erről nyujtott tájékoztatást a társadalomtudomány jellegének megfelelően dolgozza majd ki a és Tudományos Tájékoztató Központ segitségével.

Végül ide tartozik a Lengyel Tudományos Akadémia Tudományos Titkárának 16/62.sz. utasitása is, amely a Lengyel Tudományos Akadémia által kezdeményezett külföldi tanulmányutakra vonatkozóan ir elő jelentéstételi kötelezettséget:

"1. §. 1. A Lengyel Tudományos Akadémia által tudományos, tudományszervezési és oktatási céllal külföldre küldött tudományos és egyéb dolgozóknak a hazatérés után két héten belül, az utasitás 1.sz. mellékletében közölt minta szerint, jelentést kell tenniök, illetve ki kell tölteniök a 2.sz. mellékletben közölt tájékoztató lapot.

2. Abban az esetben, ha több személyből álló küldöttség utazik külföldre, minden résztvevőnek meg kell tennie az előirt jelentést, a küldöttség vezetőjének pedig ezen felül külön általános összefoglalást kell irnia, valamint - a szükséghez mérten - ki kell egészitenie az egyéni jelentéseket."

A jelentést és a tájékoztatólapot két példányban kell kitölteni: az egyik példány - helybeli megvitatás kötelezettsége mellett - a kiküldő intézetben marad, a másik példányt pedig a Dokumentációs és Tudományos Tájékoztató Központba kell küldeni, ahol a jelentést központi gyüjteményben helyezik el. A tájékoztató lapot — megfelelő adaptálás után — meg kell jelentetni a "Szemle a Külföldi Tanulmányutak Jelentéseiről" c. kiadványban.

Összeállitotta: Futala Tibor

A TUDOMÁNY ÉS AZ AMERIKAI IPAR KAPCSOLATÁNAK EGYES SAJÁTOSSÁGAI

M. Gorjainov szovjet közgazdász cikkében[1/] részletesen elemzi, hogyan állitják az amerikai monopóliumok a tudományt céljaik szolgálatába.

A szocialista országokban a tudomány és a technika előrehaladása szervesen illeszkedik a társadalmi fejlődés menetébe. A tudományos erőforrásokat az alapvető feladatok megoldására összpontositják, közvetlen összefüggés áll fenn felhasználásuk és a termelés növekedése között.

Egészen más jellegü a tudomány és a társadalom kölcsönviszonya a tőkés világban: a kapitalista termelési viszonyok mind szükebbé válnak a tudományos-technikai forradalom számára. Mind szélesebbé válik a rés az ipari kapacitás és a tényleges termelési szint, a tudományos kutatás feltárta lehetőségek és azok kihasználása között.

A TUDOMÁNY FOKOZÓDÓ SZEREPE AZ IPARFEJLESZTÉSBEN

Az utóbbi évek tudományos kutatásra vonatkozó statisztikai adatai, különösen a ráforditások görbéjének meredek felfelé ivelése, arról tanuskodnak, hogy az állammonopolista körök mindinkább bevonják a tudományt az iparfejlesztésbe, mert meggyőződtek róla, hogy a tudományra forditott kiadások "kifizetődnek". A tudománynak a korábbinál aktivabb bekapcsolása a termelésbe, tudományos eljárásokba eszközölt milliárdos befektetések, amelyek nagyságrendben az ipari tőkebefektetésekkel vethetők össze, - mindez uj jelenség az Egyesült Államokban, és egyben rendkivül jellemző az utóbbi évek iparpolitikájára.

A TUDOMÁNYOS KUTATÁSRA FORDITOTT ALAPOK FORRÁSA ÉS FELHASZNÁLÁSA

Gorjainov a közreadott statisztikákból kiindulva, mindenekelőtt a tudományos kutatásra forditott alapok előteremtésének forrásait és azok felhasználását

---

1/ GORJAINOV, M.: Nauka na szluzsbe monopolii /O nekotorüh csertah szvjazi nauki sz promüslennoszt'ju v SZSA/. /A tudomány a monopóliumok szolgálatában./ /A tudomány és az amerikai ipar kapcsolatainak egyes sajátosságai./ = Mirovaja Ékonomika Mezsdunarodnüe Otnosénija (Moszkva), 1963. 4.no. 114-124.p.

tárgyalja, s mindjárt bevezetésképpen fontos módszertani megjegyzést tesz. Az amerikai statisztikák, eltérően a Szovjetunió és az európai országokéitól, a tudományos ráforditásokhoz sorolják a fejlesztési kiadásokat is. Utóbbiak minden fejlettebb országban magukban véve jóval nagyobbak, mint a pusztán a tudomány fejlesztésére folyósitott alapok. Ezt mindenkor figyelembe kell venni, valahányszor összehasonlitásra kerül a sor az amerikai kutatási és fejlesztési kiadások, valamint más országok szorosan vett tudományos vagy kutatási célokra kiutalt juttatásai között.

A tanulmány egyik táblázata az Egyesült Államokban a tudományos-kutató munkálatokra forditott összegeket és azok felhasználását tünteti fel. E kiadások 1941-1963 között 900 millió dollárról 15,5 milliárd dollárra, a nemzeti jövedelem 0,87 %-ról annak 3 %-ra /1960/ nőttek. 1941-ben az állam a kutatásoknak még csak 41 %-át, 1960-ban 64 %-át (1963-ban már 80 %-át) finanszirozta. A magánipar részesedése a kutatás finanszirozásában 1941-1960 között 57 %-ról 33 %-ra csökkent, az egyetemeké és egyéb szervezeteké 2 %-ról 3 %-ra növekedett. Az állami szervezeteknek jutott 1941-ben a kutatási alapok 22 %-a, 1961-ben viszont már csak 14 %-a, a magánipar részesedése a felhasználásban 73 %-ról 75 %-ra, az egyetemeké és egyéb szervezeteké 5 %-ról 11 %-ra nőtt. Az állami juttatások több mint 80 %-át a katonai hatóságok, az Atomenergia Bizottság és az Országos Repülésügyi és Űrkutatási Hatóság (National Aeronautics and Space Administration - NASA) kapják. Mivel a magánipar kutatásainak is legalább 50 %-a a fegyverkezéssel függ össze, Gorjainov számitásai szerint az 50-es években a tudományos kiadásoknak legalább háromnegyed részét forditották katonai célokra. Ebből következően a tudományos munka az Egyesült Államokban erősen militarizált és a szakképzett tudományos munkaerő tulnyomó részét /kb. 70-75 %-át/ katonai problémákkal kapcsolatban foglalkoztatják. Ebből folyik az a további következtetés, hogy a müszaki haladás az Egyesült Államokban egyoldalu: mindenekelőtt a hadiipar korszerüsitését szolgálja és az ipar egyéb ágai aránylag kevés hasznot huznak belőle.

A kutatási alapok háromnegyed részének a magániparban történő felhasználása a vállalatok számára óriási előnyökkel jár /a biztositott hasznon kivül a kidolgozott uj eljárások szabadalmának tulajdonjoga, a termelés müszaki szinvonalának emelése, állami költségen drága felszerelés beszerzése stb./. Az egyetemek részesedésének emelkedése a tudomány erősen megnövekedett szerepére utal.

A TUDOMÁNYOS MUNKAERŐK MEGOSZLÁSA

A szakképzett tudományos munkaerők megoszlása nagyjából szintén a kutatási alapok felhasználásának megfelelően alakul: mintegy 75 % dolgozik az iparban, 13-15% állami szolgálatban és 10-12 % az egyetemeken és hasonló szervezetekben.

A cikk kimutatja, hogy az iparban alkalmazott tudósok és mérnökök száma 1951-1960. között 450 000-ről 817 000-re nőtt, ezek között a kutatással és fejlesztéssel foglalkozóké 184 000-ről 302 500-ra, mig az egy-egy tudósra és mérnökre jutó kutatási és fejlesztési kiadások 13 900-ról 29 000 dollárra növekedtek. Gorjainov az amerikai adatokkal kapcsolatban itt is fenntartásokkal él: a kutatással foglalkozók számának felduzzadását részben annak tulajdonitja, hogy e munkába olyanok közül is sokat vontak be, akik nem rendelkeztek kellő tudományos felkészültséggel, továbbá, hogy a magánvállalatok önreklámozás céljából tudatosan tulozzák az alkalmazott tudományos munkaerők számát. Az iparban dolgozó mérnökök számát egyébként korlátozza a felső oktatásban mutatkozó szük keresztmetszet: évente csak harmad annyi mérnök végez, mint a Szovjetunióban.

Sokatmondók az alábbi adatok: az amerikai f e l d o l g o z ó i p a r b a n alkalmazott tudósok és mérnökök száma 1953. és 1960. január 1. között 438 600-ról 747 200-ra, ezen belül a kutatással és fejlesztéssel foglalkozóké 148 400-ról 287 100-ra nőtt. Ugyanakkor a feldolgozóipar összes munkásainak és alkalmazottainak száma 17,1 millióról 16,7 millióra, ezen belül a termelő munkásoké 13,5 millióról 12,2 millióra csökkent. A tudományos dolgozókra, mérnökökre fejenként jutó foglalkoztatottak száma 39-ről 22,2-re, a termelő munkások esetében 31-ről 16,4-re esett. A feldolgozóipar évi kutatási és fejlesztési ráforditásai ugyanebben az időszakban 3,5 milliárd dollárról 10 milliárd 140 millió dollárra nőttek; a minden egyes tudományos dolgozóra jutó kutatási és fejlesztési kiadás 23 600 dollárról 35 400 dollárra emelkedett.

Az 50-es évek közepétől kezdve tehát az amerikai feldolgozóiparban mind intenzivebbé vált a kapcsolat a tudomány és a termelés között. A folyamat legfőbb jellegzetessége abban áll, hogy a kutatással és fejlesztéssel foglalkozó tudományos munkaerők zömét a z i p a r a l k a l m a z z a, továbbá, hogy a kutatásra és fejlesztésre forditott alapok oroszlánrésze valamilyen formában az iparnak jut. Nem szabad azonban elfeledkezni arról, hogy e folyamatot tulnyomóban katonai célkitüzések determinálják, igy az mindenekelőtt a ipari termelést érinti.

A KUTATÁS GAZDASÁGOSSÁGÁNAK DEFINIÁLÁSA ÉS AZ ALAPKUTATÁSOK SULYÁNAK MEGNÖVEKEDÉSE

Az amerikai nagyvállalatok az olyan kutatást tekintik g a z d a s á g i l a g h a t é k o n y n a k, amely a munkálatok megkezdésétől számitott 4-5 éven belül kifizetődik. Ez azt jelenti, hogy magára a kutatásra mindössze 1,5-2 é v j u t, a többi időt az uj termék gyártásának megszervezésére és az áruk realizálására kell forditani. A tudománynak ilyen, gyors profit megszerzésére irányuló közvetlen bevetése n e m k e d v e z a z a l a p k u t a t á s n a k, hisz ez

hosszabb időtartamot és jelentősebb tőkebefektetést igényel. Igy az alapkutatásra eddig a kutatási és fejlesztési kiadásoknak mindössze 5-7 %-a jutott; ez azonban az 1962/63. költségvetési évben még igy is 1 milliárd dollárra rug. Az utóbbi években az elméleti /alap/ kutatásra eszközölt ráforditások mind abszolut, mind relativ értelemben nőttek, amiben a Szovjetunió e területen elért sikerei is jelentős szerepet játszottak.

A piac aránylag hamar tükrözi a tudomány és a termelés kapcsolatainak megerősödését. Igy 1963-ban a piacra kerülő iparcikkek 12 %-a volt uj termék, amelyet 1960 után folytatott tudományos kutatások eredményeként állitottak elő. Ez az arány a közlekedési eszközök szektorában 27 %, a villamossági gépiparban 18 %, az általános gépiparban 16 %, a fémiparban 15 %, a vegyiparban 14 % volt.

A müszaki haladás egy másik mércéje a termelékenység növekedése. A Ford-müvekben 1954-ben minden munkásra 10, 1959-ben már 14,5 előállitott gépkocsi jutott. Kennedy 1962. január 1-i, a Kongresszushoz intézett üzenetében megállapitja, hogy a mezőgazdaság termelékenysége 25 %-kal nőtt, ugyanakkor az ott foglalkoztatott munkaerőállomány létszáma 33 %-kal csökkent.

A TERMELÉKENYSÉG ALAKULÁSA EGYES KIEMELT IPARÁGAKBAN

A vázolt folyamat azonban nemcsak a feldolgozóiparra, hanem más iparágakra is jellemző. Ezt Gorjainov két példán kivánja szemléltetni. Az egyik a repülő- és rakétaipar /a legmilitarizáltabb iparág/, a másik az élelmiszeripar /a legbékésebb iparág/. E két iparág mind finanszirozás, mind tudományos munkaerők foglalkoztatása szempontjából ellentétes végleteket képvisel.

A repülő- és rakétaipar termelésének értéke 1950-1960. között 2,27 milliárd dollárról 11 milliárd dollárra növekedett; a kutatási és fejlesztési kiadások az 1951. évi 410 millió dollárról 1960-ban 3 milliárd 482 millió dollárra növekedett, azaz a termelési érték 11,9 %-ról 31,7 %-ra ugrott fel; az összes alkalmazottak száma igy alakult:

1950	282 000	1956	814 000
1952	660 000	1957	861 000
1953	779 000	1958	757 000
1954	822 000	1959	735 000
1955	795 000	1960	674 000 (1)

A termelő munkások száma 1950-ben 206 000 volt, a maximumot 586 000-rel 1954-ben érte el és 1960-ig 393 000-re morzsolódott le. Számuk az össz-foglalkozta-

tottak százalékában 72,2 %-ról 58,2 %-ra csökkent. Az egy foglalkoztatottra jutó termelési érték 1950-60 között 8 000-ről 16 300 dollárra emelkedett, a termelő munkások esetében 11 000-ről 28 000-re. A mérnökök és tudósok száma 1953-tól 1960-ig 48 500-ról 101 500-ra növekedett, ezen belül a kutatással és fejlesztéssel foglalkozóké az 1951. évi 27 600-ról 1960-ban 64 600-ra.

A kutatási és fejlesztési alapok összege tehát 1951-1960 között 8,4-szeresére nőtt. Megközelitőleg sincsen egyetlen más iparág, amelyben kutatásra, prototipusok kissorozatban történő előállitására ekkora összegeket költöttek volna. Utóbbiak 85 %-át az állam szolgáltatta és csak 15 %-át a magánipar. A tudományos erőforrások összpontositását a tudósok és mérnökök számának több mint megkettőzése, az össz-munkaerőlétszámon belül számarányuk 21 %-ra való felfutása jelzi. Feltünő jelenség a termelő munkások számának 1955-től kezdve bekövetkezett állandó csökkenése, különösen ha ezt a termelési érték mutatóival vetjük össze. Nyilvánvaló, hogy a termelékenység hallatlan megnövekedésével állunk szemben, ami nemcsak a munkaintenzitás növelésének, hanem a müszaki haladásnak is tudandó be.

Elemezzük most az élelmiszeripart, amelyet a militarizálás más iparágaknál kevésbé érintett, és igy a tudománnyal fennálló kapcsolatainak a repülő- és rakétaiparral való egybevetése különösen tanulságos. A termelési érték 1950-60 között 6,65-ről 10,09 milliárd dollárra nőtt; a kutatásra és fejlesztésre forditott összeg az 1951. évi 23,8 millióról 1960-ig mindössze 92 millióra, a termelés értékében számitva: 0,35 %-ról 0,92 %-ra. Az összes foglalkoztatottak száma 1 520 000-ről 1 470 000-re, a termelő munkásoké 1 140 000-ről 1 030 000-re, azaz a foglalkoztatottak százalékában 75-ről 70 %-ra csökkent. Az egy foglalkoztatottra jutó termelési érték 4 380-ról 6 800 dollárra nőtt, a termelő munkások esetében 5 830-ról 9 730 dollárra. A mérnökök és tudósok számára vonatkozó megfelelő adatok:

1953	14 400	1957	15 400	1960	10 200.

Közülük ugyanezekben az években 4 000, 4 800, illetve 3 700 foglalkozott kutatással és fejlesztéssel.

Az összehasonlitás eredményeként e számokból levonható következtetések önmagukért beszélnek.

Mivel mindössze két iparág adatainak egybevetése esetleges elemek becsuszását is lehetővé teszi, Gorjainov vizsgálódásait a feldolgozóipar öt ágára /repülő- és rakétaipar, vegyipar, elektrotechnikai ipar, általános gépipar, élelmiszeripar/ terjeszti ki. Ezek az adatok is megerősitik, hogy az egy dolgozóra jutó teljesitmény, valamint a kutatásra és fejlesztésre forditott alapok nagysága, illetve az alkalmazott tudományos és mérnöki munkaerők száma között bizonyos — ha

mindjárt nem is mindig egyenes arányu — összefüggés áll fenn; továbbá, hogy minél militarizáltabb valamely iparág, annál többet sziv el a tudományos kutatási alapokból, és annál több tudományos kádert foglalkoztat.

Gorjainov megállapitásait a következőkben összegezi: A tudományra és müszaki fejlesztésre forditott összegek t u l n y o m ó r é s z t m i l i t a r i s t a c é l o k a t s z o l g á l n a k; ezek a közvetlenül fegyverkezésre és hadiipari munkálatokra költött alapok az összes juttatások 70-75 %-át teszik. A tudományos munkaerőket is körülbelül ilyen arányban foglalja le a katonai és hadiipari problémák kidolgozása. A pozitivumok közé tartozik azonban a tudományos dolgozók többségének k ö z v e t l e n ü l a t e r m e l é s b e n való összpontositása, és az a körülmény, hogy a kereskedelmileg előnyös felfedezéseket és ujitásokat aránylag g y o r s a n ü l t e t i k á t a t e r m e l é s i g y a k o r l a t b a. és realizálják a piacon.

A tudomány és számos iparág militarizálásának az 50-es években tapasztalt irányzata a 60-as években is folytatódik. Az 1960-1962. években a kutatási és fejlesztési előirányzatoknak már 80-85 %-át forditották katonai célokra, és a tudósoknak is mintegy 80 %-át foglalkoztatták ezen a területen. A nem hadiipari tudományos kutatási és fejlesztési költségek 1961/62-ben a nemzeti jövedelemnek mindössze 0,5 %-át vették igénybe.

Összeállitotta: Ádám György

A SZAKEMBER SZÜKSÉGLET ÉS AZ EGYETEMI KAPACITÁS MEGHATÁROZÁSA ÉS KIHASZNÁLÁSA

A KAPACITÁS MEGÁLLAPITÁS MÓDJA

Az egyre gyorsuló gazdasági növekedés az Egyesült Államokban és szerte a világban minden eddiginél fokozottabb igényt támaszt egyetemet végzett szakemberek és különféle szakositott kutatók iránt. Ezek kiképzése sok időbe kerül, ezért már előre gondoskodni kell megfelelő számu és szaku specialista beiskolázásáról, ill. időben történő kiképzéséről. Ennek megvalósulásáig a hiány esetleg külföldi szakemberek bevonásával enyhithető; ez azonban csak átmeneti megoldás lehet, mert mindenütt kevés a magas kvalifikációju müszaki és más természettudományos diplomás tudós, ill. kutató, tehát csak időlegesen és nehezen "adják kölcsön" azokat, s természetesen nem is a legjobbakat.

GAZDASÁGI FEJLŐDÉS ÉS EGYETEMI SZAKKÉPZÉS

E problémák felvetésével vezetik be a gazdasági fejlődés és az egyetemi szakképzés kapcsolatának vizsgálatáról szóló tanulmányukat H. Correa és J. Tinbergen közgazdászok.[1/] Olyan módszert dolgoztak ki, amely -- szerintük -- biztositja az összhangot e két tényező között. A szerzők az input-output módszer alkalmazásával közelitik meg a szakerő szükséglet előzetes meghatározása feladatát. Kiinduló feltevésük az, hogy a szakember-kereslet arányosan alakul a gazdasági tevékenység bővülésével. Utóbbit a termelés volumene, tehát mennyisége alakulásával mérik, s szembeállitják azzal a szakember létszám változását. A két idősor indexszáma alapján megállapitható a gazdasági tevékenység és a szakember igény emelkedése közötti arány. Ezzel az arányszámmal -- melyet a szerzők "technikai együtthatónak" nevezznek -- fejezik ki a termelés volumenéhez viszonyitott szakember szükségletet. Feltéve, hogy N a szakemberek száma, v a termelési volumen és v_2 a technikai együttható, igy irható fel az egyenlet:

$$N = v_2 v$$

1/ TINBERGEN, J. -- CORREA, H.: Quantitative adaptation of education to accelerated growth. /Az oktatás mennyiségi alkalmazása a gyorsuló növekedéshez./ = Kyklos /Basel/, 1962. 4.no. 776-787.p.

A szerzők közleményükben az Egyesült Államokra vonatkozóan kimunkáltak egy modellt, melyben az egyetemi végzettségüekre vonatkozó technikai együtthatót 0,0245-ben határozták meg. Az egyetemi szakképzéshez szükséges tanulólétszám biztositása végett a középfoku oktatásban résztvevők számának meghatározására is kidolgoztak egy technikai együtthatót /ez az Egyesült Államokra vonatkozóan 0,2 volt/, sőt a diákok létszám alakulásának megfelelően, az oktatószemélyzet növelésének szükséges mérvét is megállapitották.

A közleményben a szerzők megállapitják, hogy időegységenkénti /egy időegységet 6 évben határoztak meg/ 30, ill. 40 százalékos gazdasági fejlődés mellett, miképpen alakul a termelés, a tanulók száma és a szakember létszám. E tabellák alapján a gazdasági növekedés nyomán felmerült szakember igény fedezésének különféle módozatai is kiszámithatók. Utóbbi kapcsán kitér a tanulmány arra az esetre is, ha külföldi szakerőkkel kivánnák kielégiteni a megnövekedett keresletet, megállapitva, hogy mily mérvü beáramlás lenne szükséges ehhez.

A szerzők végül kifejtik, hogy addig is, mig a hazai képzés -- előre meghatározott mértékben -- képessé válik megfelelő számu és szintü egyetemet végzett specialista folyamatos biztositására, ami fontos nemzetgazdasági érdek, különféle pótmegoldásokhoz kell nyulni /külföldi szakemberek, stb./.

A SZAKEMBER KÉPZÉS JÓL JÖVEDELMEZŐ BERUHÁZÁS

A kiválóan képzett szakemberek számszerü növekedése egyébként megfelel az egyéni érdekeknek is. A képzés gyümölcsöző tőkebefektetés,[2/] ez derül ki az idevágó számitásokból. A diploma megszerzéséig kifizetett tandij és egyéb szükséges költségterhek busásan m e g t é r ü l n e k. Hermann P. Miller számitásai alapján egy egyetemet végzett amerikai szakember átlagkeresete, egész életére kivetitve 435 000 $, azoké pedig, akik csak középiskolába jártak, 285 000 $. A 150 000 $-os átlagos többlet-jövedelem amellett, hogy anyagilag jelentős előny, biztos befektetés is: a pénz devalválódhatik, a részvények kurzusa zuhanhat, de a k é p z é s é r t é k é t a t e c h n i k a i h a l a d á s s e m v e s z é l y e z t e t i, s ő t m é g c s a k e m e l i az automatizálás, a bonyolult berendezések térhóditása, melyek kezelése magas szakképzettséget kiván. Igy a jó állás-esélyeket is növeli a diploma.

Az egyén előnyei mellett az ország jövője is megkivánja az egyetemet végzők számának gyors növelését.

2/ Bildung als Kapitalanlage. /Képzés mint tőkebefektetés./ = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1963. 25/26.no. 17.p.

AZ EGYETEMEK KAPACITÁS KIHASZNÁLÁSA

Ez a problémakör élénken foglalkoztatja az angol felsőoktatásügyi szerveket és a professzorokat is. Jól tükrözi ezt -- többek között -- B. Williams manchesteri professzor tanulmánya,[3/] mely sokoldaluan feldolgozta az egyetemek kapacitás-kihasználása fokozásával, ill. ezek megfelelőbb kiaknázása biztositásával kapcsolatos kérdéseket. A szerző öt nagy angol egyetem viszonyait tanulmányozta e célból, melyek közül a manchesterit, az oxfordit és a Cambridge-it nevezi meg külön, s ugy találta, hogy mindegyiknél részben kihasználatlan az oktatási kapacitás. Előrebocsátja, hogy nem az oktatószemélyzetre háruló terhek további növelésében látja a megoldást. Az ipari üzemekben szokásos módszerekre utalva a következő alternativákat veti fel a kapacitás kihasználás fokozásának elősegitésére:

1. Az eddiginél hosszabb ideig történő üzemeltetés.
2. A munkatempó gyorsitása.
3. A termék-összetétel megváltoztatása /ezen belül az erőösszpontositás irányulhat a legmagasabb értékü termék előállitására, vagy egyéb célokra/.
4. Az irányitó munka /igazgatás/ hatékonysági szintjének emelése.

A felsorolt tényezők alkalmazásának lehetőségét és várható következményeit a szerző az egyetemi képzésre vonatkoztatva vizsgálta. Az első faktor meghonositása kézenfekvő lehetőségnek látszik, mert az angol egyetemeken jelenleg 25 hétig tart egy oktatási év /október-november, február-március, junius-julius eloszlásban/. A közbeeső hónapokból adódó félévben mód volna egy további kiegészitő évfolyam képzésére. Anélkül tehát, hogy ujabb egyetemet létesitenének, a jelenlegi hallgató létszámot meg lehetne kétszerezni, ami hatalmas anyagi megtakaritást jelentene annak ellenére, hogy külön oktatószemélyzet alkalmazása válnék szükségessé a "párhuzamos évfolyamok" képzésére.

AZ EGÉSZ ÉVES OKTATÁS BEVEZETÉSÉNEK PROBLÉMÁI

A probléma megoldása mégsem ilyen egyszerü, mert a diplomások továbbképzése és a kutatómunka lényegében egész évben folyik az egyetemeken, igy az uj oktatógárda nehezen juthatna laboratóriumokhoz, s részben csak akkor, ha belekapcsolód-

---

3/ WILLIAMS, B.: Capacity and output of universities. /Egyetemek kapacitása és teljesitménye./ = The Manchester school of economic and social studies /Manchester/, 1963. 2.no. 185-202.p.

nék (s ott befogadnák) a folyó kisérletekbe. A "két évfolyamos" /12 hónapos/ oktatás bevezetése esetén ugyancsak komoly kérdéssé válnék a jelenleg is tulzsufolt könyvtárak, étkezdék bővitése. E vonatkozásban az egyes fakultások tanszékeinek kézikönyvekkel való bőkezü ellátását javasolja a szerző, továbbá, hogy kötelezzék a diákokat a könyvek nagy részének megvásárlására; a menzákon több turnus bevezetését inditványozza.

Az előadótermek kihasználása a "párhuzamos évfolyamok" oktatása esetén optimális lenne, mig jelenleg kb. csak 45-50 %-os. A laboratóriumok is elegendőek lennének -- megfelelő időelosztás esetén /jelenleg délelőtt gyakran üresek, mig délután nehéz a gyakorlatokat összeegyeztetni, olyan sok az igénylő tanszék/. Érdemes megjegyezni, hogy a laboratóriumok létrehozásának költségaránya az egyetemek épitési és felszerelési kiadásainak 60 %-ára rug.

Az egész évre terjedő oktatással lehetségessé váló költségmegtakaritások érzékeltetésére elég megemliteni, hogy 100 000 uj egyetemi diák képzésére alkalmas korszerü feltételek megteremtése 200-250 millió fontba kerül. Ha viszont az előadótermek és laboratóriumok jelenlegi átlagos kihasználtsági fokát 10 %-kal növelik, akkor a kiadások 180-225 millióra csökkennek, továbbá, ha a már meglévő egyetemeken -- az előbbiek szerint -- megszerveznék a 12 hónapos oktatási évet, akkor 100 000 uj diákhoz csupán 100-130 millió font további tőke válnék szükségessé, sőt egyes számitások szerint még 100 millió fontnál kevesebb is elegendő lenne. /Ez utóbbi összegben a párhuzamos oktatógárda és hivatalnoki kar fizetése, megfelelő lakások felépitése, a kari-, tanszéki-könyvtárak kibővitése, továbbá a szükséges egyéb tanfelszerelési és diákellátási beszerzések szerepelnek./

AZ OKTATÓK TERHELÉSE

A második tényező: a munkatempó fokozásának vizsgálatával kapcsolatban elsősorban a z o k t a t ó k t e r h e l é s é t, i l l. a d i á k - o k t a t ó a r á n y o k alakulását elemzi a szerző. Előljáróban leszögezi, hogy az egyetemi oktatók nem é r d e k e l t e k a n y a g i l a g a "többtermelésben", sőt ennek erőltetése károsan hathat a szakemberek képzettségi szintjére, s ha egy-egy hallgatóra kevesebb foglalkozás jut, ez ronthatja a tanulmányi eredményeket.

Felveti a kérdést, mekkora is hát az ésszerü oktatói terhelés, milyen következményekkel járna, ha pl. -- tulóradijak téritése mellett -- 20 %-kal növelnék az oktatók tanitási kötelezettségeit. Ettől sokan leginkább a kutatómunka eredményességét féltik, s ami ezzel együttjár: a szakmai szint állandó emelését az oktató munkában. A tanszemélyzetnek emiatt ugyanis kevesebb ideje jutna a szakirodalom tanulmányozására, továbbá az alkotó tudományos tevékenységre.

Max Gluckman professzor ilyen irányu felmérései szerint[4] Oxfordban és Cambridge-ben több olyan professzor van, aki hetente 70 órán felül dolgozik /oktatás, kutatás, ellenőrzés, irányitás együttesen/, az előadók egy része pedig 60 óra feletti, a fiatal szakerők bizonyos hányada 50-55 óra körüli oktatókutatómunkát fejt ki heti átlagban. E teljesitmények számos tengerentuli egyetem követelményével összehasonlitva igen nagyok: Ausztráliában pl. a heti oktatási terhelés nem haladja meg átlagosan a 7 órát, de sok esetben annál is kevesebb.

Természetesen az "ésszerü terhelés" kérdése meglehetősen viszonylagos, mert a különféle egyetemeken, sőt ezen belül egyes szakokon is, nagyon eltérő az oktatószemélyzetre jutó munkamennyiség. Williams szerint általában az oxfordi és a Cambridge-i egyetemen pl. jóval többet foglalkoznak a diákokkal, mint más, hasonló angol felsőoktatási intézményekben. Ez azzal függ össze, hogy itt, valamint a manchesteri egyetem közgazdasági fakultásán, kisebb /9-10-es létszámu/ csoportokban külön is folytatnak rendszeres szakmai vitákat a diákokkal és irodalmi ankétokat tartanak számukra. Ezzel kapcsolatban jegyzi meg a szerző, hogy ilyen megbizásra csak magasan kvalifikált oktatók alkalmasak, és igen helytelennek tartja ezek vezetésére friss diplomával rendelkezők beállitását, mert azok sem szakmailag nem elég tájékozottak a vitához, sem pedagógiailag nem alkalmasak a diákok egyéni nevelésére, ami szintén fontos célkitüzése az egyetemnek.

A HALLGATÓK LÉTSZÁMÁNAK NÖVELÉSE ÉS A SZAKMAI SZINVONAL

Az emlitett egyetemek presztizs-kérdésnek tekinti hallgatóik magas szakmai szinten történő képzését. Williams nézete szerint azonban a jelenlegi körülmények között e nivó csorbitása nélkül is emelhetnék mintegy 25 %-kal hallgatóik számát, különösen abban az esetben, ha a kutatómunkát részben szervesen beépitenék az oktatói tevékenységbe, s ezzel a kettő egymástól való elszigeteltségét felszámolva, időt nyernének a komoly kutatásra fordithető tevékenység számára, továbbá némi kisérleti készséggel is felruháznák a hallgatókat. /Ez jelenleg csak a "postgraduate"-ek, tehát a diplomások továbbképzésében résztvevők egy részénél szokásos, akiket kutatói vizsgára kivánnak bocsátani, ill. mint ilyet akarnak alkalmazni./

Egyes vélemények szerint 50%-kal is növelhető lenne az előbb emlitett és más angol egyetemek hallgatóinak létszáma -- a képzési szint leszállitása nélkül --, ha ritkitanák a szakcsoport-

4/ The Observer (London), 1963. II.17. /Hivatkozás: The Manchester School of Economic and Social Studies, Manchester, 1963. 2.no. 187.p./

foglalkozásokat, vagy négy évre emelnék fel a jelenleg hároméves egyetemi tanulmányi időt. Igy az egyetemek kapacitás kihasználása lényegesen jobb lehetne a mostaninál.

A TOVÁBBKÉPZÉS KÜLÖNLEGES KÉRDÉSEI

A "termékösszetétel változtatásával" kapcsolatos harmadik tényező taglalásakor a szerző visszautal a kutatási és oktatási feladatok társitásának előbbiekben ismertetett problémáira, továbbá a tanulmányi időtartam meghosszabbitásának kérdéseire, és felveti, hogy ezek esetleg a diplomások továbbképzésének rovására lennének csak megoldhatók. Utóbbi időtartamát, szakmai szerkezetét is változtatni kellene az egyetemi képzés tanterveinek módositása esetén, tehát végeredményképpen módosulna az egyetemek "késztermék-mixturája" értsd: a diplomások tudás-anyaga.

A továbbképzésre kerülők /postgraduate-ek/ száma és szakterülete egyébként nagymértékben függ attól, hogy az állam vagy az ipar mennyi és milyen szakember speciális kiképzését hajlandó finanszirozni. Az egyetemek számára azonban mindenképpen lehetővé kell tenni, hogy tevékeny kutatómunkát végezzenek, s lehetőleg kutatási centrumok legyenek, mert ez alapvető fontosságu abból a szempontból, hogy a tudósok ide áramoljanak, s ezek segitségével magas kvalifikációju, sokoldalu tudással rendelkező diplomásokat képezhessenek ezek az intézmények. Ellenkező esetben az eddiginél is nagyobb arányuvá válik az angol tehetségek "exportja", amit – hovatovább -- megszenved a hazai egyetemi diákság képzésének minősége. /Ennek kapcsán arra céloz a szerző, hogy sok angol tudóst elcsábitanak az amerikai kutatóintézetek, továbbá más országok egyetemei, melyek kevesebb oktatói munkát kivánnak, mint az angolok, s igy több időt engednek kisérletező-kutató tevékenységre.[5/]

AZ OKTATÁSI IGAZGATÁS TÖKÉLETESITÉSE

Williams fejtegetéseit a negyedik tényező, az igazgatás tökéletesitése lehetőségeinek felsorolásával zárja. Az egyetemi munka jobb megszervezése terén szerinte még sok a tennivaló mind az oktatást, mind a kutatást illetően. Javasolja az oktató-hallgató arány javitását, az előbbiek számának emelé-

---

5/ L. Tájékoztató 1963. 4-5.sz.

sét ott, ahol konkrét tulterhelés jelentkezik /bár az oktatókat nem tartja általánosságban tulterheltnek/, valamint a hallgatók számának növelését /ahol ez a képzési szint veszélyeztetése nélkül keresztülvihető./. Gondosabb oktatási programszervezéssel, szerinte, 25 %-kal lehetne emelni a hallgatók számát, s ez esetben átlag 11 hallgatóra jutna egy oktató, a szakmai nivó pedig nem csökkenne az eddigihez képest. További 10 %-os bővités már némileg kihatna a képzés szinvonalára, igy ugyanis 12 diák tartoznék egy-egy oktatóhoz. E kérdés mérlegelésénél számbaveendő, hogy sem az egyetemek, sem a társadalom nem érdekeltek a minőségrontásban, sőt ellenkezőleg: törekvésük annak emelésére irányul.

A hallgatóság számszerü emelkedésével természetesen együttjáró addicionális kiadások munkaszervezés értékét és képzésjavitó hatását mérlegelve kitér a szerző a segédszemélyzet kiegészitése körüli problémákra. Sok számitás igazolja, hogy mennyivel gazdaságosabb lenne számos egyetemen az eddiginél több laboratóriumi asszisztens beállitása, mint az ilyen munkák részben magasabb kvalifikációju szakemberekkel történő végeztetése. Ez ugyanis anyagilag sem kifizetődő, s ráadásul utóbbiak kutatómunkájának hatékonyságát is csökkenti. Az uj egyetemi laboratóriumi konstrukciókkal kapcsolatban egyébként a szerző a drága "egycélu" laboratóriumokkal szemben -- melyeknek különleges berendezései két-három asszisztenssel kevesebb személyzet felvételét teszik lehetővé, mint amennyi különben kellene --, bizonyos esetekben a "sokcélu", viszonylag olcsóbb, de több segédszemélyzetet kivánó laboratóriumok létrehozását látja oktatási szempontból helyesebbnek. Kutatási vonatkozásban is gazdaságosabban használhatók, mert sokoldalubb feladatok megoldására alkalmasak, és anyagilag is kifizetődőbbek. Álláspontját számitásokkal is alátámasztja, melyeknek közlésével -- akár tanulmánya többi részének publikálásával -- az a célja, hogy élénk vitát inditson az egyetemi oktatás és tudományos kutatás főbb aktuális problémáiról, azok helyesebb megoldása érdekében.

A KUTATÓK TÁJÉKOZTATÁSA, KÖZÖS NYELVE

E kérdésekkel kapcsolatban sok cikk látott napvilágot a közelmultban. Igen figyelemreméltó és szinte általános érvényü tanulságokat nyujt közülük E.O. Attinger eszmefuttatása a több szakmára vonatkozó kutatás modern aspektusairól.[6/]

6/ ATTINGER, E.O.: Aspekte der multidisziplinären Forschung. /A több tudományágra vonatkozó kutatás aspektusai./ = Zeitschrift für Naturwissenschaftlich-Medizinische Grundlagenforschung /Basel-Stuttgart/, 1963. 2.no. 93-103.p.

A szakmai specializálódás gyorsütemü fokozódásával függ össze a különféle kutatási területek nagymérvü elszigetelődése egymástól, ami sok vonatkozásban károsan hat ki az egyes feladat-komplexumokkal foglalkozó tudósok munkájának eredményességére. A tudomány területek erős elhatároltsága következtében az eltérő kutatási terrénumokon dolgozók nem értik a többiek nyelvezetét, nomenklaturáját, nem ismerik koncepciójukat, melyek pedig sok esetben igen hasznosak volnának saját kisebb-nagyobb kérdéseik megoldása szempontjából.

A fentiek miatt -- irja Attinger -- jelenleg igen kuszált helyzetben meg kell keresni annak lehetőségét, hogy a rokon tudományágak és tudományos határterületek kutatóinak eredményeit rendszeresen, szervezetten és könnyen hozzáférhető formában közzétegyék, ezek nagy része ugyanis most kárbavész. A tudományos tájékoztatás átfogó, módszeres és rendszeres biztositása sok felesleges párhuzamos, vagy utólagos "ujrafelfedező munkát" küszöbölne ki, melynek idő-, energia- és anyagi megtakaritása bőven fedezné egy megfelelő információs szervezet létrehozásának és fenntartásának költségeit.

AZ INFORMÁCIÓK HOZZÁFÉRHETŐSÉGE ÉS A "KÖZÖS NYELV" KÖVETELMÉNYE

L.H. Flett közlése szerint[7/] a már megoldott kutatói problémák eredményeinek nehéz hozzáférhetősége, ill. teljes hozzáférhetetlensége miatt az Egyesült Államokban a tudományfejlesztési célokra biztositott évi költségvetési juttatásnak mintegy 45 %-a kárba vész. E hatalmas veszteség csökkentésére az összefüggő tudományos területek, ill. az átfogó jellegü és -- érvényü kutatómunkák eredményeit rendszeresen dokumentálni kell. Ez azért is nagyon szükséges, mert manapság különben sem követelhető már meg az egyes tudósoktól, hogy figyelemmel kisérjék szakterületük egész irodalmát. Ez ugyanis annyira felduzzadt, hogy kizárólag "szintetizált dokumentációval" -- adatok és tények forrással megjelölt kigyüjtésével -- vagy közlemény kivonatokkal, esetleg utalókkal ellátott bibliográfiákkal tárható fel.

A tudományos dokumentáció széleskörü, ill. általános hozzáférhetőségének fontos záloga a közös nyelv biztositása is. E szempontból növekvő jelentőségü a matematika alkalmazása a különféle tudományterü-

---

7/ FLETT, L.H.: Information resources interscience. /Tudományközi információforrások./ New York, 1958.

letek koncepcióinak és eredményeinek közlésénél, és ugyancsak jól használhatónak bizonyultak a statisztikai alapon -- a valószinüség számbavételével -- kidolgozott elméletek. Az egységes szakirodalmi alapkifejezések és nyelvezet kialakitása a jövő egyik -- viták utján elérendő -- vivmánya kell hogy legyen, ami kölcsönösen hasznos lesz a különféle területek kutatói számára. Ezt igazolja pl. hogy mérnök-kutatók eredményesen tanulmányozták és "utánozták" müszaki ellenőrző berendezések kikisérletezése során az élő szervezet biológiai kontrollrendszerét. A modern kutatás egyik fő segitője -- a különféle tudományterületeknek a gyakorlati problémákhoz való közelebb kerülése mellett -- a fontosabb eredmények kölcsönös megismerése és alkotó alkalmazása.

Az ennek elősegitését célzó tájékoztatás megszervezése és "a közös nyelv" kialakitása ezért sürgős feladat, mely a tudományos munka termelékenysége fokozódását biztositja. Utóbbi téren az Egyesült Államok az elmult évtizedben a termelékenységet megduplázta, ugyanakkor az e célra juttatott ráforditások mintegy négyszeresükre növekedtek.[8/]

Összeállitotta: Dr. Biró Lászlóné

8/ How much research for a dollar? /Mennyi kutatást akarunk egy dollárért?/ = Science /Washington/, 1960. aug. 26. 517.p.

A KGST országok nemzetközi kutatási feladatainak finanszirozása

A nemzetközi kutatási és fejlesztési feladatok megoldása során néhány olyan specifikus pénzügyi-gazdasági problémába ütközünk, amely a szocialista országok együttmüködése megerősitésének, valamint az egész szocialista tábor müszaki és gazdasági fejlődése meggyorsitásának az érdekében megoldásra vár. A nemzetközi kutatási és fejlesztési feladatok gazdaságilag helyes finanszirozásának meghatározásánál az alábbi szempontokat kell figyelembe vennünk:

A kutatási és fejlesztési munkák gazdasági jellege a többi szocialista ország kutatási és fejlesztési intézményeivel folytatott együttmüködés során nem változik. Ez annyit jelent, hogy csak a társadalmilag szükséges méretü célkutatási és fejlesztési ráforditás értékalkotó, az alapkutatási ráforditás nem.

A szocialista termelési viszonyok között objektive szükséges árutermelés és áruforgalom feltételezi az ezzel kapcsolatos értéktörvény létezését a termékek nemzetközi cserefolyamatában. A szocialista országok közötti áruforgalomnak az értéktörvény követelményeinek figyelembevételével kell végbemennie. Ennek megsértése az egyes országok érdekeinek megsértését vonná maga után a többi országgal folytatott gazdasági együttmüködés során, zavarokra vezetne a résztvevő országok népgazdaságában, és mindent összevetve, hátráltatná a szocialista világrendszer gazdasági fejlődését és megszilárdulását. A nemzetközi kutatási és fejlesztési munkák finanszirozását illetően tehát az alábbi következtetésekre jutunk:

Az alapkutatási munkákhoz szükséges eszközöket egy, ill. több szocialist ország államháztartása szolgáltatja. Itt a következő lehetőségek állnak rendelkezésünkre:

a/ A kutatási feladatok egy olyan központi intézményben folynak, amelyet több szocialista ország, ill. a KGST hozott létre, és a kutatási eredmények valamennyi szocialista ország rendelkezésére állnak. Az ilyen intézményeket több, vagy az összes szocialista ország arányos alapon finanszirozza. Jellemző példa erre a dubnai Egyesült Atomkutató Intézet. Ennek alapitási okmányában leszögezték, hogy fenntartásá-

nak és bővitésének költségeit valamenynyi ország közösen viseli.

b/ Két vagy több szocialista ország dolgozik valamely alapkutatási témán, de valamennyi többi ország résztvesz a finanszirozásban. Ez a változat, mely kétségkivül a legegyszerübbek egyike, az esetek tulnyomó többségében alkalmazható.

c/ Egy alapkutatási témán két vagy több ország dolgozik ugy, hogy az abban való anyagi részvétel jelentősen eltérő. Ilyen esetben ugy kellene eljárni, hogy a munkákkal járó költségeket összegezik és e költségeket a szóbanforgó országok egyenlő mértékben, ill. egy kulcs alapján viseljék, amely a legnegszebbmenően figyelembe veszi az egyes országok kutatási és fejlesztési eredményeit.

A résztvevő országok között megkötött szerződésnél vagy megállapodásnál egyenként le kell szögezni az egyes országok anyagi részvételének mértékét, és azt, hogy melyik finanszirozási lehetőséget választják.

Mig az alapkutatás nemzetközi feladatainak finanszirozása általában megállapodások és szerződések kötésén keresztül szabályozható, addig ez a mód a c é l k u t a t á s é s f e j l e s z t é s feladatainak megoldására alkalmatlan. Ilyenkor ui. a felek a pénzügyi kérdéseket gyakran kölcsönösen semmibeveszik, és a megkötött megállapodás sem felel meg mindig az értéktörvény követelményeinek.

Pl. egy postaközpont félautomata nemzetközi távbeszélőforgalmi szerkezetének létesitésére az egyes szocialista országok az alábbi összegeket forditják:

Román Népköztársaság	5,00	mill.	rubel	/régi/
Bulgár Népköztársaság	5,00	"	"	"
Albán Népköztársaság	5,00	"	"	"
Lengyel Népköztársaság	5,05	"	"	"
Szovjetunió	5,06	"	"	"
NDK	5,90	"	"	"
Magyar Népköztársaság	6,40	"	"	"
Csehszlovák Népköztársaság	9,40	"	"	"

Ha a költségeket az értéktermelő folyamatnak megfelelően elosztanák, ugy az egyes országokra kb. 5,4 millió régi rubel jutna.

A k u t a t á s i é s f e j l e s z t é s i k ö l t s é g e k g y a k o r l a t i "e l s z á m o l á s a" gazdaságilag nyilvánvalóan ha-

mis, ami a következő érvekkel bizonyitható:

a/ Az egyes országoknak a közös kutatási és fejlesztési feladatok részvételében való esetlegessége értékés ármeghatározó tényezővé válik. Igy az értéktermelő folyamat exakt visszatükröződésének követelménye, amely a kutatási és fejlesztési költségek részvétel szerinti elszámolását a létrehozandó termékekre vonatkozóan igényli, csorbát szenved.

b/ Azok az országok károsodnak gazdaságilag, amelyek a legnagyobb kutatási és fejlesztési feladatokat hajtották végre. Ez a tény nem ösztönöz közös kutatási és fejlesztési feladatok megoldására, és az ezen a téren fellelhető tartalékok kihasználására.

c/ Uj termelőeszközök fejlesztésénél valamennyi résztvevő országban helytelenül mutatják ki az értéket és az árat, és ezáltal a hatékonyság fokát is. Ehhez még az is hozzájárul, hogy az NDK-ban a nemzetközi kutatási és fejlesztési feladatok költségeit, abban a pillanatban, amikor az adott terméket egy másik országban gyártani kezdik, rendszerint az államháztartás terhére könyvelik el. Az eddigi gyakorlatnak nyilván az a gondolat szolgálhatott alapul, miszerint azáltal, hogy a fejlett szocialista országok magukra vállalják a kutatási és fejlesztési költségek oroszlánrészét, a kevésbé fejlett szocialista országoknak nyujtanak segitséget. Az egész szocialista tábor érdeke, hogy a kevésbé fejlett szocialista országok minél gyorsabban utólérjék a fejlett szocialista országok szinvonalát.

A szerző véleménye szerint azonban ez az ut nem célszerü, miután az egyes országok hozzájárulását nem azok gazdasági lehetőségei, hanem a kutatási és fejlesztési területen a dologi és személyi kapacitásra vonatkozó esetleges feltételezések alapján határozzák meg. Az egyre szaporodó közös kutatási és fejlesztési feladatok feletti ellenőrzés és irányitás is lehetetlenné válik. Helyesebbnek tünik a direkt támogatás, pl. hitel formájában.

Nem fogadható el az az érv sem, hogy az effajta elszámolás indokolt,mert a kutatási és fejlesztési kapacitás amugyis megvan, és az egyes országok számára nem jelent semminemü külön költséget. Először, ez csak feltételesen helytálló. Gyakran szükségesek külön berendezések, pótlólagos munkaerők és természetesen további anyagi eszközök. Másodszor, a felhasznált kapacitás többé nem áll a nemzeti feladatok megoldásának rendelkezésére.

A célkutatás és fejlesztés költségeinek gazdaságilag helyes elszámolása megköveteli, hogy a kutatási és fejlesztési feladatokban résztvevő országok társadalmilag szükséges kutatási és fejlesztési költségeit, a mindenkori feladatra vonatkozóan pontosan meghatározzák, és a megbizást annak az országnak, ill. azoknak az országoknak adják, amelyek a szóbanforgó termékeket gyártják. Ehhez természetesen szükséges a megfelelő valutára történő átszámitás. Csak ez az eljárás biztositja az é r t é k - t e r m e l ő f o l y a m a t t a l v a l ó t e l j e s ö s s z h a n g o t, és teremti meg a g a z d a s á g i -

lag helyes ármegállapítás feltételeit. Az átvevő felek a termékeket értéküknek megfelelően fizetik meg, beleértve tehát a kutatási és fejlesztési költségeket is. Ez a kapitalista országokba irányuló export tekintetében is nagyjelentőségü. A termékeket gyártó országokban a vállalt kutatási és fejlesztési költségeket ugyanazzal a módszerrel kell elszámolni, mint amelyet a nemzeti feladatok esetében alkalmaznak.

A kutatást végző országok számára, a kutatási és fejlesztési feladatok megoldásával kapcsolatban, két elvi változat lehetséges:

a/ a vonatkozó feladatok megoldásának finanszirozását a kutatást végző ország saját erejéből vállalja;

b/ ugyanazt egy nemzetközi alap fedezi.

Mindkét esetben a fejlesztési munka végeztével az előlegezett anyagi eszközöket annak az országnak kell megtéritenie, amelyben a vonatkozó termékeket gyártani fogják.

Különösen gyakorlati meggondolások teszik célszerüvé, hogy kisebb kutatási és fejlesztési feladatokat, pl. olyanokat, amelyeket rövid idő alatt meg lehet oldani, a kutatást végző ország saját erejéből finanszirozzon. A kutatást végző országok számára ezeknek a feladatoknak finanszirozására két lehetőség jöhet számitásba: a finanszirozás vagy az államháztartás, vagy hitel utján történik. Ennek a kérdésnek eldöntésére lényegében szintén az illető ország kutatási és fejlesztési feladatainak megoldásánál használatos belföldi finanszirozási rendszer a mérvadó.

A nagyobb és hosszulejáratu nemzetközi kutatási és fejlesztési feladatok kérdésében javasolható, hogy a finanszirozást egy nemzetközi alap vállalja. Ezt a jelenleg még nem müködő alapot a szocialista országok bankjának keretébe kellene beleilleszteni. A szocialista országok bankjának feladatait ebben a vonatkozásban ki kellene bőviteni.

A más szocialista országoktól átvállalt kutatási és fejlesztési költségek elszámolását a vonatkozó termékeket gyártó országokban ugyanolyan módszerrel kell elvégezni, amilyennel a belföldi kutatási és fejlesztési feladatok finanszirozása történik. A szükséges nemzetközi elszámolásokat a mindenkori résztvevő országok nemzeti bankjainak utján kell lebonyolitani.

-- SCHILLING, Gerhard: Finanzierung internationaler Forschungsaufgaben. Es geht um ökonomisch richtige Verrechnungsmethoden im Rahmen des RGW. (Nemzetközi kutatási feladatok finanszirozása. Gazdaságilag helyes elszámolási módszerek kialakitásáért a KGST-n belül.) = Deutsche Finanzwirtschaft (Berlin), 1963. 12.no. 5-6.p.

Kutatási és fejlesztési tervek kiválasztásának és értékelésének ismérvei

A New-York-i The Chemists' Club 1962 tavaszán előadásokkal egybekötött szemináriumot szervezett a kutatási és fejlesztési tervek kiválasztási, valamint értékelési módszereinek a megvitatására. Az előadássorozatot több mint

80 vegyipari és kohászati vállalat vezető tisztviselői hallgatták végig.

Az értekezleten mindenekelőtt leszögezték, hogy a kutatás és fejlesztés igazgatásának egyik legfontosabb feladata a tervek kiválasztása és értékelése. Hiába kitünően felszerelt valamely vállalat laboratóriuma mind berendezés, mind szakemberek tekintetében, a rosszul megválasztott kutatási cél akár az egész vállalatot is tönkre teheti. Ugyanakkor tökéletes kutatási és fejlesztési terv nincsen, még a legjobbnak tünő tervek közül is sok torkollik zsákutcába, egyszerüen azért, mert ilyen a kutatás természete.

Az egyik előadó felvetette a kérdést, milyen legyen a ráfordítási arány kutatás és fejlesztés között. Feltevése szerint, ha a költségelőirányzat 10-20 %-át forditják a szoros értelemben vett, tulajdonképpeni kutatásra, ez biztositja, hogy számos terv eljut a fejlesztés szakaszába. A kutatások jövedelmezőségével kapcsolatban olyan becslés hangzott el, mely szerint bizonyos értékelési módszerek betartása esetén 5:1, sőt 10:1 arányu hozam érhető el.

Valamennyi hozzászóló egyetértett abban, miszerint a kutatás és fejlesztés célja annak elősegitése, hogy a szóbanforgó vállalat minél nagyobb profithoz jusson. Hangsulyozták, hogy a kutatás napjainkban a vállalatok müködésének szerves része. Ez ma már nyilvánvaló, de 15 évvel ezelőtt még egyáltalán nem volt az.

A kutatási programnak elvileg olyannak kell lennie, hogy megfelelő egyensuly álljon fenn a hosszu-, közép- és rövidtávu tervek között. A gyakorlatban azonban ez ugy fest, hogy a program rendszerint a meglevő termékek és eljárások tökéletesitésének irányába tolódik el. Ezzel az irányzattal szembe kell szállni.

Abból a feltevésből indulva ki, hogy a kutatási és fejlesztési munka három szakaszra osztható, ezeket a következőképpen határozzák meg: az első szakasz az alapkutatás; a második az alkalmazott kutatás /amely főként egyes termékekkel és eljárásokkal foglalkozik/; a harmadik a fejlesztés, vagy mérnöki-müszaki munka. Tipikus esetekben a költségek 30 %-a jut az első, 40 %-a a második és a fennmaradó 30 % a harmadik szakaszra.

Az első szakasz ráforditásainak kétharmadát többnyire annak szentelik, hogy valamely, a vállalat számára fontos területen kutassanak uj ismeretanyag, uj eszmék után. Ilyen lehet pl. olyan terület, amelyen erős verseny alakult ki, ahol az alapvető technológiát még nem alakitották ki, ahol uj eszközökkel, mint pl. röntgensugár vagy nyomjelző izotópok, valamely termék vagy eljárás forradalmasitható. Egy uj tudományág kifejlesztése összeköthető uj eszközök alkalmazásával, pl. biokémiai felfedezések ujfajta hütőtechnikával. A tervezetek gazdaságosság szempontjából

történő értékelése egyetlen szakaszban sem szünetelhet. A fejlesztési szakaszba való átmenettel kapcsolatos döntésekbe feltétlenül be kell vonni a vállalat egész vezetőségét. Mivel rendszerint jelentős összegekről van szó, az előterjesztések legyenek jól áttekinthetők és alaposak, hogy az üzem vezetőségének jóváhagyása esetén azonnal áttérhessenek a gyártásra, hacsak valamilyen előre nem látható akadály /verseny, szabadalmak stb./ fel nem merül. Rendkivül fontos, hogy a kutatási osztály vezetője állandó érintkezést tartson fenn a vállalat többi irányitójával, betekintése legyen a vállalat gazdasági ügyeibe, az igazgatóság értekezletein rendszeresen részt vegyen és saját részlege problémáin tulmenően széles látókörre tegyen szert.

-- HITCHCOCK, Lauren B.: Selection and evaluation of R and D projects. (Kutatási és fejlesztési tervek kiválasztása és értékelése.) = Research Management (New York), 1963. 3 no. 223-240.p. és 1963. 4.no. 259-275.p.

Müszer vagy disszertáció?

Gyakran megtörténik -- irja az Izvesztija alábbiakban részletesen közölt cikke --, hogy a sajtóban ismertetés jelenik meg valamilyen technikai ujdonságról. Ezt követően nem kevésbé gyakran egy-két-három évig várjuk az ujdonság megjelenését. Ám az nem jelentkezik.

Vegyük pl. a félvezetőket. Ezekről nálunk tiz évvel ezelőtt kezdtek beszélni. Különböző információkat hallottunk miniatür rádióadókról, félvezetős hütőszekrényekről, hordozható televiziós készülékekről és egyéb technikai csodákról. Azóta elmult tiz év. De hol van az, amit igértek? Vajon hol akadt el, a tudományos tapogatózásban, a kisérleteken, a kisérletező-tervező feldolgozáson, vagy a gyakorlati alkalmazáson? Mindenki számára nyilvánvaló, aki nagy figyelemmel kiséri a népszerü tudományos cikkeket és beszámolókat, hogy tudományunkban jelenleg igen nagyszámu felfedezést és találmányt tartalékolnak; ezek csupán egy részének megvalósitása is elegendő több év technikai fejlődéséhez. A megvalósitás azonban mindenekelőtt a kisérleti-tervező munkák elvégzésén mulik. Csak ennek alapján lehet valamely müszert, gépet, berendezést a gyakorlatba bevezetni. Ha ez nem történik meg, a "technikai csoda" csak ujsághir marad.

Ám nézzük a tényeket. Két munkálatról fogunk beszámolni. Az egyiket G. Miszeljuk, a fizikai-matematikai tudományok kandidátusa, az Ukrán Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiája Félvezetők Intézetében folytatta le, a másikat A.A. Vdovenkov mérnök vezetése alatt az Ukrán Szovjet Szocialista Köztársaság Tervhivatala Automatikai Intézetének egyik laboratóriumában végezték el. Mindkét munkálat az elektron-technika fontos területéhez tartozik, a germánium-félvezetők, müszerek müködésének meggyorsitására vonatkozik, mindkét munkálat kb. egy időben, ugyanabban a város-

ban zajlik le. Ezeket még párhuzamos munkálatoknak is nevezhetnénk, hacsak nem -- de erről majd később.

A laboratórium mérnökei nehéz, de egyenes uton haladtak: probléma -- tudományos kutatómunka -- kisérleti tervezőmunka -- alkalmazása.

A fiatal mérnökök csoportja jóformán a semmiből kezdte, egy villanyvezetékekkel felszerelt üres szobában. Naponta 12-14 órát dolgoztak, két és fél év alatt létrehoztak az impulzus-technika tökéletesitésére egy gyorsan működő diódát, amelynek a D-310 elnevezést adták.

Az átvevő bizottság a diódát "első és egyetlen ilyen jellegü müszernek" minősitette a Szovjetunióban, és javasolta a premizálást. Premizálták őket ... egy havi fizetésük 15-40 százaléka volt a prémium. Szerzői dijat a kidolgozók erre a müszerre nem kaptak, de nem tettek semmit az ujdonság védelmének érdekében sem.

A Félvezetők Intézetében mindez nyugodtabban, körültekintőbben, akadémiai stilusban folyt le. Elvégeztek néhány kutatást, amely lényegében megerősitette a hazai és külföldi szerzők kutatásait, a konferenciákon rendszeresen felszólaltak, összesen tiz előadást tartottak, ezek közül kettőt nemzetközi konferenciákon, huszonhét cikket publikáltak, maketteket készitettek.

Minden munka eléri azt a célt, amelyet azok tüznek maguk elé, akik végzik. Az első munkálat célja és eredménye e g y m ü s z e r volt. A másodiké a fizikai-matematikai tudományos d o k t o r i f o k o z a t elnyeréséhez szükséges disszertáció, mégpedig ezzel a témával: "A germánium tulajdonságainak kutatása néhány nagytöltésü keverékkel, és felhasználásának kidolgozása."

Az akadémiai fokozatra pályázó bebizonyitja, hogy létre lehet hozni gyorsan müködő germánium-diódákat 10 megaherzes ismétlődő impulzussal. Ez nem valami világraszóló következtetés, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy iparunk már réges-régen gyárt ilyen diódákat.

A pályázó javasolja, hogy ilyen diódákat a speciális jellegü germániumokból hozzanak létre. Ezzel szemben tudott dolog, hogy a D-310 dióda közönséges ipari germánium alapján készül, és a D-311-es gyorsan müködő müszer, amelyet az ipar gyárt, szintén.

És végül a disszertáció legfontosabb megállapitása: a munka legfontosabb eredményének számitják az "impulziv diódák és többelemes dióda-matricák kidolgozását, amelyek alkalmasak a gyors müködésü impulziv rendszerekben való alkalmazásra."

És ez szintiszta hazugság. Csalási szándék vagy fantázia szüleménye, -- ahogy Önöknek tetszik. Ilyenfajta müszerek ui. nem léteznek.

Ami létezik, az néhány laboratóriumi makett; a kerámiából és drótokból összetákolt készülékek, amelyeket gyárakból kértek kölcsön /hogy iparibb látszata legyen a dolognak/, semmiféle felhasználásra nem alkalmasak.

De ne is beszéljünk erről, itt nem müszer készült, hanem disszertáció. És mindent ennek az elgondolásnak vetettek alá. Ebben a disszertációban nem találunk utalást a Vdovenkov mérnök és munkatársai által készitett két müszerre, annak dacára, hogy a két intézet majdnem szomszédos. Nem emliti a disszertáció az ebben a témakörben végzett számos egyéb hazai munkát sem. Mintha az egész téma másból sem állna, mint J.G. Miszeljuk és kollegái eredményeiből.

A disszertáció kész. Nagyszámu kvalifikált szakember csoportja /csak mint társszerző, huszonegy név szerepel, rajtuk kivül laboránsok, technikusok/ hat évig dolgozott rajta.

Hasonlitsuk össze, mit kapott ettől a két munkától a társadalom, és mit kaptak a munkák készitői. Tudományos viszonylatban az Automatikai Intézet mérnökei sokkal többet értek el: először, az ő módszerük közönséges anyaggal is alkalmazható, másodszor annyira gyümölcsöztethető volt eljárásuk, hogy ennek alapján ujabb müszereket gyártottak és gyártanak. Csakhogy ők nem kapaszkodtak senkinek a frakkjába! Elkészitettek egy uj müszert, azután belekezdtek egy másikba, kell-e erről beszélni? ... "Miszeljuk, a tudományok doktora lett? Ez igen!" -- csodálkozott el Vdovenkov. Nevetnek rajta, elszivnak egy cigarettát, s ujra munkához látnak. Végülis az ország számára értékes és hasznos munkát végeznek, és lelkiismeretesen végzik. E két történetből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le.

Valamit véghezvinni nálunk sem erkölcsileg, sem anyagilag nem jár komoly anyagi haszonnal. Ezért nagy a kisértés arra, hogy a könnyebb, -- és mondjuk ki nyiltan -- jobban fizetett utat válasszuk: cikkek publikálását, konferenciákra való utazást, disszertációk megvédését. Ez kétszeresen ártalmas. Először, mert rontja azoknak az értékes embereknek a helyzetét, akik minden erejüket az uj technika létrehozására forditják. Másodszor, mert olyan emberek szándékainak kedvez, akik nem akarnak valamit véghezvinni, hanem csak arra törekednek, hogy minden kis eredményből egy cikkecskét, disszertációt vagy valamilyen megbizatást /tisztséget/ préseljenek ki. Ezért kevés nálunk az olyan kisérleti tervező munka, amit sikeresen fejezünk be.

Nagyon sok függ az érdekelt kutatóintézetekben uralkodó állapotoktól. Vannak olyan akadémiai intézmények, amelyekben a munkatársak tudatában vannak a társadalommal szemben fennálló kötelezettségüknek, és a munkát egészen a gyakorlati alkalmazásig végzik el. Széles körben ismertek pl. az E.O. Patonról elnevezett Villanyhegesztő Intézetnek az ipar és épitkezés számára végzett munkálatai. Az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézete a tervezés és termelés számára matematikai gépek egész sorozatát dolgozta ki és vezette be; ennek az intézetnek a számológépei közgazdasági és tervezési feladatokat oldanak meg.

De még itt is kénytelenek vagyunk néha észlelni, hogy a t u d o-

mányosságra való törekvés ellentétbe kerül az élet követelményeivel.

A Pogrebinszkij mérnök vezetése alatt álló konstruktőrök egy csoportja hozzákezdett egy mérnöki számitásokra alkalmas gép szerkesztéséhez. És a kezdet kezdetén már szembekerültek azzal a dilemmával, hogy gépet, vagy disszertációt készitsenek. A disszertációhoz valami uj dolog szükséges a logikai és elektron-szkémákban, a technikai ujitás alkalmazásában. Az ujitásnak ilyen kombinációja jó néhány esztendőre kitolja a gép ipari alkalmazásának lehetőségeit. Azonban ... milyen finom dolog is kandidátusnak lenni! Viszont a gép reális megteremtéséhez a már kipróbált elemek és technikai megoldások alkalmazása szükséges. A kidolgozók becsületére legyen mondva, hogy a második utat választották, és megteremtették a gépet.

-- Adjatok legalább kétszáz gépet kezdetnek! -- izgultak a megrendelők.

-- Hm-hm, -- vonogatták vállukat a tudósok. Erről még egy cikket sem lehet irni.

Mi megbecsüljük a cimeket, az állásokat, a tudományos fokozatokat, de mikor tanuljuk meg teljes mértékben tisztelni a munka eredményeit?

Összefoglalva: ezek a tudományban és technikában uralkodó állapotok nem segitik elő a fejlődést. Különösen az akadémiai intézetekre vonatkozik ez, amelyekben az ország mérnökeinek fele, tudományos erőinek legnagyobb része összpontosul. Ebből következik, hogy a tudományos erőforrások és azok realizációja nem áll arányban egymással. Ezen a helyzeten nem egyszerü javitani. Két kritériumot kell a munka értékelésénél alapul venni: először az eredményt, másodszor a munka véghezvitelének stádiumát.

A tudomány valóban bonyolult, eredménye azonban mindig érthető: találmány, elmélet, müszer, gép, terv, technológiai módszer, müszaki eljárás. S az egész munkafolyamatnak éppen a határozott eredmények elérésére kell irányulnia. Egy cikk publikálása nem mindig eredmény, sőt még a disszertáció sem az.

A kisérletben több az érték, mint magában az ötletben. A laboratóriumi makett értékesebb, mint a kisérleti adatok táblázata. De maga a kidolgozott müszer összehasonlithatatlanul értékesebb a makettnél. A használatban levő müszer nyilvánvalóan fontosabb annál, amelyet nem használnak. Ha mindezt megfontoljuk, akkor sok minden a maga helyére kerül.

-- SZAFCSENKO, V.: Dlja szebja ili dlja vszeh? (Magadnak vagy mindenkinek?) = Izvesztija (Moszkva), 1963. aug. 18. 3.p.

Az érettségiző angol fiatalok és a tudományos pályák

Ellentétben más országokkal, Nagy-Britanniában a tudományos pályákra

lépni szándékozó érettségiző fiatalok az un. tiszta /elméleti/ tudományágakat részesitik előnyben a technikával szemben. Ez a magatartás a brit ipar jövőjét illetően sulyos következményekkel fenyeget. Két angol egyetemi előadó: Gareth Jones a londoni, és Donald Hutchings az oxfordi egyetemről, 1962 nyarán közvéleménykutatást végzett az érettségiző angol fiatalok között, és tapasztalatairól a New Scientist-ben számol be.

Jones mindenekelőtt egy név szerint meg nem jelölt érettségiző fiatal alanti kijelentését idézi, mint amelyet eléggé tipikusnak tart:

"Ugy vélem, hogy a gépészmérnökség elég jó foglalkozás, -- sokkal jobb, mint az átlagos fizikai munkásé. Mégis, a tudományos pályák egyik alacsonyabb rendü tipusa. A mérnökök sokkal rosszabb helyzetben vannak, mint mondjuk a fizikusok, vegyészek vagy matematikusok. Munkájukat nem hatja át a szellemi kaland izgalma, mint a vegyészeti vagy fizikai kutatást. Gépészmérnöknek lenni, ugy gondolom, elég kielégitő foglalkozás lehet a középiskolát végző átlagos képességü fiuk számára, a kiválóbbak azonban törekedjenek ennél többre."

Jones felvételezésében 800 érettségiző fiatal adatai szerepelnek. Közülük c s u p á n 3 % n e m s z á n d é k o z i k f o l y t a t n i t a n u l m á n y a i t. A tudományos pályát választó fiuk megoszlása az egyes tudományágak között a következő:

Biológiai tudományok	12 %
Fizikai "	34 %
Müszaki "	37 %
Orvostudomány vagy fogászat	17 %
	100 %

A fiukat felkérték, indokolják meg pályaválasztásukat. Kitünt, hogy a legnagyobb tiszteletnek közöttük azok a kutatók örvendenek, akik forradalmi felfedezéseket tettek. Mindössze 28 fiu /5 %-nál is kevesebb/ fejezte ki azt az óhaját, hogy tanitson.

A statisztikai összeállitásokból kitünik, hogy rendkivül nagy az arány talanság a fiataloknak a különböző tudományágakban való elhelyezkedési szándékait illetően. A kivételes tehetségüek többségét a "tiszta" tudomány vonzza az egyetemeken; a jó képességüek 80 %-a választ t u d o m á n y o s p á l y á t. Minden 20 kiemelkedően tehetséges fiu között 1 akad, aki mérnök akar lenni, de minden 5 fizika szakos közül csak 1 kiemelkedően tehetséges. Az orvostudomány még a müszaki tudományoknál is rosszabb helyzetben van; az orvostanhallgatónak készülő fiuknak mindössze 1 %-a tekinthető kivételesen tehetségesnek. Azokat, akiknél a legkisebb a valószinüsége annak, hogy az egyetemi felvételeken megütik a mértéket, leginkább az orvostudomány, ill. a fogászat vonzza. A biológia szintén rosszabb helyzetben van, mint a fizika; a biológusnak készülő fiatalok között sokkal kevesebb a kiemelkedő képességü, mint a fizika szakosnak készülők között.

Nem kétséges, hogy a legtehetségesebb fiuk között határozott e l ő i t é l e t u r a l k o d i k a mérnöki pályával szemben. Ennek egyik oka, hogy olyan tanáraik vannak, akiknek ugyanilyen a beállitottságuk, s ezt azután elsajátitják tőlük.

Hutchings, a másik közvéleménykutató, Oxfordban végzett vizsgálódásokat, amelyek megerősitették azt a feltevést, hogy Angliában müszaki egyetemre tulnyomórészt azok az érettségiző fiatalok mennek, akik a tiszta tudományokkal foglalkozó fakultásokra nem tudtak bejutni. Hutchings felvételezése 121 középiskola 1459 tanulóját ölelte fel. A kérdőivekre adott válaszokból és a személyes beszélgetések során kitünt, hogy a fiuk a következőképpen gondokodnak: a tudósokat az egyetemek nevelik ki; akinek közülük szerencséje van, abból kutató lehet; a kutatást a fiatalok "ragyogó dolognak" tartják, amely mindig izgalmas, uj felfedezésekhez vezethet; tulajdonképpen nem is "igazán munka", és mégis hiressé lehet válni vele. A müszaki szakemberekről viszont az a véleményük, hogy társadalmi tekintélyük jóval kisebb, rosszabbul fizetik őket, mint a tudósokat, s munkájuk gyakran unalmas.

Nagy-Britanniában a fiatalokban valamiféle különleges kép alakult ki a tudományos és müszaki pályáról, amely megdöbbentő tudatlanságról tanuskodik a technika és a tudományos kutatás természetét illetően.

A f r a n c i a é s n é m e t fiatalok közt végrehajtott, az angolokénál jóval kisebb méretü felvételezés arról tanuskodik, hogy a fiatalok ezekben az országokban a mérnöki pályát mind fizetés, mind tekintély és intelligencia tekintetében s o k k a l t ö b b r e b e c s ü l i k, mint az angol fiuk, s a kutatásért való naiv lelkesedésük is jóval kisebb.

-- JONES, Gareth -- HUTCHINGS, Donald: Sixth formers' attitude to technology. (Hogyan gondolkodnak az érettségizők a technikáról.) = New Scientist (London), 1963. jan. 31. 239-242.p.

M e n n y i t k ö l t e n e k a z OECD o r s z á g o k a t u d o m á n y r a

Az OECD országok tudományos ügyeit intéző miniszterek 1963. szeptemberi párizsi konferenciájának anyagai között szerepelt az a jelentés is, amely felméri az egyes országok tudományos kutatásra előirányzott ráforditásait. A szerzők megdöbbenéssel állapitották meg, hogy erre vonatkozóan alig áll rendelkezésre statisztika, s ami létezik, az is meglehetősen megbizhatatlan. Annyi azonban kétségtelenül megállapitható, hogy az elmult évtizedben m e r e d e k e n f e l s z ö k ö t t a nemzeti összterméknek kutatásra forditott hányada. Az itt közölt adatok ugyan spekulativak, s akadnak közöttük, melyek nem egyebek alapos becsléseknél, de mutatják az 1950. és 1960. között végbement változást:

/Táblázatot lásd a következő oldalon!/

Egyesült Államok	a nemzeti össztermék	1 %-áról	3 %-ára	
Nagy-Britannia		0,8	2,7	/1961-62. évi hivatalos becslés/
Japán	kevesebb, mint	0,5	1,5	
Hollandia		0,3	1,2	
Franciaország		0,7	1,1	

Amikor a kutatási ráforditásokat az 1961. évi egy főre jutó nemzeti összermékhez viszonyitották, ugyanezt az eredményt kapták: az Egyesült Államok és Nagy-Britannia messze élen járt, s mögöttük következett Japán, Svédország, Nyugat-Németország, Franciaország és Hollandia, nagyjából egyenlő arányu kutatási kiadásokkal. Nagy-Britanniának, Svédországnak, Nyugat-Németországnak és Franciaországnak nagyjában-egészében egyforma az egy főre jutó jövedelme, ami azt mutatja, hogy Nagy-Britannia — egy főre számitva -- kb. kétszeresét költi kutatásra, mint Franciaország. Ezzel szemben a francia kormány az országban folyó valamennyi kutatásnak 78 %-át fedezi, mig az Egyesült Államokban ez csupán 66 %, Nagy-Britanniában pedig 61 %. Természetesen vannak kivételek is, ahol a kormányok nem támogatják ilyen nagymértékben a tudományt: Japánban és Hollandiában viszonylag rövid időn belül megháromszorozódott a nemzeti összterméken belüli kutatásra költött összegek hányada, a kutatási munkáknak közel kétharmadát azonban az ipar fedezte.

"A kormányok vonakodtak elismerni felelősségüket az országban folyó kutatások és a fejlesztési erőfeszitések szinvonalát és egyensulyát illetően" -- állapitja meg a jelentés. "A kormányok politikája némileg kapkodva és ötletszerüen alakult ki..." Noha ez már a második olyan okmány, amely lemaradással és szájtátisággal vádolja az illetékes miniszereket, a szakértők sem tudtak megfelelő hatékony tanácsot adni. A tudomány, mondják, az a "másik dolog", amely a Keynes-iskolához tartozó közgazdászok szerint örökké "egyenlő". Márpedig nem az: szüntelenül fejlődik, s minden közgazdasági jóslat megbukik, ha nem veszik figyelembe azt, hogy az erőteljesen fejlődő iparok, pl. a vegyészet, rengeteg kutatást finansziroz, mert nagy hasznot huz ebből, mig a visszafejlődő iparágak csak kevés kutatást végeztetnek, mert a megtérülési ráta csekély, s a haszon nem fedezi a kockázatot.

Most már azt kellene bebizonyitani, miért hasznos a kutatási tevékenység a gazdaság számára. Az OECD által összeállitott adatok arról tanuskodnak, hogy j e l e n l e g a k u t a t á s r a f o r d i t o t t ö s s z e g e k s o k k a l g y o r s a b b a n n ö v e k e d n e k, m i n t a m i l y e n ü t e m b e n n ő a t e r m e l é k e n y s é g. Ennek esetleg az az oka, hogy a tudomány gazdasági jelentősége ma még némileg exotikus jelenség. Az is lehetséges azonban, hogy az annyira méltatott honvédel-

mi és ürkutatási "technológiai kicsapódás", amely a költségvetésnek oly nagy hányadát emészti fel, nem egyéb mitosznál. Esetleg abban lelhetjük okát, hogy a kormányok rossz projektumokra költik pénzüket, vagy pedig annyira gazdagok, s olyan kutatási programokat finanszíroznak, amelyek intellektuálisan ugyan nagyon érdekesek, de a megtérülő haszon csak nagyon kis mértékben fedezi a hatalmas beruházásokat. Legfőbb ideje, hogy a kormányok végre tisztában legyenek azzal, miért és mibe fektetik pénzüket.

-- Spending on science. (Menynyit költünk a tudományra.) = The Economist (London), 1963. okt. 5. 67.p.

A tudás tárolásának problémái

Manfred v. Ardenne professzor, ismert atomfizikus, a "Börsenblatt für den Deutschen Buchhandel" hasábjain a tudomány tárolásának problematikáját elemzi. Felhívja a figyelmet arra, hogy a tudomány specializálódásának szüntelenül növekvő folyamata megköveteli az iskolai és főiskolai oktatási módszerek gyökeres megreformálását, uj tankönyvek és szakkönyvek kiadását. Az uj tudományos szakirodalom az iskolai és egyetemi képzés, valamint a tudományos munkában jelenleg fennálló szellemi tulterhelés ellensulyozását szolgálná. Ezután Ardenne professzor kifejti, hogy napjainkban, amikor a természettudomány uj területei lavinaként zudulnak a kutatóra és tanulóra egyaránt, egyre nehezebbé válik az áttekinthetőség. A szervezett természettudományi kutatás jelenlegi korszakában az egyes szaktémák speciális területei számban és terjedelemben egyre szaporodnak, és az emberi agy képtelen arra, hogy a szinte naponként megjelenő tudományos publikációk hasábjain közölt egyes uj adatokat elraktározza. Egyenes következménye ennek a fejlődésnek az, hogy éppen az iskolákban és az egyetemeken évről-évre növekszik a szellemi tulterhelés, az emberi agy raktározóképességét agyonterhelik ismeretekkel, s egyre kevesebb hely jut az alkotó tudás elsajátitása számára.

Olyan tankönyveket és szakkönyveket kell irni és kiadni, melyekben a szükséges ismeretanyag koncentrált formában található meg. A szerző itt főleg azokra a formákra gondol, amelyekben táblázatok kombinált gyüjteményei, képletek, törvények, módszerek, alapelvek, szerkesztési elvek, szakirodalmi kivonatok, utalások kombinációja található. Ajánlatos, hogy ezek a "tudományos táblakönyvek" a tanulók számára hozzáférhetők legyenek dolgozatirásnál és a vizsgák alkalmával.

A kutató rengeteg időt és szellemi energiát kénytelen a keresésre forditani. Az idő- és energiaráforditásnak a csökkentése céljából ajánlatos volna, ha ezek a táblázatos könyvek már eleve a legszigorubb rendszerezésben és szabványositott formában jelennének meg. A szerző tiz éves munkával az elektronfizika és az ionfizika területeire ilyen

módszert alkalmazott. /Ardenne: Tabellen der Elektronenphysik, Ionenphysik und Übermikroskopie, 2. Aufl. Berlin, 1956./

Ardenne professzor cikke nyomán számos szakember kapcsolódott be a vitába. A Börsenblatt 8.száma közölte Dr. August Beraneknek, a "Verlag der Wissenschaften" igazgatójának "A tudománynak ujtipusu könyvekre van szüksége" c. cikkét, a 11. számban pedig megjelent Dr.Walter Künzelnek, az Akadémiai Kiadó főszerkesztőjének felszólalása "A táblázatos könyvek számbavétele, mint első lépés." A 35. füzetben Dr. Josef Koblitz, A Német Tudományos Akadémia Dokumentációs Intézetének vezetője foglalkozott a tudomány tárolásának és a dokumentációnak kapcsolatával, különös sulyt fektetve a primér irodalom összegyüjtésére és a dokumentációnak az ismeretközvetités területén elfoglalt szerepére.

A vita lezárására a "Börsenblatt für den Deutschen Buchhandel" szerkesztősége Lipcsében k o n f e r e n c i á t hivott össze, ahová a kiadásügy, a dokumentáció és az ebben a kérdésben érdekelt állami szervek vezetőit hivta meg. A megnyitóbeszédet Ardenne professzor tartotta. Beszédében kifejtette, hogy a tárolásra kerülő ismeretanyag feldolgozásánál a forrásanyagoknak rendkivüli szerepük van. Ezeket fokozottan időigényes, közepesen időigényes és kevés időt igénylő forrásanyagokra osztotta fel.

A fokozottan időigényes források közé Ardenne professzor a könyveket, referátumokat, folyóiratokat, dokumentációs szolgáltatásokat sorolta. Az időveszteséget ezeknél 2 évre becsüli. A közepesen időveszteséges források között szerepelnek a prospektusok, kutatási jelentések, alkalmilag készült kéziratok. A kevés időveszteséggel járó források a tudósok személyes eszmecseréi, konferenciákon, kollokviumokon történő részvétel, előadások meghallgatása és mindenekelőtt napilapok hiranyaga. A tárolásra szánt anyag előkészitése során meg kell különböztetni az olyan anyagot, amely átdolgozásra szorul, az olyantól, amely nem szorul semmiféle érdemi átdolgozásra.

Mig az Ardenne professzor táblázatos könyvében megadott információk az anyag érdemi átdolgozásának eredményeit mutatják, addig egy dokumentációs referátum elkészitéséhez szükséges forrásanyag szellemi átdolgozása nem volna kivánatos.

A vita eredményeként határozat született egy bizottság létrehozására, a kérdéskomplexum közelebbi megvizsgálására, továbbá javaslatok kidolgozására táblázatos könyvek kiadása tárgyában. Többen utaltak a Deutsche Bau-Enzyklopädie rendszerére, mely az épitéstudomány átfogó standardmüveket példaképül szolgálhatna valamennyi tudományágnak.

-- DRAHEIM, Walter: Börsenblattgespräch über Wissensspeicherung. (Vita a "Börsenblatt"-ban a tudás tárolásáról.) = Dokumentation (Berlin), 1963. 2.no. 57-58.p.

A felsőoktatás és a tudományos munkaerő-utánpótlás kérdései Nagy-Britanniában

Sir Eric Ashby, a British Association for the Advancement of Science uj elnöke, székfoglaló beszédében behatóan foglalkozott a brit felsőoktatás és tudományos munkaerő-utánpótlás kérdéseivel.

Adatai szerint 1962-ben 113 000 mindkét nembeli diák végezte el középiskolai tanulmányait oly eredménynyel, melynek alapján pályázhat arra, hogy valamilyen formában felsőoktatásban részesüljön. Korcsoportjuknak mindössze 14,5 %-át teszik, s közülük mintegy a fele felel meg az egyetemi felvételnél támasztott követelményeknek.

1962 őszén 64 500 iratkozott be közülük uj hallgatóként az egyetemekre és különböző főiskolákra, mégpedig: 30 200 egyetemekre, 15 500 müszaki, képzőművészeti, kereskedelmi főiskolákra, 18 800 pedig pedagógiai főiskolákra.

A következőkben az "emberekben eszközölt beruházás" /"investment in men"/ amerikai és brit rendszerének különbségeit tárja fel. Az amerikaiak a felsőoktatásban a nyitott kapu politikáját követik. Akinek középiskolai végzettsége van, bármely egyetemre kérheti a felvételét. A tudományos fokozatok eléréséért folytatott harc akadályverseny, amelyben bárki részt vehet, sőt a versenyzők szabadon választják meg, hogy nehéz futamokban vegyenek-e részt, ahol sulyos akadályok tornyosulnak eléjük, vagy pedig olyan egyetemekre iratkozzanak be, amelyek nem éppen presztizsükkel tünnek ki. A versenyzők több mint fele tudományos fokozatok formájában ösztöndijakra is szert tesz, s ez nem csupán a kiemelkedő tehetségüekre áll: azokra is -- amennyiben tuljutnak az akadályokon -- akiket inkább a szivós, lassu, kitartó munka, mint a gyors felfogás jellemez. A felsőoktatási irányvonal az, hogy a főiskolák minél több embert vegyenek fel. De még igy sem lesz minden tehetséges amerikai a felsőoktatás sikeres "beruházási alanya". Még a jó képességüek "krémjénél", a legfelső 0,1 %-nál is az a helyzet, hogy minden három közül csak kettő fejezi be főiskolai tanulmányait.

A brit felsőoktatási politika merőben más. Minden 100 gyermek közül 80 előtt már tizéves korban elzárják a felsőoktatáshoz vezető utat. A fennmaradó 20-at szakositott, kiválságos iskolák tanulóinak választják ki, ezek irányitják őket a főiskolák és egyetemek küszöbéig. E küszöböt azonban minden 20 gyermek közül csak 8 léphetí át. Igy nagyon szigoru szelektálással a fiataloknak csak igen kis csoportját emeli ki, akiknek azután mind tanulási segély, mind az oktatás szinvonala tekintetében, és más szempontokbél is, optimális feltételeket biztositanak.

A brit felsőoktatási politika három feltevésen alapul. Az első, hogy a szelektálási módszer hatékony,

megbizható és a társadalmi igazságosság ismérvének is eleget tesz. A m á s o d i k, hogy az ilyképpen kiemelt fiatalok létszáma fedezi az országos szükségletet. A h a r m a d i k, hogy a ki nem emelteknek is megfelelő lehetőségeket nyujtanak idejüknek csupán egy részét igénybe vevő továbbképzésre.

Ashby szerint e feltevések e g y i k e s e m á l l j a m e g a h e l y é t. A szelektálási módszerek abból indulnak ki, hogy az intellektuális erőforrásokat genetikai tényezők korlátozzák, s hogy a kiválasztottaknak velük született képességeik vannak arra, hogy a legkiváltságosabbaknak kijáró oktatást kapják. Ashby véleménye: a genetikai tényezőknek megvan ugyan a maguk szerepe, jelenleg azonban az "emberekben eszközölt beruházást" sokkal inkább a társadalmi egyenlőtlenség és az oktatási rendszer fogyatékosságai korlátozzák. Meggyőző bizonyitékok vannak arra nézve, hogy évente sok ezer gyermek hullik ki az oktatásból megfelelő ösztönzés és lehetőségek hiján.

A második feltevést illetően, az e tárgyban végzett vizsgálatok alapján, teljességgel tarthatatlan az az álláspont, mely szerint a jelenlegi felsőoktatási rendszer révén a tudósokban és müszaki szakemberekben mutatkozó szükséglet kielégithető.

A harmadik feltevéssel kapcsolatban pedig az a helyzet, hogy az egyetemek oktatási szinvonala általában elég magas; azt is biztositották, hogy ezt a jó szinvonalat a hallgatók mintegy 85 %-a elérje. De az eredményes minőségi ellenőrzés jóval nagyobb probléma megoldásának elodázása árán történt: hogyan kell és lehet hatékonyan törődni a többi tehetséges fiatallal, akik nem főiskolákon tanulnak. Az egyetemeken kevés a selejt, de az esti, a levelező stb. tanfolyamokon 40-50 %-os a bukási arány. S ez nem a továbbképző főiskolákon mulik: a társadalmi rendszerben van a hiba - mondja Ashby -, amely azoktól a tanulóktól, akik közben dolgoznak is, megtagadja annak lehetőségét, hogy jól tanulhassanak.

Ashby ugyanakkor hangsulyozza, hogy nem hive az egyetemek szertelen szaporitásának. Nemcsak a beruházások összegét kell emelni, hanem azok felhasználásának legjobb módozatait is ki kell munkálni. A tudományos kutatást az oktatási módszerekre is ki kell terjeszteni. Semmi ok sincsen arra, hogy a müvelt emberfők kialakitásával kapcsolatos kutatást bármely ipari termék gyártására vonatkozó kutatásnál kevésbé fontosnak tekintsék. Nagy-Britanniában az oktatási technikát még alig érintette meg a tudományos forradalom szele. Az egyetemekre forditott évi 70 millió fontból alig jut valami az egyetemi szintü tanitás és tanulás m ó d s z e r t a n á n a k vizsgálatára. A tanitás és tanulás technológiája még kidolgozásra szorul, beható müvelet-kutatásra van továbbá szükség az egyetemi épületek és különösen a laboratóriumok minél gazdaságosabb kihasználására. Birálja a z e g y e t e m i t a n a n y a g ö s z s z e á l l i t á s á t is, mely szerinte még mindig az 1860-as évek Német-

országát másolja. A technológia ma mindinkább az általános kultura szerves részévé válik, de a brit felsőoktatás még nem hajlandó a technikát a humanizmus egyik formájának elismerni. Ma már senki sem mer azzal előállni, hogy történelmet csak annak kell tanulni, aki történész akar lenni. De azt még ma is sokan hiszik, hogy technikát csak az tanuljon, aki technikusnak készül. Pedig ma már nem tekintheti magát művelt embernek, aki nincs tisztában a technika, vagyis a rendszerezett tudás mindennapi munkában való alkalmazása művészetének és tudományának alapelveivel.

Székfoglalója befejeztével Ashby még egy fontos problémát vet fel: az egyetemi ismeretanyag gyors elavulását. Ma élünk először olyan korban, amikor hamisnak bizonyul az a feltevés, hogy aki egyetemi éveit jól kihasználta, egész életére érvényes szellemi poggyásszal látta el magát. Annak az ismeretanyagnak a jó részét, amelynek elsajátitásával az egyetemi hallgatók jelenlegi nemzedéke tudományos fokozatait és diplomáját megszerezte, a technikai és társadalmi haladás még jóval a századforduló előtt gyors elavulásra itéli. Ez a tudományos továbbképzés kérdését a legfontosabb megoldandó feladatok egyikévé teszi.

-- ASHBY, Eric: Investment in man. (Emberekben eszközölt beruházás.) = Nature, 1963. aug. 31. 877-883.p.

Tervek a francia felsőoktatási hálózat kiszélesitésére

A tudományszakok egyetemi oktatása problémáinak megoldására irányuló tervek szerint az egyetemi hallgatók számát Franciaországban 1969-ig meg kivánják kétszerezni; ezen belül a természettudományi és müszaki tárgyak hallgatóinak aránya állandóan nőne: számuk jelenleg 90 000, 1970-ben meghaladná a 210 000-t.

Mivel az egyetemi hallgatók számának ez a felduzzadása a meglevő egyetemek befogadóképességét erősen próbára tenné, a kormány három uj tudományos fakultást óhajt létesiteni Nantesban, Nizzában és Rheimsben, továbbá 8 természettudományi főiskolát és 3 országos intézetet Lyonban, Lille-ben és Toulouse-ban az alkalmazott tudományok művelői számára.

Párizs a tervezet szerint különösen jól jár három uj természettudományi főiskolával /1-1 Párizs mindkét oldalán és Versaillesban/. A Párizs melletti Villetaneuse-ben kb. 40 kat. hold nagyságu területen uj egyetemi várost épitenek. A párizsi Orsay fakultás hallgatóinak létszámát 4 000-ről 10 000-re növelik: fizikát, elektronikát, mechanikát, kémiát, genetikát tanulnak majd. A Quai St. Bernard fakultás hallgatóinak számát 8 000-ről 19 000-re emelik, ezek biokémiára specializálják magukat.

A fejlesztési terv végrehajtásával Franciaországnak 22 t e r m é s z e t t u d o m á n y i f ő i s k o l á j a lesz. Ezek azonban lényegileg elsőéves hallgatók oktatására szoritkoznak. Feladatuk az oktatáson kivül azoknak a hallgatóknak kiselejtezésében áll, akiket tanulmányaik folytatására alkalmatlannak találnak. A jó szinvonalu tudományos utánpótlásról r e g i o n á l i s k u t a t ó k ö z p o n t o k is gondoskodnak, amelyeket egy-egy vidék legfontosabb gazdasági tevékenységének megfelelően állitanak fel. Igy Brest, Nantes, Toulon és Marseilles a tengerészeti tudományokra szakosodnak, az alkalmazott matematika terén már hagyományokkal rendelkező Grenoble és Toulouse pedig a fizika müszaki alkalmazására.

Az egyetemi oktatás fejlesztésére az elkövetkező három évre kb. 90 millió fontot /252 millió dollár/ irányoztak elő. A legnagyobb nehézségeket az egyetemi előadók kiképzése okozza.

-- New French plans for technical education. (A müszaki oktatással kapcsolatos uj tervek Franciaországban.) = New Scientist (London), 1963. márc. 28. 674-675.p.

A tudomány és technika párizsi palotájának terve

Franciaországban a tudományos muzeumok iránti érdeklődés lényegesen lanyhább, mint sok más országban. Pl. a Palais de la Découverte átlagos évi 200-300.000 és a Conservatoire des Arts et Métiers évi 45 000 látogatójával szemben a müncheni Deutsches Museum évi 700 000, a moszkvai Politechnikai Muzeum 1 000 000, a londoni Science Museum 1 300 000 és a chicagoi Museum of Science and Technology 2 600 000 látogatóról adhat számot. Ennek a közömbösségnek okai nem a látogatókban, hanem a francia tudományos muzeumoknak, anyagi eszközök hiányában korszerütlenné vált ismeretterjesztési módszertanában keresendők. A gyakran poros vitrinekben megmerevedett tárgyak sokkal inkább a multnak, mint a jelennek vagy az előre sejtett jövőnek bemutatását szolgálják. Jelenleg Párizsban két nagy tudományos muzeum áll az érdeklődők rendelkezésére: a Palais de la Découverte, amely kizárólag a különféle tudományágak fejlődését mutatja be, valamint a Musée du Conservatoire National des Arts et Métiers, amely a technika fejlődését tárja a látogatók elé. A tudományos eszméknek a technikai kivitelezéstől való merev elhatárolása azonban ma már nem korszerü felfogás. Felmerült tehát a Tudomány és Technika Palotájának gondolata, amelynek kettős feladatot szánnának: a Palota belsejében az eddigi statikus szemléltetési mód helyébe élő ismertetés lépne, amely a legkorszerübb eszközökkel mutatná be a tudományos eszméknek és a technika fejlődésének egy-egy fejezetét. A közönség érdeklődésének felkeltésére alkalmazni kivánják a máshol már bevált módszereket: tájékoztató központ felállitását, propagandát, reklámot stb.... Ugyanakkor a palota külsejének és szerencsés elhe-

lyezési módjának megválasztása /Párizs egyik elővárosában/ lehetővé tenné, hogy pl. az Orly repülőtéren megforduló hatalmas tömeg figyelmét is magára vonja.

Tudományos és technikai muzeum funkcióján kivül az uj palotának még két másik funkció betöltésére is alkalma nyilhatnék. Mindenekelőtt arra, hogy a tudomány és a technika fejlődését vizuálisan a látogató elé tárhassák, és -- amennyire ez lehetséges -- kézzelfoghatóan is megismertethessék az egyes anyagokkal; szükséges, hogy a palota -- lehetőleg egy park közepén elhelyezett -- nagy vetitőteremmel rendelkezzék. A palotának feladata lenne többek között, hogy kielégitse mindazokat az igényeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy nagy tudományos kongresszusok székhelyéül szolgálhasson. A hely kiválasztásánál elsősorban Párizs környéke jöhet számitásba: itt gyülekeznének a jövő tudományos kongresszusainak résztvevői, itt tartanák meg a kongresszusokat kisérő kiállitásokat. A park alkalmas volna arra, hogy a kongresszusok résztvevői két előadás közben kipihenhessék magukat, ill. kis csoportokban megvitathassák a szóbanforgó vitás kérdéseket. Szálloda és étterem felállitása is igen hasznos volna.

A kiállitott anyagnak kifogástalannak kell lennie. Ezért szükséges egy karbantartó- és jávitó laboratórium. Ez a laboratórium egyszersmind a vidéki muzeumok rendelkezésére is állna.

-- VICHNEY, Nicolas: Va-t-on construire a Paris un palais de la science et de technique? (Felépitik-e Párizsban a tudomány és technika házát?) = Le Monde (Paris), 1963. szept. 19. 11.p.

Az INEL svájci kiállitásának ujdonságai

A Nemzetközi Automatizálási Szövetség /International Federation of Automatic Control - IFAC/ 1963. augusztusban lezajlott bázeli kongresszusához csatlakozóan tartották meg az Ipari Elektronika Nemzetközi Kiállitását /International Exhibition of Industrial Electronics - INEL/, amelyen számos érdekes gépet mutattak be. Ilyen volt pl. a "graphomat", amelynél egy lyukkártyabevitelü elektronikus berendezés számitja ki a bevitt adatokból az eredményt, majd egy hozzákapcsolódó, karon mozgó rajzszerkezet le is rajzolja azt. Ilyen berendezéssel mindenféle épitészeti tervrajz is elkészittethető. A Facit-cég olyan szerkezetet állitott ki, amely 64 rendkivül kis méretü mágnesdobot foglal magában: mindegyik dobon 10 000 szó /1 szó = 10 decimális helyértékü szám/ fér el, összesen tehát 640 000 szó a kapacitása. E mágnesdobok müködtetésekor a legkülönfélébb kombinációk lehetségesek. Számos nagyteljesitményü alkatrészt /elektroncsöveket, félvezetőket, mérő müszereket/ is kiállitottak, s megállapitható, hogy a miniatürizálásban rendkivül nagy előreha-

ladást értek el világszerte. Az UNIVAC pl. bemutatott egy olyan számológépet, amely nem nagyobb egy telefonkészüléknél, sulya 9 kg és másodpercenként 125 000 müveletet végez, egyuttal pedig ürrakétába való beépitésre is alkalmas. Megállapitható, hogy az adatfeldolgozás során a mechanikus lyukkártyagépeket szinte teljesen felváltotta az elektronikus feldolgozás. A bizonylatok leolvasása fotoelektromos vagy magnetikus eszközökkel történik. Az elektronikus számológépek is teljes mértékben tranzisztorizáltak már. Kiállitásra kerültek olyan számitóberendezések, amelyeknél a matematikai összefüggések alapvető ismerete nélkül is lehetővé válik ipari üzemek dinamikusan optimalizált irányitása. Az UNIVAC bemutatta annak a géprendszernek a modelljét, amely Toronto teljes közuti forgalmát irányitja: biztositja a közlekedési lámpák optimális átváltását, jelzi a közlekedési dugók keletkezését és el is háritja azokat, kiegyenliti a terhelési csucsokat stb. Kiállitottak számos analóg gépet, amely kiválóan alkalmas többek között oktatási célokra is.

-- Kivonat Kádár Ivánnak, az IVAC kongresszuson résztvett magyar delegátusnak (Épitésügyi Minisztérium) jelentéséből.

A statisztika uj ága -- az uj technika statisztikája

Az utolsó évtizedben gyors iramban fejlődött a szovjet statisztika uj ága -- az uj technika statisztikája. Ez természetes velejárója a népgazdaság gyors müszaki haladásának. A müszaki haladás sokoldaluságának megvilágitása céljából a statisztika egész mutatórendszert hozott létre. Ezek a mutatók a müszaki fejlesztés olyan fontos irányait jellemzik, mint pl. a népgazdaság villamositása és kemizálása, a folyamatok gépesitése és automatizálása, a termelőapparátus modernizálása az ipar különböző ágazataiban, uj gyártási eljárások és modern nagyhatékonyságu technológia bevezetése, az elavult gépek gyártásának megszüntetése, modern berendezések megteremtése és bevezetése. Az uj technika statisztikája foglalkozik még a specializáció tanulmányozásával és a specializáció gazdasági eredményeivel.

Ezekben a statisztikai mutatókban tükröződik a népgazdaság müszaki szinvonala. Az adatok bizonyitják, hogy olyan fontos ágazatban, mint a szénbányászat, gyakorlatilag már megvalósult a termelőfolyamat teljes gépesitése.

Az uj technika statisztikai adatainak elemzése lehetővé teszi, hogy feltárjuk az ezen a területen még fennálló lényeges hiányosságokat. Pl. megállapitást nyert, hogy az utóbbi években a vaskohászat a haladó technológiai folyamatok bevezetésében elmaradt a tervfeladatoktól.

Az uj technika statisztikája még nem felel meg a jelenlegi fokozott követelményeknek. Megjavitásának, tökéletesitésének problémáiról tárgyalt nemrégen a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala által összehivott tanács-

kozás. A még meglevő hiányosságok felszámolása érdekében egész sor módszertani és szervezési feladatot kell megoldani mind a statisztikai mutatók rendszerére, lényegére, számitási módszerére, mind az adatok elemzésére vonatkozóan. A fent felsorolt statisztikai mutatók a müszaki fejlődésnek csak egyes oldalait mutatják meg, pl. gépesités, villamositás, stb. Egyre inkább felmerül a technikai haladás egészét tükröző összetett, s z i n t e t i k u s m u t a t ó k alkalmazásának szükségessége.

A statisztika az uj technika fejlesztésének és meghonositásának költségeiről és gazdasági hatékonyságáról gyüjt adatokat. Megfelelő módszerek vannak a mutatók kiszámitására. Az uj technikára forditott költségek kiszámitása viszonylag egyszerü, gazdasági hatékonyságuk kiszámitása azonban nagyon bonyolult. Ahhoz, hogy valamilyen mutató célszerüségével vagy megalapozottságával kapcsolatban következtetéseket vonhassunk le, gyakorlati vizsgálatot kell folytatnunk. Az uj technika bevezetése gazdasági hatékonyságának kiszámitása azonban nehézségekbe ütközik. Ui. a vállalatok egy része a számitások bonyolultságára hivatkozva nem tárja fel a különböző munkák eredményeit, igy a statisztikai számvitelben nem mutatkozik meg a megtakaritások összege /ill. csak részben mutatkozik meg/. Másrészt az egyes munkamegtakaritásokat egyáltalán nem számitják, minthogy ezek a munkamegtakaritások közvetlenül nem a gazdasági hatékonyságot fejezik ki, hanem a munkakörülmények megkönnyitésére irányulnak.

Külön kell foglalkozni a s p e c i a l i z á c i ó statisztikai tanulmányozásának megszervezésével. Itt sok bonyolult és távolról sem eldöntött kérdést kell tisztázni. A legfontosabbak a specializáció mutatói. A specializáció szinvonalát általában a specializált termelés fajsulya jellemzi az egész termelésben. Hogy erről tájékoztatást kapjunk, mintavételi vizsgálatokat folytatunk az ipar különböző ágazataiban.

Magának a specializáció fogalmának teljesebb és pontosabb meghatározásával kapcsolatban is probléma vetődik fel. Célszerü lenne egyes termékek szerint kiszámitani a specializáció mutatóját, viszonyitva a specializált vállalatokban termelt összes termékekhez.

A specializáció másik oldalának, a kooperációnak folyamatos statisztikai tanulmányozásához komoly előkészitő munkálatok szükségesek. Ki kell dolgozni a mutatórendszert, a számitási módszert, meg kell határozni az adatszolgáltatás időszakosságát, stb. Ebben a munkában döntő szerepet játszanak a közgazdasági kutatóintézetek munkatársai.

Igen nagy jelentősége van a statisztikai adatok időben való feldolgozásának is. Ma még az adatok feldolgozására nagyon későn kerül sor és a legritkább esetben lehet az eredményeket operativ célokra felhasználni. Meg kell javitani a különböző technikai eszközök felhasználását ebben a munkában.

-- VOLODARSZKIJ, L.: Sztatisztika novoj tehniki. (Az uj technika statisztikája.) = Ekonomicseszkaja Gazeta (Moszkva), 1963. 25. no. 31.p.

Az üzemvezetés uj feladatai a kutatás és fejlesztés hatékonyságának csökkenésével kapcsolatban

Charles Allen Thomas, az amerikai Monsanto Chemical Company (St. Louis, Missouri) igazgatóságának elnöke, a Société de Chimie Industrielle amerikai szekciójában 1963. március 14-én megtartott előadásában az ipari kutatás és fejlesztés néhány ujonnan felvetődő problémáját tárgyalta.

Véleménye szerint fennáll annak a veszélye, hogy az ipart, a kormányt és az egyetemeket saját kutatási és fejlesztési programjaik ugy elárasztják, hogy szinte elmerülnek bennük. Nem kétes, hogy a kutatás és fejlesztés a modern élet alapvető elemeinek egyikévé vált. Az utóbbi években azonban olyan helyzet alakult ki, hogy a kutatási és fejlesztési munkák terén "emésztési zavarok" léptek fel; a kutatás eredményessége mind munkaóra, mind dollárráforditásokban mérve erősen hanyatlott.

Régen a kutatás és fejlesztés "ráérős" dolog volt. A kutatónak néhány segéderő állt csak rendelkezésére, és az időprobléma egyáltalán nem zavarta. Newcomen gőzgépének első bemutatásától számitva több mint száz évnek kellett eltelnie, mig az első, kereskedelmileg is kifizetődő vasutvonal megépitésére sor került.

Az ujitások gyakorlatba való átültetésének üteme ma sokkal gyorsabb. Fermi csikágói atommáglyája három évnél rövidebb idő alatt vezetett plutoniumot termelő reaktorok, s tiz éven belül atomerőművek üzemeltetéséhez.

Az Egyesült Államok kutatási és fejlesztési kiadásai 1952. és 1962. között 5,4 milliárd dollárról 15 milliárd dollárra emelkedtek, és a számitások szerint ennek az évtizednek a végéig valószinüleg elérik majd a 30 milliárd dollárt. Ez széditően gyors ütemü fejlődés, s mégsincs mérce, amellyel e tevékenység hatékonyságát fel lehetne mérni. Egy-egy esetben meg lehet ugyan állapitani, hogy valamely adott termék előállitása mennyi időt, dollárt és munkaerőt igényelt. E területet azonban lényegileg homály fedi, és az összes érdekelt szervek meglehetősen értetlenül állnak szemben az alkotás misztériumával. Bizonytalanságuk álláspontjuk gyakori változtatásában tükröződik, és abban, hogy a kutatási célok kitüzése eléggé ködös.

Az üzemvezetés jobban fel tudta fogni pl. Edison empirikus kutatási módszereit a "régi jó időkben". Napirendre került valamely feladat, amelyet meg kellett oldani, e célból összehoztak bizonyos számu egyént és megkérték őket, tegyenek meg minden tőlük telhetőt a megoldás érdekében. A többi, ugy

vélték, jószerencse, pénz és idő dolga. Manapság az ilyen jellegű beütemezés fényüzése többé nem engedhető meg. Ma már külön technikát /"systems techniques"/ dolgoztak ki egy-egy probléma pontos körülhatárolására, ezt azután részproblémákra bontják, majd az egyének és csoportok párhuzamosan folyó erőfeszitéseit koordinálják. Ma már dinamikus kalkulációs problémák adódnak, és a kutatás-tervezés gyakran meghaladja a vállalat igazgatóságának felfogóképességét.

Az iparban népszerüvé vált annak hangsulyozása, hogy a forgalom meghatározott százalékát kutatásra és fejlesztésre kell forditani. Ezzel a kutatást szinte az intézményessé vált hirdetés szinvonalára degradálták. Nem szerencsés, sőt kockázatos dolog, ha egyenlőségjelet tesznek valamely adott kutatási program és annak eredményei közé. Ezzel éppen az sikkad el, ami a legfontosabb, ti. hogy a sikeres kutatás és fejlesztés titka a feladat minimális idő alatt és minimális erőfeszitéssel való elvégzése.

Gyakran megtörténik, hogy a célok világos kijelölésének hiánya a kutatás és fejlesztés legjelentősebb akadályává válik -- nem vetik fel ui. idejében, mihez is kezdjenek az eredménnyel, ha a kutatás sikeresnek bizonyul.

Az üzemvezetés e problémáit ugy lehet kritikusan és tudományosan megközeliteni, hogy világosan megállapitják a célkitüzéseket, azután felvázolják a paramétereket, amelyeken belül a kutatási feladatot meg kell oldani. Ennek megtörténtével már a kutatási kollektivákon mulik, miként érik el a kitüzött célt. De cserébe azért, hogy e téren szabad kezet kapnak, bele kell egyezniök abba, hogy felelősséggel tartoznak érte, miként töltik drága idejüket. Az egyedi tervek paramétereinek kijelölésével mindig baj van. Jó példa erre az atomhajtásos repülőgép, amelynek munkálatai állandóan a teljes leállitás és a halasztást nem türő rohammunka között hánykolódnak.

A mindinkább felduzzadó kutatási program eredményességének csökkenéséért a felelősség jórészt a legfelső üzemvezetés képviselőit terheli. De a döntéshozatal egy másik szintjén is adódnak problémák. A megoldandó feladatok nagyságrendje kikényszeritette, hogy a kutatási programokat több, könnyebben kezelhető résztervre osszák fel. Minden ilyen részterv élén egy kutatásfelelős áll. Nagyon nehéz dolga van, mert fél lábbal a tudomány világában kell állnia, hogy ki tudja választani azokat a problémákat, amelyeket elsőnek kell megoldania, ha azt akarja, hogy munkája sikeres legyen, másik lábával azonban a vállalati adminisztráció világában kell állnia és szüntelenül kérdőiveket kell kitöltenie. Ezenkivül eléggé tehetségesnek kell lennie ahhoz, hogy inspirálni tudja együttesét, és annak minden tagjából a maximumot hozza ki.

Thomas szerint még nem alakitottak ki módszert az olyan személyek

kiemelésére és kiképzésére, akik a döntéseknek ezen a szintjén jól megállják a helyüket; e téren még a századforduló előtti eljárásokat alkalmazzák.

Ez gyakorlatilag a következőképpen fest. Adva van egy-egy tudós vagy mérnök, aki tehetségét ötletes elgondolásaival bebizonyitotta, mire adminisztrációs munkakörbe helyezik. Emberekre kell felügyelnie, akik legkülönbözőbb problémáikkal minden idejét lekötik. Nyertek egy adminisztrátort, de elvesztettek egy potenciális tehetséges kutatási irányitót. Máskor meg valakit, aki adminisztrátorként jól bevált, egy-egy tudós- vagy mérnökcsoport élére állitanak. Igy mindörökre vállalati bürokrata marad és csak ritkán tud kifejleszteni olyan kvalitásokat, amelyek alkalmassá teszik egy tudósokból álló csoport vezetésére.

Thomas annak a reményének ad kifejezést, hogy a New York-i Carnegie Corporation támogatásával végzendő tanulmány segitségével előbbre jutnak majd a f e l e l ő s k u t a t á s v e z e t ő k kiválasztása terén, s hogy 1970 táján a megfelelő oktatási intézmények tananyagában is szerepelni fog a müvészetnek és tudománynak az a kombinációja, amit napjainkban k u t a t á s i é s f e j l e s z t é s i i g a z g a t á s n a k hivnak. Mihelyt mód lesz rá, hogy felmérjék azok munkájának eredményességét, akiket e feladat elvégzésére kiválasztanak, jóval hatékonyabbá válik a kutatás, amely ez idő szerint terv-tultengésben szenved, pénzözönben fuldoklik és váltakozó célkitüzések futóhomokjára épül.

-- THOMAS, Charles Allen: Research and development: a challenge for management. (Milyen kihivást jelent a kutatás és fejlesztés a vállalatvezetés számára.) = Research Management (New York), 1963. jul.305-311.p.

A z OECD k o n f e r e n c i á j a a t u d o m á n y o s k u t a t á s p r o b l é m á i r ó l

Október 3-4. között a franciaországi Chateau de la Muetteben 20 OECD állam konferenciát tartott. Megnyitó beszédében Palewski francia miniszter kifejtette, hogy a tudományos kutatás az állam politikai eszköze. A konferencián az OECD tagállamain kivül Japán és Jugoszlávia képviselői is részt vettek.

A napirenden három kérdés szerepelt: A/ a nemzeti tudománypolitika kérdései, B/ a nemzetközi tudománypolitika helyzete, C/ a tudománynak az egyes országok gazdasági fejlődésére gyakorolt hatása.

A tudományos és müszaki kutatás szervezésén a különböző országokban nem értik ugyanazt. Mindjárt szembeötlik ez, ha áttanulmányozzuk az erre a konferenciára érkezett miniszterek listáját. Belgium pl. miniszterelnököt küldött, más országok tudományügyi minisztert, mások oktatásügyi minisztert, első miniszter mellett müködő tanácsost stb...

A legtöbb ország képtelen felmérni azt a hatást, melyet a tudomány és a technika gyakorol a gazdasági fejlődésre a nemzeti, ill. nemzetközi programokban való részvétel révén. Nem sikerült eddig egyetlen olyan pontos ismérvet sem megállapitani, mellyel a tudomány gazdasági hatékonyságát ki lehetne értékelni. Sőt, valamely nemzetközi tudományos kongresszuson való részvétel ügyében hozott döntés gyakran inkább külpolitikai okból, mint szakmai szükségszerüségből születik. A miniszterek első feladata tehát ennek a kérdésnek tisztázása, vagy legalábbis erre irányuló határozat meghozatala. Nem volna helyes ebben a különösen nehéz és kényes kérdésben látványos és végleges határozatot hozni, a célravezető az OECD keretén belül egy ezekkel a kérdésekkel foglalkozó állandó szerv létrehozása, állapitották meg.

A konferencia másik fontos kérdésével a "tudománynak az egyes országok gazdasági fejlődésére gyakorolt hatása" kérdéskomplexummal kapcsolatban felmerült, hogy a tudományos és müszaki fejlesztésre vonatkozó határozatokat a legtöbb országban ugy hozzák, hogy közben nem számolnak a szomszédos országok részéről nyujtott segitséggel, és a nemzeti tudománypolitika "felelősei" általában nem veszik figyelembe más országok homológ tevékenységét. Remélhető, hogy a tudománypolitika felelős vezetői a jövőben rendszeres összejöveteleket szerveznek, amelyeken kicserélhetik majd tapasztalataikat.

-- Le Monde (Paris), 1963. okt. 3. 20.p. — Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. okt. 6. 4.l.

Mérnök- és természettudományos szakemberszükséglet az Egyesült Államokban

Tudományosan megalapozott adatok szerint a mérnökök és természettudományos szakemberek létszáma az Egyesült Államokban az 1959. évi 1 096 000-ről 1970-re 2 032 000-ra növekedik. A mérnökök teljes létszáma ezen időszakban 782 000-ről 1 484 000-re, a természettudományos szakemberek pedig 313 000-ről 548 000-re fog emelkedni, azaz megfelelően 90, ill. 75 %-kal nő. Ez a növekedés annak a feltételezésével várható, hogy a jelzett időszakban a gazdasági élet megtartja eddigi strukturáját, és folytatódik a termelés "elég gyors" fejlődése. Feltételezik, hogy az Egyesült Államok átlagos évi mérnök- és természettudományos szakember szükséglete 1970-ig 106 ezer lesz, mégpedig 85 ezer az uj betöltendő állásokra, és 21 ezer azoknak az állásoknak betöltésére, amelyek elhalálozás, vagy nyugdijazás következtében ürültek meg. A mérnökszükséglet, a 17 ezer betöltendő állással együtt, amely elhalálozás vagy nyugdijazás következtében ürült meg, évenként 81 000. A természettudományos képzettségü szakemberek számára évente megnyiló uj állások mennyisége az elhalálozás és nyugdijazás következtében megürült állásokkal együtt 1970-ig 25 ezer lesz. Ugy becsülik, hogy 1959-től 1969-ig az USA-ban kiadott és nosztrifikált mérnöki diplomák száma 631 ezer lesz, azaz évenként 58 ezer. Szakmájának megfelelő munkában azonban

csak évente kb. 50 ezer fő fog elhelyezkedni /az 1961. évi adatok ui. azt mutatják, hogy a fiatal szakembereknek 14 %-a évente nem a szakmájának megfelelő munkakörben helyezkedik el./ Jellemző az is, hogy 1950-1959 között a mérnöki munkára alkalmazottak 23 %-a nem rendelkezett mérnöki oklevéllel. Ha ugy számitjuk, hogy ez az arány megmarad az 1960-as években is, akkor a 81 ezer betöltendő állásból évente 19 ezer oklevéllel nem rendelkező szakembernek jut majd. Ebben az esetben azonban a felsőoktatási intézmények mérnöki fakultásain képzett szakemberek iránti szükséglet az 1960-as években csak 62 ezer lesz évente, azaz csak 12 ezerrel több, mint azon fiatal mérnököknek a száma, akik az 1959-1969 időszakban fogják a főiskolákat elvégezni, és a szakmájukban helyezkednek el.

1951-ben a bachelor-fokozatot elnyert fiatal természettudományos szakemberek 3/4 része, és a magisteri fokozatot elért fiatal szakemberek 3/5 része nem kapott szakmunkájának megfelelő munkát, és csak a doktori fokozatot elnyert szakemberek dolgoznak valamennyien a szakmájukban. Ez a helyzet főleg azzal magyarázható, hogy igen sok természettudományos szakember a közoktatásban helyezkedett el. Ha feltételezik, hogy ugyanez a helyzet megmarad az 1960-as években is, akkor a felsőoktatási intézményekben évente kiképzett természettudományos szakemberek száma 83 ezer kell hogy legyen. Az Egyesült Államokban 1959-ben kb. 60 ezer természettudományos szakember végzett, közülük 48 340 bachelor, 8 215 magister és 3 521 doktori fokozattal. Ugy becsülik, hogy 1959-1969-ig az Egyesült Államok főiskoláin évente kb. 80 ezer természettudományos szakembert fognak képezni, ami közel fedezi a szükséges mennyiséget /83 ezer/.

-- BERNARD, M.: The longrange demand for scientists and engineers. (Tudósok és mérnökök iránt megnyilvánuló hosszutávlatu szükséglet.) = Monthly Labor Review, 1962. 4.no. 412-422.p.

A termelés tökéletesitésére, és az ezzel kapcsolatos tudományos kutatómunkákra forditott összegek Nagy-Britannia és az Egyesült Államok iparában

Nagy-Britannia és az Egyesült Államok ipari termelésének fejlesztésére, és az ezzel kapcsolatos tudományos kutatómunkákra forditott összegek összehasonlitása csak az emlitett országok feldolgozó iparát érintik az 1959. évben. A szerző a hivatalos 2,8 dolláros árfolyam helyett 6,3 dolláros árfolyamon számolt, figyelembe véve, hogy az Egyesült Államokban egy mérnök átlagkeresete háromszorosa a nagy-britanniai átlagkeresetnek. A termelés fejlesztésére és az ezzel kapcsolatos kutató munkákra való teljes ráforditás a feldolgozó ipar összes ágaiban 1959-ben az Egyesült Államokban 9 400 millió dollár, Nagy-Bri-

tanniában 1 725 millió dollár volt. Ennek az Egyesült Államokban 59 %-át, Nagy-Britanniában 47 %-át fedezte az állam; a munkában résztvevő tudósok és képzett mérnökök száma az Egyesült Államokban 219,1 ezer, Nagy-Britanniában 44,3 ezer fő. Az Egyesült Államok ráforditásai tehát több mint ötszörösen mulják felül a nagy-britanniai ráforditásokat, ha pedig ezeket az összegeket az állami hozzájárulás leszámitása után hasonlitjuk össze, akkor az Egyesült Államok még mindig négyszeresen megelőzi ezen a téren Nagy-Britanniát.

Az állam által nyujtott összegeknek az Egyesült Államokban több mint a felét, Nagy-Britanniában pedig majdnem a felét katonai jellegü kutatások finanszirozására használják fel. Egy fő ezen munkáknál foglalkoztatott dolgozóra az Egyesült Államokban 578 dollár, Nagy-Britanniában 205 dollár jut. A kutatási munkák költségeinek megoszlása a nagy, közepes és kisvállalatok között a feldolgozó iparban a következő: az Egyesült Államokban a nagyvállalatokra jut 85 %, a közepesekre 8 %, és a kisvállalatokra 7 %. Nagy-Britanniában pedig megfelelően 93,6 %, 5,3 % és 1 %. A kutatómunkák költségeinek vizsgálata azt mutatja, hogy 1958-1959-ben Nagy-Britanniában ezen költségek 34,7 %-át állami intézményekre, 57,1 %-át a feldolgozó iparra és 4,8 %-át az egyetemekre forditották. Az Egyesült Államokban ezek az értékek megfelelően 15,4 %, 75,0 % és 7,5 %.

-- Research and development: a comparison between British and American industry. (Kutatás és fejlesztés: összehasonlitás a brit és az amerikai ipar között.) = National Inst. Economic Review, 1962. 20.no. 21-39.p.

BIBLIOGRÁFIA

SZAKIRODALMI ISMERTETÉSEK

Bibliográfiai rovatunk kezdetén rövid szakirodalmi ismertetésekkel (annotációkkal) hivjuk fel olvasóink figyelmét a nemzetközi irodalom olyan ujdonságaira, amelyeknek jelentősége nem tünnék ki pusztán bibliográfiai adataik közlése révén. Fel kell azonban hivnunk a figyelmet arra, hogy egy könyvnek vagy folyóiratcikknek szakirodalmi ismertetése vagy bibliográfiai felvétele nem jelent értékelést, mert egy kiadvány tartalmának pozitiv vagy negativ, sőt netán ellenséges jellege is okot szolgáltathat arra, hogy felhivjuk rá a szakemberek figyelmét.

Bibliográfiánkban, mint a szemle- és figyelő-rovat bibliográfiai hivatkozásainál is, az orosz szerzők nevét és az orosz müvek cimleirását a könyvtári átirási szabványnak megfelelően adjuk meg. (Ez a szabvány némileg eltér attól az irásmódtól, amelyet olvasóink a napisajtóban vagy irodalmi müvekben megszoktak, s amelyet mi is alkalmazunk szemle- és figyelő-rovatunk szövegrészében.) A bibliográfiailag feldolgozott külföldi könyvek esetében a lehetőséghez képest utalunk a szóbanforgó kiadvány valamely hazai könyvtári lelőhelyére. Ennek során a következő gyakoribb rövidításeket 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). A könyvek cimleirása után egyes esetekben az "Ism." röviditéssel utalunk olyan folyóiratokra, amelyekben az illető müvekről ismertetés jelent meg.

BOLDIŠ, Jozef: Vedecké knižnice Slovenskej akadémie vied. Bratislava, 1963. Vydavatelstvo Slovenskej Akadémie Vied. 158 p.

A Szlovák Tudományos Akadémia tudományos könyvtárai.

MTA

A könyv a Szlovák Tudományos Akadémia tudományos könyvtárainak funkcióiról, szervezetéről, tevékenységéről és feladatairól nyujt tájékoztatást. Az első rész általános kérdésekkel, többek között a könyvtárhálózat szervezeti problémáival, az egyes akadémiai könyvtárak uj könyvekkel kapcsolatos beszerzési politikájával foglalkozik. A szerző szemléletesen ismerteti, hogyan kell megszervezni a központi akadémiai könyvtár és az intézeti könyvtárak közötti kapcsolatot. A könyv második részében találjuk a központi és hálózati könyvtárak állományára vonatkozó adatokat.

Career opportunities for chemists and chemical engineers.=Chemical and Engineering News (Washington), 1963. jan. 28. 1-28.p.

Pályalehetőségek vegyészek és vegyészmérnökök számára.

E jelentős amerikai vegyipari folyóirat, amely állandóan komoly érdeklődést tanusit a kutatástervezés és kutatókáderképzés elméleti és gyakorlati kérdései iránt, ebben a különszámban az amerikai tudomány és az ipari kutatás vezető személyiségeit, többek között a Nobel-dijas Glenn T. Seaborgot, az Egyesült Államok Atomenergia Bizottságának elnökét, Thomas H. Chiltont, a georgiai

müegyetem tanárát, a Du Pont kutatólaboratórium volt vezetőjét, Gene V. Mockot, a szövetségi kormány egyik fontos kutatástervező hivatalának irányitóját szólaltatja meg a kémiai kutatásszervezés és különösen a kémiai kutatókáder-utánpótlás távlati problémáival kapcsolatban. A cikksorozat rendkivül érdekes betekintést nyujt az Egyesült Államok ipari, különösen vegyipari kutatásának szervezetébe és szervezési gondjaiba; külön tanulmányozást érdemel e különszám hirdetési melléklete, amelyben gyakorlatilag az összes nagy amerikai vegyipari vállalatok közlik, milyen vegyészeti kutatókáderekre van szükségük, s milyen feltételek mellett alkalmazzák kémikusaikat.

GILPIN, Robert: American scientists and nuclear weapons policy. Princeton, 1962. Princeton University Press. 352 p.

Az amerikai tudósok és a nukleáris fegyverkezési politika.

MTA

A tudományos-müszaki forradalom idején általános jelenséggé vált, hogy a tudósok megszüntek pusztán a tudományok világában élő, közügyekkel nem foglalkozó emberek lenni, hanem a tudomány társadalmi kihatásainak következtében, akarva-nem akarva kénytelenek politikával foglalkozni, bizonyos politikai jellegü kérdésekben határozott állást foglalni. Minden országban, szocialistában és kapitalistában egyaránt, a tudósok részt kaptak az állam életének vezetésében, s az állam vezetői sokszor döntő kérdésekben kérik a tudósok véleményét, és tanácsaik szerint cselekednek. Az atomkorszakban ez a politikai szerep döntő jelentőségüvé is válhatik. A kötet az amerikai tudósok politikai szerepéről szól, és az Egyesült Államok atomfegyverpolitikájának alakulását vizsgálva elemzés alá veszi a tudósok politikai müködését. Az atombomba és a hidrogénbomba megteremtése nemcsak tudományos problémát okozott a tudósoknak, hanem a felmerülő társadalmi, morális és politikai kérdések körüli viták jelentősen meg is osztották őket. Az Egyesült Államok politikájának és a különféle tudóscsoportok magatartásának irányait és változásait a könyv természetesen amerikai szempontból vizsgálja, de kiemeli a haladó tudományos békemozgalmak, pl. a Pugwash-mozgalom jelentőségét, és kivánatosnak tartja az atomfegyverkezési verseny józan mérséklését.

A guide to the scientific and technical literature of Eastern Europe. Washington, 1962. National Science Foundation. 94 p.

Utmutató Kelet-Európa tudományos és müszaki irodalmához.

MTA

A Battelle Memorial Institute Szláv Osztálya a National Science Foundation (Nemzeti Tudományos Alapitvány -- NSF) számára készitette ezt az összeállitást, melynek fő célja, hogy utmutatást nyujtson a kelet-európai országok (ebben az esetben a szocialista országok a Szovjetunió kivételével) tudományos-müszaki irodalmának beszerzési és hozzáférhetőségi, valamint fordittatási lehetőségeiről. Az első rész ismerteti mindazokat a lehetőségeket, ahogyan a szocialista országok folyóirat-irodalmát előfizetés vagy kiadványcsere utján be lehet szerezni. Felsorolja a kiadókat, könyv- és folyóirat-külkereskedelmi vállalatokat, országos csereközpontokat, valamint azokat a legfontosabb és legnagyobb tudományos intézeteket, amelyekkel közvetlen cserekapcsolatba lehet lépni. Ezek után ismerteti azokat az amerikai szervezeteket, amelyek a kelet-európai országok tudományos irodalmát rendszeresen vagy esetenként forditják, s ezeknek az intézményeknek esetleges forditásnyilvántartási kiadványait. Országonként bemutatja a kereskedelmi könyv- és folyóiratjegyzékeket, kiadványjegyzékeket, katalógusokat és nemzeti bibliográfiákat, majd tudományszakonként, ezen belül pedig országonkénti csoportositásban felsorolja a tudományos folyóiratanyag válogatott jegyzékét. A jegyzék tulajdonképpen csak a természet- és müszaki tudományokra terjed ki, ezek mellett még külön szakot kapnak az általános és referáló folyóiratok, a tudományszervezés problematikája és története; de feldolgozza a régészetet, a demográfiát, az anthropológiát, a néprajzot, a pszichológiát, a statisztikát és a nyelvészetet is. A jegyzék mindösz-

sze 440 periodika cimét tartalmazza: ebből is látható, hogy a válogatás meglehetősen igényes volt. Ha csak az elég nagy számban képviselt magyar anyagot vesszük figyelembe, láthatjuk, hogy az összeállitók elsősorban a MTA hivatalos kiadványait és az Akadémia kiadásában megjelenő idegennyelvü, vagy idegennyelvü összefoglalásokat tartalmazó folyóiratokat vették figyelembe, de felsorolják a jelentősebb tudományos társaságok és kutatóintézetek vagy egyetemek kiadványait is. A válogatás mértéke és módszere természetesen a többi ország esetében is ugyanez. Az egyes folyóiratokat eredeti cimen irják le, megadva a cim angol forditását és a kiadvány rövid ismertetését is, feltüntetve, hogy milyen nyelveken jelenik meg, ill. milyen nyelveken ad összefoglalásokat.

International Council of Scientific Unions. Financial statement for the year ended 31 December, 1962. (London, 1963.) ICSU. 13 p.

A Tudományos Szövetségek Nemzetközi Tanácsának pénzügyi beszámolója az 1962. dec. 31-vel végződő évre.

MTA

Az ICSU világszervezeti szintü természettudományos csucsszervezet, mely koordinálja és előmozditja a nemzetközi természettudományos szövetségek és szervezetek munkáját; tevékenysége központi jellegü. Magyarország is tagja e rendkivül jelentős és ismert szervezetnek. Ugyancsak tagja hazánk számos olyan nemzetközi tudományos szervezetnek, amely az ICSU kötelékében müködik. Igy nem érdektelen a magyar tudósok számára az a pénzügyi beszámoló, melyet ez a füzet tartalmaz. A csak táblázatos adatokból álló pénzügyi jelentés az ICSU 1962. évi pénzügyi mérlegével kezdődik, majd sorra feltünteti a világszervezet bevételeit és kiadásait, a központi szerv, valamint az egyes tagszervezetek költségvetését az egész szervezet pénzügyeinek tükrében. Ugyancsak közli azokat a segélyeket és szubvenciókat, amelyeket az ICSU az egyes szervezeteknek nyujtott, és azokat is, amelyeket az UNESCO adott az ICSU számára. A pénzösszegeket dollárban adja meg.

KOLASA, Jan: International intellectual cooperation. (The League experience and the beginnings of UNESCO.) Wrocław, 1962. 208 p. (Prace Wrocławskiego Towarzystva Naukowego. -- Travaux de la Société des Sciences et des Lettres de Wrocław Seria A. Nr.81.)

A nemzetközi szellemi együttmüködés. (A Népszövetség tapasztalatai és az UNESCO kezdetei.)

MTA

Ez a történeti jellegü monográfia a nemzetközi kulturális, tudományos és szellemi együttmüködés kezdeteiről, különösen a Népszövetség ilyen jellegü szerveiről, valamint az UNESCO megalakulásának előzményeiről és e szervezet kezdeti időszakáról nyujt tájékoztatást. Rövid történeti visszapillantás után a Népszövetség keretébe tartozó International Committee on Intellectual Cooperation (a Szellemi Együttmüködés Nemzetközi Bizottsága) és ennek nemzeti bizottságai, valamint különféle szervei megalakulásának és müködésének történetét elemzi. Ismerteti mindazokat a nemzetközi szervezeteket, amelyek e bizottság kezdeményezésére vagy ennek keretén belül jöttek létre. Külön fejezetben foglalkozik a Népszövetség leszerelési mozgalmának szervezeti kérdéseivel, az oktatásügyi együttmüködés akkori szervezeteivel valamint különféle tudományos szervezetekkel. A munka harmadik, utolsó része, az UNESCO megalakulásának körülményeit irja le. Elemzi mindazokat a hatásokat, amelyek az előzőkben tárgyalt népszövetségi bizottság örökségeként érintették a szerveződő UNESCO-t, s az uj nemzetközi szervezet kezdeti müködésének valamennyi elvi és gyakorlati kérdését.

Nonconventional technical information systems in current use. No.3. Washington, 1962. National Science Foundation. 209 p.

Nem-hagyományos müszaki információs rendszerek a mindennapos használatban.

MTA

Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapitványának ez a kiadványsorozata, amelynek most már a harmadik kötete jelenik meg, átlagban éves időközökben igen rendszeres nemzetközi áttekintést nyujt a gépi információ-feldolgozó, tároló és visszakereső rendszerek gyakorlati alkalmazásának helyzetéről - mégpedig az összes foto-optikai, lyukkártyás, lyukszalagos, elektronikus számológépi stb. eljárásokra kiterjedően. Az adatokat intézményenkénti csoportositásban közli, de különböző mutatói alapján tudományáganként, berendezés-tipusonként, országonként stb. is kikereshetők a kivánt adatok. Az idevágó kérdések szakmai vizsgálatához nélkülözhetetlen ez a gazdag bibliográfiai apparátust is tartalmazó kiadványsorozat, de figyelembe kell venni, hogy kötetei nem kumulativan közlik az anyagot, vagyis többé-kevésbé teljes képet csak az összes megjelent kötetek együttes átnézése nyujthat.

OSTLE, Bernard: Statistics in research. Basic concepts and techniques for research workers. 2. ed. Ames, 1963. The Iowa State University Press. XV, 585 p.

Statisztika a kutatásban. Alapfogalmak és módszerek kutatók számára.

MTA

Közismert, hogy a statisztika milyen lényeges szerepet tölt be csaknem valamennyi tudományágban, akár a müszaki, akár a tiszta vagy alkalmazott természettudományokat vagy társadalomtudományokat vizsgáljuk. A statisztikai módszerek jelentősége a kutatásban nőttön nő. Ez tette szükségessé ennek a münek a publikálását, amely -- mint alcime is mutatja -- elsősorban a kutatók számára szolgáló kézikönyv. A szerző a bevezető fejezetben áttekinti mindazokat az általános módszertani kérdéseket, amelyeket a tudományos kutatás eredményeinek feldolgozása felvet, és ismerteti ezek kapcsolatát a statisztikával, ill. a statisztikai módszerekkel. Mivel a munka nem statisztikus szakembereknek készült, röviden megismerteti az olvasót a statisztikai módszer alapfogalmaival, és ezek definicióival. Ezután rátér a matematikai alapfogalmak és a matematikai statisztikai módszerek kérdéseinek tisztázására. Noha a könyvet a statisztikát megismerni óhajtók számára irta a szerző, megértéséhez mégis matematikai alapképzettség szükséges.

Scientific manpower 1962. Highlights. Papers of the eleventh Annual Conference on Scientific Manpower. Washington, 1963. National Science Foundation. V, 46 p.

Tudományos munkaerő 1962-ben. Jellemző adatok. A tudományos munkaerő tárgyában tartott 11.évi konferencia előadásai.

MTA

Az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapitványa (National Science Foundation -- NSF) minden évben kiadja a tudományos munkaerőhelyzetet tárgyaló konferencia anyagát, mely összegezi az adott és mindazon eseményeit év intézkedéseit, amelyek a tudományos munkaerőszükséglet kielégitésével, elsősorban a képzéssel kapcsolatosak. A konferencia tulajdonképpeni referátumai előtt -- bevezető fejezetként -- közli az 1962.év jellemző adatait, ill. azokat a tényeket és számokat, melyek a tudományos munkaerőellátás és -képzés területére jellemzők. Ezek az adatok megmutatják, milyenek az Egyesült Államok távlati szakemberszükségletei, s e szükségletekből mekkora az adott évre jutó hányad, s mennyire sikerült az igényeket az év folyamán kielégiteni. E fejezet ismerteti mindazokat a szövetségi és más felső-szintü intézkedéseket is, melyek a szakemberszükséglet jobb kielégitése érdekében történtek. A konferencia referátumai

lényegében ezeknek az alapkérdéseknek a részleteivel foglalkoztak. Így, egyebek között, megtárgyalták a felső- és középfoku oktatás és az ipar kapcsolatát, egyes államok vagy intézmények és a felsőoktatás, általánosságban a tudományos utánpótlás kapcsolatának kérdéseit.

The sociology of science. Szerk. Bernard Barber -- Walter Hirsch. New York, 1962. The Free Press of Glencoe. 662 p.

A tudomány szociológiája.

MTA

Modern technology and civilization. Szerk. Charles R. Walker. New York -- Toronto -- London, 1962. McGraw-Hill. 469 p.

Modern technológia és civilizáció.

MTA

Human factors in technology. Szerk. James Degan -- Joseph Spiegel. New York -- San Francisco -- Toronto -- London, 1963. McGraw-Hill. 685 p.

Emberi tényezők a technológiában.

MTA

Scientific Creativity: Its recognition and development. Szerk. Calvin W. Taylor. New York -- London, 1963. John Wiley and Sons. 419 p.

A tudományos alkotóképesség felismerése és fejlődése.

MTA

A tudományos munka szervezetének, technológiai és termelési kapcsolatainak az utóbbi másfél évizedben bekövetkezett példátlan arányu expanziója, és nemcsak kvantitativ, hanem kvalitativ átalakulása többek között azzal a következménnyel járt, hogy nemzetközi méretekben szinte áttekinthetetlenül nagy szakirodalom keletkezett. Ennek témáját éppen ez az átalakulási folyamat alkotja, azaz -- közelebbről -- a tudományos kutatást teszi a kutatás központi tárgyává. Már-már külön kutatás-szociológiai, kutatás-gazdasági, kutatás-lélektani, kutatás-üzemtani stb. szakirodalomágak különböztethetők meg. Ez az ujtipusu "kutatás-kutatás" azonban egyelőre még tulságosan cseppfolyós állapotban van ahhoz, semhogy eredményei egységes, enciklopédikus formában, tehát kézikönyv- vagy tankönyvszerüen feldolgozhatók lennének. Tudomásunk szerint még a központi kutatástervezésnek vagy akár csak a korszerü ipari laboratórium organizációjának szükebb problémakörére vonatkozó igen számottevő nemzetközi módszerteni vizsgálódások sem nyertek ilyen természetü egységes feldolgozást. Ez a magyarázata annak, hogy mostanában egyre gyakrabban jelennek meg a nemzetközi könyvpiacon antológiaszerüen felépitett kötetek, amelyek az ujkeletü szakirodalomból válogatott közlemények (könyv-, tanulmány-, cikk-, kutatási jelentés-részletek) összeállitása és rövidebb-hosszabb összekötő- ill. kommentár-szövegekkel való ellátása révén igyekszenek némileg összefüggő képet nyujtani az elért szakirodalmi eredményekről.

Az itt felsorolt négy amerikai munka is éppen erre a feladatra vállalkozott -- az átfogó "kutatás-kutatási" tematika más-más részével kapcsolatban. Közös erényük, hogy szerkesztőik igen komoly dokumentációs és bibliográfiai alapvetést végeztek munkájukhoz /valamennyien sokszáz tételes bibliográfiát, gondosan kidolgozott tárgymutatót közölnek témakörükhöz/, közös hibájuk, hogy a tőkés országokban megjelent szakirodalomra korlátozzák válogatásukat, bár közleményeikben és jegyzeteikben nagyszámu utalás történik (általában pozitiv formában) arra a kutatómunkára, amely ezen a téren a Szovjetunióban és több más szocialista országban is folyik.

A Barber és Hirsch szerkesztette tudományszociológiai antológiában a legértékesebb részt a kutatómunka szervezetére, a kutatócsoportok és kutatóintézmények szociológiájára, valamint a kutatókáderek képzésére vonatkozó konkrét szociológiai vizsgálati eredményközlések alkotják; az "elméleti szociológiai"

szemelvények Max Weber, Robert K. Merton, Talcott Parsons stb. müveiből részben közismertek, részben pedig erősen ideologisztikus jellegüknél fogva tárgyilag kevéssé érdekesek.

A Walker-féle antológia központi témáját a tudományos kutatás, a technológia és az iparszervezés viszonya alkotja. Komoly érdeklődésre tarthat számot -- az érdekes történeti anyagösszeállitáson kivül -- a modern vállalatvezetés technikájára, többek között kutatásigazgatási technikájára vonatkozó gazdag anyagösszeállitás.

Degan és Spiegel antológiájában a "human engineering"-re, az emberi és gépi tevékenység koordinálására vonatkozó igen értékes vizsgálatok egész sorával ismerkedünk meg -- többek között olyan rendkivüli kutatási környezeteket illetően, mint amilyeneket az ürkutatás, a radioaktiv anyagokkal való kutatási manipuláció, valamint a kibernetikai kutatás bizonyos ágai nyujtanak.

Végül Taylor és Barron antológiája a tudományos produktivitásra, a kutatói "intuicióra" a felfedező- és feltalálótehetségre, a kutatói képességvizsgálatokra stb. vonatkozó érdekes vizsgálati anyagokkal ismertet meg.

Amint az várható volt, mindezen gyüjteményes munkák tudományos szinvonala többé-kevésbé egyenetlen: igen nagyértékü és ujszerü kutatási eredmények közé trivialitások, kétes tudományos értékü vizsgálatok beszámolói is keverednek. Mindazonáltal mégis tanulságos panorámát nyujtanak annak számára, aki e témakörök vizsgálatának jelenlegi "nyugati" főirányairól tájékozódni kiván; bibliográfiáik pedig utat mutatnak a kérdések elmélyültebb tanulmányozásához.

Symbolic languages in data processing. Proceedings of the Symposium organized and edited by the International Computation Centre, Rome, March 26-31, 1962. New York -- London, 1962. Gordon and Breach. 849 p.

Szimbolikus (gép)nyelvek az adatfeldolgozásban. A Nemzetközi Számitástechnikai Központ által rendezett szimpózium (1962. márc. 26-31, Róma) anyaga.

MTA

A gépi adatfeldolgozás és visszakeresés jelentősége a tudományos és gazdasági életben egyre nő. A számitó, adatfeldolgozó és visszakereső gépek, sőt a forditógépek müködtetéséhez kidolgozott módszerekkel foglalkozó irodalom is egyre nagyobb méreteket ölt. Ezt tanusitja ez a kötet is, amely a gépi adatfeldolgozáshoz alkotott különféle gépnyelvek, az un. szimbolikus nyelvek (ALGOL, SEAL, COLASL, SYNTOL, stb.) szerkezetét és alkalmazását ismerteti, és a gépi nyelvek általános ismertetésén tul, ezek egyes részkérdéseit ismertető előadásokat is közöl. Az egyes előadások után felsorolja a témához tartozó legfontosabb nemzetközi irodalmat, s egészében a gépi nyelvek irodalmának jó áttekintést biztositó bibliográfiáját nyujtja.

WEIDNER, Edward W.: The world role of universities. New York -- London -- Toronto -- etc. 1962. MacGraw-Hill. XII, 366 p. (The Carnegie series in American education.)

Az egyetemek szerepe a világban.

MTA

A könyv rámutat arra, hogy a tudomány világméretü fejlődése következtében

jelentősen megváltozott az egyetemek szerepe is. Az egyetemek egyre jelentősebb helyet vivnak ki a tudományos kutatásban is, s igy az egyes országok kutatási potenciáljának szerves r é s z é v é váltak. Ebből a szempontból vizsgálja a könyv az egyetemek jelenlegi szerepét, az oktatás, ill. a tudósok és kutatók képzésének és utánpótlásának módjait az egyes országokban, de a munka legnagyobbrészt az Egyesült Államok felsőoktatásáról szól. Ismerteti a felsőoktatás szerkezetét, valamint az oktatószemélyzet és a hallgatóság viszonyát az egyes országokban, majd az amerikai egyetemi oktatási rendszer szervezeti és oktatási rendjét tárgyalja. A könyv különösen a külföldi ösztöndijas és más uton folytatott tanulmányok elemzésével foglalkozik. Ezzel kapcsolatban tárgyalja azokat a lehetőségeket is, amelyet a fejlődő országoknak a "technical assistance" (technikai segitség) programok keretén belül nyujtanak, vizsgálja ezek kialakulását, módozatait, szervezeti és más kérdéseit.

A Special Libraries 1963. évi 2.száma közli, hogy az Egyesült Államok kormánya 1963-ban 100 millió dollárt szándékozik a tudományos és müszaki tájékoztatás területén folytatott kutatási és fejlesztési munkálatokra forditanak. Az Egyesült Államok kutatási és fejlesztési célokra ugyanebben az évben összesen 14,7 milliárd dollárt irányzott elő. = Nachrichten für Dokumentation /Frankfurt a.M./, 1963. szept. 164.p.

- x -

A Federation of British Industries /a Brit Gyáriparosok Szövetsége/ "Civil Research Policy" /A nem-katonai jellegü kutatás terén követendő irányvonal/ cimen közzétette a Viscount Knollys vezetése alatt müködő tanulmányi csoport jelentését.

A jelentés megállapitja, hogy az összeg, amelyet az ipar kutatásra és fejlesztésre költ, az elmult 7 év alatt évi 68 millió fontról évi 213 millió fontra nőtt, ugyanakkor az állam részesedése a kutatási és fejlesztési össz-ráforditásokban 59 %-ról 38,7 %-ra csökkent. Ha a brit ipar a nemzetközi versenyben továbbra is helyt akar állni, a kutatási és fejlesztési költségvetést az elkövetkező 3-5 évben legalább 25 %-kal kell emelni, és kb. ennyivel kell az állami hozzájárulást is növelni.

A jelentés egyben a kormány tudománypolitikai elgondolásait végrehajtó állami szervek drasztikus átszervezését is követeli. = New Scientist /London/, 1963. jul.11. 63-64.p.

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

1. Általános tudományelmélet és tudománypolitika

Centralizing Britain's defence organization. = Nature /London/, 1963. szept. 14. 1021-1023.p.

Nagy-Britannia védelmi szervezetének központosítása.

COVOR, A.: Ştiinta şi producia agricola. = Lupta de Clasă /Bucureşti/, 1963, 3.no. 15-23.p.

A tudomány és a mezőgazdasági termelés.

CRANBERG, Lawrence: Ethical code for scientists? = Science /Washington/, 1963. szept. 27. 1242.p.

Etikai törvény a tudósok számára?

DANCKWERTS, P.V.: Science versus technology: the battle for brains. = Nature /London/, 1963. okt. 19. 219-220.p.

Tudomány a technika ellen: harc a tehetségért.

FEDOSZEJEV, P.: Nauka i ideologicseszkaja zsizn'. = Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR /Moszkva/, 1963. 8.no. 8-28.p.

A tudomány és az ideológiai élet.

FONTAINE, André: L'Amérique de la coexistence. I. La saison des professeurs. = Le Monde /Paris/, 1963. jun. 25. 1-2.p.

Amerika és az egymásmellettélés. I.

Interaction of science and the state. = Nature /London/, 1963. okt. 19. 197-199.p.

A tudomány és az állam kölcsönhatása.

JONES, R.V.: Science and the State. = Nature /London/, 1963. okt. 5. 7-14.p.

A tudomány és az állam.

KRYLOVA, Jaroslava: Vědeckotechnický pokrok PLR. = Hospodárské Noviny /Praha/, 1963. 9.no. 8.p.

Tudományos és müszaki fejlődés a Lengyel Népköztársaságban.

MURGULESCU, I.: Perspectivele Cercetării Ştiintifice in ţara noastra. = Lupta de Clasă /Bucureşti/, 1963. 8.no. 23-35.p.

A tudományos kutatás távlatai országunkban.

PATERNA, Erich: Revolutinnäre Arbeiterbewegung und Wissenschaft. = Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe /Berlin/, 1963. 4.no. 299-317.p.

Forradalmi munkásmozgalom és a tudomány.

PIRITYI Ottó: A tudomány termelőerővé válásának folyamata. = Magyar Filozófiai Szemle, 1963. 5.no. 837-858.p.

PISZSZARENKO, G.S.: Sowjetische Erfahrungen bei der Einführung wissenschaftlicher Ergebnisse in der Produktion. = Spektrum /Berlin/, 1963. 8.no. 298-301.p.

Szovjet tapasztalatok a tudományos eredmények termelésbe való bevezetésénél.

POLANYI, Michael: The republic of science. Its political and economic theory. = Minerva /London/, 1962. 1.no. 54-73.p.

A tudomány állama. Politikai és gazdasági elmélete.

Probleme der Wissenschaftspolitik. = Neue Zürcher Zeitung, 1963. okt. 8. 2.l. (1 hasáb).

A tudománypolitika problémái.

Scientific research in Belgium. = Nature (London), 1963. szept.7. 960.p.

Tudományos kutatás Belgiumban.

SZEMENEV, G.I.: Szvjaz' nauki sz proizvodsztvom i vszesztoronnee razvitie licsnoszti. = Voproszü Filoszofii (Moszkva), 1963. 9.no. 29-35.p.

A tudomány kapcsolata a termeléssel és az egyén sokoldalu fejlesztése.

Szosztojanie naucsno-iszszledovatel'szkoj rabotü v Csili. = Mir Nauki (Moszkva), 1963. 2.no. 10-12.p.

A tudományos-kutató munkák állapota Chilében.

Társadalmi fejlődésünk átfogó felmérése és tanulmányozása. = Magyar Szó (Novi Sad), 1963. szept. 15. 5.p.

N. Pasic, a Belgrádi Társadalomtudományi Intézet igazgatójának nyilatkozata a Magyar Szó számára.

2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése

BOWIE, Robert M.: The direction and control of research and development. = Research Management (New York -- London), 1963. 4.no. 277-288.p.

A kutatás és fejlesztés irányitása és ellenőrzése.

HITCHCOCK, Lauren B.: Selection and evaluation of R. and D. projects. Part 2. = Research Management (New York-London), 1963. 4.no. 259-275.p.

A kutatási és fejlesztési tervek válogatása és értékelése. 2.rész.

MUNCE, James F.: Laboratory planning. London, 1962. Butterworths. 360 p.

Laboratórium tervezés.

MTA

PAILLAT, P.: Organisation de la recherche dans quelques pays. = Revue Internationale des Sciences Sociales (Paris), 1963. 3.no. 480-489.p.

A kutatás szervezése néhány országban.

Report to the president of the United States on government contracting for research and development. = Minerva (London), 1962. 1.no. 106-116.p.

Jelentés az Egyesült Államok elnökének a kutatási és fejlesztési kormányszerződésekről.

Research programme for British satellite. = Research and Development for Industry (London), 1963. 25.no. 62.p.

Brit mesterséges holdak kutatási programja.

THOMAS, Charles Allen: Research and development: a challenge for management. = Research Management, 1963. 4.sz. 305-311.p.

Kutatás és fejlesztés: a vezetés szükségességéről.

3. Matematikai, logikai, müveletkutatási, stb. módszerek a tudományos kutatás szolgálatában

BAUMGARTNER, Klaus: Zum algorithmischen Aufbau einer automatischen Grammatik. = Sprache im Technischen Zeitalter (Stuttgart), 1963. 7.no. 530-537.p.

Egy gépi nyelv algoritmusos felépitéséről.

DRISCHEL, Hans: Zur Bedeutung der Kybernetik für Medizin und Biologie. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 9.no. 658-665.p.

A kibernetika jelentőségéről az orvostudományban és a biológiában.

Konferencija po voproszam primenenija élektronnoj vücsiszlitel'noj tehniki v ucsetno-planovüh i sztatiszticseszkih rabotah. = Buhgalterszkij Ucsot (Moszkva), 1963. 9.no. 70-71.p.

Konferencia az elektronikus számitástechnikának a számviteli, tervezési és statisztikai munkában való alkalmazásával kapcsolatos kérdésekről.

MOON, B.A.M.: The Mobil Computer Laboratory University of Canterbury. = Bulletin. International Computation Centre (Roma), 1963. 3.no. 174-176.p.

A Canterbury-i egyetem vándor számitógép laboratóriuma.

NEMCSINOV, V.: Ékonomiko-matematicseszkie metodü i modeli. Moszkva, 1962. Szocékgiz. 409 p.

Gazdaságmatematikai módszerek és modellek.

Programmierter Unterricht und Lehrmaschinen. = Neue Zürcher Zeitung, 1963. szept. 21. 17.l, szept. 22. 9.l.

Programozott oktatás és tanitógépek.

Those teaching machines. = The Economist (London), 1963. okt. 12. 162.p.

A tanitógépekről.

TILLITT, H.E.: Schools and electronic data processing: and experiment. = Bulletin. International Computation Centre (Roma), 1963. 3.no. 162-173.p.

Az iskolák és az elektronikus adatfeldolgozás: egy kisérlet.

TRAPEZNIKOV, V.: Kibernetika i tehnicseszkij progresszsz. = Pravda (Moszkva), 1963. szept. 22. 4.p.
Kibernetika és a müszaki haladás.

4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttmüködés, nemzetközi szervezetek

BLACKETT, P.M.S.: Wissenschaft und Entwicklungsländer. = Wissenschaft und Weltbild, 1963. 2.no. 121-125.p.
A tudomány és a fejlődő országok.

KAPRANOV, I.: Ékonomicseszkoe szotrudnicsesztvo SZSZSZR sz szocialisztic-seszkimi sztranami. = Vnesnjaja Torgovlja (Moszkva), 1963. 2.no. 3-13.p.
A Szovjetunió gazdasági együttmüködése a szocialista országokkal.

Ministertagung der OECD. Behandlung von Problemen der wissenschaftlichen Forschung. = Neue Zürcher Zeitung (Zürich), 1963. okt. 3. 1.l.

Az OECD tagállamok miniszteri ülése. A tudományos kutatás problémáinak megtárgyalása.

OECD -- Science and goverment. = The Economist (London), 1963. okt. 12. 166.p.

OECD -- tudomány és állam.

Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire. Rapport annuel 1962. Genève, 1963. CERN. 165 p.

A CERN 1962. évi jelentése.

MTA

La préparation de la Décennie hydrologique internationale. = Chronique de l'UNESCO (Paris), 1963. 8-9.no. 281-284.p.

A nemzetközi hidrológiai évtized előkészitése.

RAHMANINOV, G. -- GURJANOVA, Je.: Szodruzsesztvo ucsenüh SzSzSzR i Kubü. = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR, 1963. 8.no. 84-90.p.

Szovjet és kubai tudósok együttműködése.

SINGH, Amar Kumar: The impact of foreign study: the Indian experience. = Minerva (London), 1962. 1.no. 43-53.p.

A külföldi tanulmányok kihatásai: az indiai tapasztalat.

Tovább bővül a magyar-szovjet müszaki-tudományos együttműködés. = Népszabadság, 1963. okt. 25. 7.p.

VISY Zoltán: A KGST Építésügyi Állandó Bizottság keretében összehangolt tudományos kutatás eredményei és soronkövetkező feladatai. = Építésügyi Szemle, 1963. 9.sz. 271-275.p.

5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák

The Applied Scientific Research Corporation of Thailand. = Nature (London), 1963. okt. 12. 119.p.

Thaiföld Alkalmazott Kutatási Vállalata.

Bekanntmachung über das Statut der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Vom 27. Juni 1963. = Gesetzblatt der DDR, Teil II. 1963. 73.no. (aug.15.) 571-577.p.

A Német Tudományos Akadémia statutuma.

The Committee on Social Studies. = Nature (London), 1963. szept. 14. 1041.p.

A Társadalomtudományi Bizottság.

MacNALTY, Arthur: The Royal Society Club of Edinburgh. = Nature (London), 1963. aug. 31. 856.p.

Az Edinburgh-i Királyi Társaság klubja.

The National Centre for Scientific Research, Paris. = Nature (London), 1963. szept. 7. 959-960.p.

A párisi Tudományos Kutatás Nemzeti Központja.

Obscsee szobranie Akademii Nauk SzSzSzR. (1-4 ijulja 1963.g.) = Vesztnik Akademii Nauk SzSzSzR (Moszkva), 1963. 8.no. 3-42.p.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyülése. 1963. jul. 1-4.

Nyersford.: MTA

Report of the Department of Scientific and Industrial Research (New Zealand) for the year ended 31 March 1963. Wellington, 1963. R.E. Owen. 87 p.

A new-zealandi Tudományos és Ipari Kutatások Hivatalának jelentése az 1963.márc. 31-el végződő évre.

MTA

Report of the scientific commission of Pakistan. = Minerva (London), 1962. 1.no. 75-86.p.

A pakisztáni tudományos bizottság jelentése.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának közgyülése. = Magyar Tudomány, 1963. 9.sz. 638-644.p.

U.K. Advisory Council on Scientific Policy. = Nature (London), 1963. szept.14. 1041.p.

Az Egyesült Királyság Tudománypolitikai Tanácsadó Testülete.

6. A tudományos kutatás szintjei

BROZEN, Y.: Automation. The impact of technological change. Washington, 1963. American Enterprise Institute. VI, 47 p.

Automatizálás. A technológiai változás kihatása.

KgIK

Industrial and agricultural research in Belgium. = Nature (London), 1963. okt. 5. 24.p.

Ipari és mezőgazdasági kutatás Belgiumban.

Industrial research in Britain. = Nature (London), 1963. szept. 7. 963-964.p.

Ipari kutatás Nagy-Britanniában.

KIERAN, A.J.: Research at Unilever Ltd. = Nature (London), 1963. szept. 14. 1041.p.

Kutatás az Unilever r.t. vállalatánál.

KORNHAUSER, William: Strains and accomodations in industrial research organisations in the United States. = Minerva (London), 1962. 1.no. 30-42.p.

Feszültségek és lehetőségek az ipari kutatás szervezésében az Egyesült Államokban.

LASKAREV, V.: Kratcsajsi put'. = Izvesztija (Moszkva), 1963. okt. 15. 5.p.

A legrövidebb ut. (A tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának problémáiról.)

LOTZ, G. - WÖHNER, J.: Vorschläge für die Verbesserung der Leitung der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung in der Industrie. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 9.no. 10, 22.p.

Javaslatok a közgazdaságtudományi kutatás irányitásának megjavitására az iparban.

OKAMURA, S.: Recent developments in the plastics industry and research in Japan. = Teknisk-Vetenskaplig Forskning (Stockholm), 1963. 5.no. 149-154.p.

Ujabb fejlemények a müanyagipar és a kutatás területén Japánban.

Recommendations of the Science Council for the development of scientific institutions in western Germany. Part 1.: Colleges and universities. = Minerva (London), 1962. 1.no. 87-105.p.

SCHATZLE, G.: Forschung und Entwicklung in der amerikanischen Industrie. = Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung (Köln und Opladen), 1963. 3.no. 97-108.p.

Kutatás és fejlesztés az amerikai iparban.

ZALUZSNÜJ, V.: Glavnüj inzsener-Pravoflangovüj tehnicseszkogo progreszsza. = Kommuniszt (Moszkva), 1963. 13.no. 76-83.p.

A főmérnök -- a müszaki haladás élén.

7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései

L'aide privée à la recherche. = Le Monde (Paris), 1963. jun. 14. 8.p.

A kutatás magántámogatása.

Are scientists and engineers paid enough in Britain? 30 % of American graduates earn more than £ 3.000. Only 3 % earn less than £ 2.000.=Research and Development for Industry (London), 1963. 26.no. 52.p.

Eléggé megfizetik-e a kutatókat és mérnököket Nagy-Britanniában? A fiatal amerikai kutatók 30 %-a 3.000 fontnál többet keres. Csak 3 % keres kevesebbet 2.000 fontnál.

BENN, John: Financing technical development. = The Banker (London), 1963. okt. 706-713.p.

A müszaki fejlesztés finanszirozása.

Cage me a phoenix. A hard, economic look at Mr Wilson's ideas on science. = The Economist (London), 1963. okt.5. 19-20.p.

"Fogj nekem főnixet!" Szigoru gazdasági pillantás Mr. Wilson tudományról alkotott elképzeléseire.

Effective use of outside research facilities. = Nature (London), 1963. szept. 28. 2137-1238.p.

Külső kutatási berendezések tényleges használata.

Government emphasis-research DSIR grant £ 260 000. New departments for biological research and noise investigation. = Research and Development for Industry (London), 1963. 25.no. 56.p.

DSIR-kutatásokra 250 000 font kormánysegély. Uj osztályokat létesitettek a biológiai- és a zajkutatásokra.

GREENBERG, D.S.: Investigation: House unanimously approves comprehensive inquiry into federal support of research. = Science (Washington), 1963. szept.20. 1161-1164.p.

Kutatás: a képviselőház egyhanguan helyesli a szövetségi kutatástámogatás átfogó felülvizsgálatát.

GRIPINSKI, Lothar: Materielle Interessiertheit für Wissenschaftler. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 9.no. 11.p.

A tudományos dolgozók anyagi érdekeltsége.

HAMPICKE, E.: Zu einigem arbeitsökonomischen Problemen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Einheit (Berlin), 1963. 3.no. 116-125.p.

A tudományos és müszaki haladás néhány munkagazdasági problémája.

A matematika fejlődése és a káderképzés. [Részlet az Izvesztija 1963. évi 71. számában megjelent cikksorozatból, melyet M. Lavrentev, Sz.Szobolev és I. Vekna akadémikusok, D. Sirków, a SZUTA levelező tagja és A. Ljapunov prof. tettek közzé vitaanyagként.] = Fizikai Szemle, 1963. 8.sz. 252-254.p.

Microscope on science. = The Economist (London), 1963. okt. 5. 40.p.

A tudomány mikroszkóp alatt.

MORGAN, J. -- DAVID, M.: Education and income. = The Quarterly Journal of Economics (Cambridge, Mass.), 1963. 3.no. 423-437.p.

Oktatás és jövedelem.

NAZAREWSKI, J.: O eksporcie wynalazków. = Zycie Gospodarcze (Warszawa), 1963. 10.no. 4.p.

PAVITT, K.: Research, innovation and economic growth. = Nature (London), 1963. okt. 19. 206-210.p.

Kutatás, ujitás és gazdasági növekedés.

Prämien für die Forschung und Entwicklung. = Die Wirtschaft (Berlin), 1963. 33.no. 10-11.p.

A kutatás és a fejlesztés premizálása.

The price of growth. = Nature (London), 1963. okt. 5. 1.p.

A növekedés ára.

Research contracts awarded by the International Atomic Energy Agency. = Nature (London), 1963. aug. 31. 853.p.

A Nemzetközi Atomenergia Hivatal kutatási szerződései.

SCHÜTZENMEISTER, N.: Leistungskriterien in wissenschaftlichen Einrichtungen. = Deutsche Finanzwirtschaft (Berlin), 1963. 5.no. 4.p.

A teljesitmény ismérvei a tudományos létesitményeknél.

SUNDEN, Olaf: Efficacité et rentabilité de la recherche industrielle. = Bulletin SEDEIS (Paris), 1963. okt. 1. Etude, 3-23.p.

Az ipari kutatás hatékonysága és jövedelmezősége.

Věda-technika a hospodařský rozvoj. [Irta:] J.Š. = Hospodárské Noviny (Praha), 1963. 10.no. 10.p.

A tudomány és a technika, valamint a gazdasági fejlődés.

8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és képzés Személyzeti kérdések

ASHBY, Eric: Universities under siege. = Minerva (London), 1962. 1.no. 18-29.p.

Egyetemek ostrom alatt.

Bildung als Investition. = Neue Zürcher Zeitung, 1963. okt. 15. 5.l.

A képzés mint beruházás.

COOK, James -- FULTON, J.S. -- JAMES D.G.: Commonwealth Universities Congress, 1963. = Nature (London), 1963. szept. 21. 1127-1131.p.

A Brit Nemzetközösség egyetemeinek 1963. évi kongresszusa.

Educational policy in Britain. = Nature (London), 1963. szept.14. 1045.p.

Oktatáspolitika Nagy-Britanniában.

EDWARDS, E.G.: Colleges of advanced technology in Britain. = Nature (London), 1963. szept. 21. 1131-1136.p.

Felsőbb müszaki kollégiumok Nagy-Britanniában.

[ELJUTIN] JELJUTIN, V.P.: Das Juni-Plenum des ZK der KPdSU und die Aufgaben der sowjetischen Hochschulen. = Das Hochschulwesen (Berlin), 1963. 9.no. 641-644.p.

A Szovjetunió Központi Bizottságának juniusi plénuma és a szovjet főiskolák feladatai.

The Employment of Cambridge graduates. = Nature (London), 1963. szept. 21. 1146-1147.p.

A Cambridge-ben végzettek alkalmazása.

Förderung des akademischen Nachwuchses. = Neue Zürcher Zeitung, 1963. szept.14. 16.l.

A tudósutánpótlás elősegitése.

HARBISON, F.H.: The study of highlevel manpower in developing societies. A tentative framework for comparative analysis. 20 p. (Inter-University study of Labor problems in economic development.)

Tanulmány a magasszinvonalu munkaerőről fejlődő társadalmakban. Kisérleti keret összehasonlító elemzésre.

KgIK

Harwell Postgraduate Education Centre. = Nature (London), 1963. szept. 14. 1041.p.

A harwelli Továbbképző Központ.

HEIDORN, G. -- HOFFMANN, H. -- HOFFMANN, R.: Zur Hochschulpolitik der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands 1946-1949/1950. = Hochschulwesen (Berlin), 1963. 9.no. 645-657.p.

Németország Szocialista Egységpártjának főiskolai politikája 1946-1949/1950.

Higher education of physics. = Nature (London), 1963. okt. 19. 200.p.

A fizika magasabbfoku oktatása.

[Intelligenz] Flucht nach Deutschland. = Der Spiegel (Hamburg), 1963. jul.24. 57.p.

Az osztrák értelmiség menekülése Németországba.

Investment in science through man. = Nature (London), 1963. aug. 31. 835-837.p.

Emberi beruházás a tudományba.

LUPU, M.A.: Tuvătămîntul superior economic. = Viața Economică (București), 1963. 6.no. 1,4.p.

Felsőfoku közgazdasági oktatás.

MELIK-SAHNAZAROV, B.: Zvanija i znanija. = Izvesztija (Moszkva), 1963. aug. 30. 3.p.

Cimek és tudás.

MUHLENOV, I. -- ROMANKOV, P.: Rezervü nauki. Razvivat' iszszledovatal'szkuju rabotu v vuzah. = Izvesztija (Moszkva), 1963. szept. 6. 3.p.

A tudomány tartalékai. Fejleszteni kell a kutatómunkát a felsőoktatási intézményekben.

NIENS, Walter: Der Physiker in Deutschland. Ausbildung und berufliche Aussichten. 1. Teil: Das Hochschulstudium. = Die Atomwirtschaft (Düsseldorf), 1963. 9.no. 476-479.p.

A fizikus Németországban. Kiképzés és szakmai kilátások. 1.rész. A főiskolai tanulmányok.

CSZSAN VEJ: Novüe csertü technicseszkogo obrazovanija v Kitae -- szocsetanie teorii sz praktikoj. = Mir Nauki (Moszkva), 1963. 2. no. 7-9.p.

A technikai oktatás uj jellegzetességei Kinában -- az elmélet összeegyeztetése a gyakorlattal.

PICHTON, Jean: Éducation et statistique. = Le Monde (Paris), 1963. jul. 7-8. 12.p.

Nevelés és statisztika.

ROBB, Felix C.: The academic preparation of teachers: Conant's proposals. = Science (Washington), 1963. szept. 20. 1166-1168.p.

A tanárok főiskolai előkészitése. Conant javaslata.

ROCHE, Marcel: The humanities in the scientific curriculum. = Science (Washington), 1963. aug. 23. 698-700.p.

Humántudományok a természettudományi tanrendben.

ROSE, J.: Managerial and commercial education. = Nature (London), 1963. szept. 7. 953-957.p.

Vezetési és kereskedelmi oktatás.

STOZEK, R. -- SZEJNOCH, J.: Alma Mater -- nie tradycyjnie. = Polityka (Warszawa), 1963. 38.no. 2.p.

Alma mater -- nem hagyományosan. (Javaslat a főiskolai oktatás reformjára.)

WILLIAMS, B.: Capacity and output of universities. = The Manchester School of Economic and Social Studies (Manchester), 1963. 2.no. 185-202.p.

Az egyetemek kapacitása és kihasználása.

WRIGHT, James R.: Professional development. = Kentucky Engineer (Kentucky), 1963. máj. 16-17.p.

Szakmai fejlesztés.

9. Tudományos tájékoztatás

Beschluss über den weiteren Ausbau des in der Deutschen Demokratischen Republik bestehenden Systems der Information und Dokumentation auf dem Gebiete der Wissenschaft, Technik und Ökonomie. = Gesetzblatt der DDR, Teil II. 80.no. /aug.31./ 623-625.p.

Határozat az NDK tudományos, müszaki és gazdasági tájékoztatási és dokumentációs rendszerének további fejlesztéséről.

CHONEZ, André: La mécanisation des tâches bibliographiques au Service Central du Commissariat à l'Énergie Atomique. = Revue Internationale de la Documentation (La Haye), 1963. 3.no. 92-104.p.

A bibliográfiai feladatok gépesitése a (francia) Atomenergia Bizottság központi szolgálatában.

DAHLBERG, Ingetraut: Bericht über das Symposium Lochstreifentechnik in der Dokumentation vom 28. bis 30. Mai 1963 in Ispra (Italien). = Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt am Main), 1963. 3.no. 152-156.p.

Jelentés a lyukkártyának a dokumentációban való felhasználásáról tartott szimpóziumról. (Ispra, 1963. máj. 28-30.)

DARABOS Pálné -- DÁCZER Éva: -- beszámoló jelentése az 1963. máj. 14-máj. 25-e közötti Csehszlovákiai könyvtári tanulmányutról. Hivatalos használatra. Bp. 1963. Orsz. Müsz. Kvt. Dok. Közp. 70 p. /63-22/OMFB-DÁB./

DUBOSCO, Guy: De l'importance des archives modernes pour les pays en voie de développment. = Bulletin de l'UNESCO à l'Intention des Bibliothéques (Paris), 1963. 5.no. 275-280.p.

A modern archivumok fontossága a fejlődés utján levő országokban.

HEINZE, Helmut -- JACOBSEN, Bruno: Verwendungsmöglichkeiten eines xerographischen Kopierautomaten in der Dokumentation. = Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt am Main), 1963. 3.no. 139-142.p.

Egy xerografikus másolóautomata berendezés alkalmazási lehetősége a dokumentációban.

KGST tanácskozás a tudományos tájékoztatásról. = Népszabadság, 1963. szept. 19. 4.p.

KOBLITZ, Josef: Die Terminologie für die Fachgebiete Dokumentation und Information und ihre Bedeutung für die internationale Zusammenarbeit. = Dokumentation (Leipzig), 1963. 4.no. 97-101.p.

A dokumentáció és a tájékoztatás szakterületének terminológiája és jelentősége a nemzetközi együttmüködésben.

LEWIS, E. -- WEEKS, Jr.: Edge-punched cards for research notes. = College and Research (Fulton), 1963. 4.no. 303-304.p.

Peremlyukasztásos kártyák kutatási feljegyzések céljára.

MIZUTA, Etsuo: Dokumentation in Japan. = Nachrichten für Dokumentation (Frankfurt am Main), 1963. 3.no. 157-160.p.

Dokumentáció Japánban.

Országos Müszaki könyvtár és Dokumentációs központ. Jelentés az 1963. julius 10-től julius 21-ig, a Jugoszláv Szövetségi Népköztársaságban tett tanulmányutról, Hivatalos használatra. Bp. 1963. 27 p. soksz. [63-23/OMFB-DÁB.]

RASMUSSEN, Detlef: Wissenschaft und Verwaltung im Beruf des Bibliothekars. = Libri (Koppenhága), 1963. 2.no. 93-106.p.

Tudomány és igazgatás a könyvtárosi szakmában.

ROGER, J.: L'utilisation des machines dans les centres de documentation et les bibliothèques spécialisées. = Bulletin de l'UNESCO à l'Intention des Bibliothèques (Paris), 1963. 5.no. 295-299.p.

Gépi berendezések felhasználása dokumentációs központokban és szakkönyvtárakban.

RORTER, J.R.: Challenges to editors of scientific journals. = Science (Washington), 1963. szept. 13. 1014-1017.p.

Kihivás a tudományos folyóiratok szerkesztőihez.

RUDOLPH, Gerhard -- ECKNER, Klaus Jürgen: Die Rolle des Patentschrifttums bei der Ermittlung des Standes der Technik. = Dokumentation (Leipzig), 1963. 4.no. 101-105.p.

A szabványirodalom szerepe a technika állásának feltárásában.

SCHRÖDER, Hans-Georg: Planungsfragen bei der Einrichtung und dem Betrieb einer Informationsstelle. = Dokumentation (Leipzig), 1963. 4.no. 106-114.p.

Egy tájékoztatóközpont berendezésének és üzemének tervezési kérdései.

Scientific documentation on South and South-East Asia. = Nature (London), 1963. szept. 14. 1042.p.

Tudományos dokumentáció Dél- és Délkelet Ázsiáról.

- . -

1963-ban a Szovjetunió 247 városának 738 felsőfoku tanintézetében 850 000 diák kapott diplomát. Helyüket 1 750 000 uj hallgató foglalja el.

V. Jeljutyin felsőoktatási és középfoku szakoktatási miniszter kijelentette: "Az elmult tanévnek az volt a sajátossága, hogy a főiskolát és technikumot végzett hallgatóknak csaknem a fele a termelőmunka megszakitása nélkül folytatta tanulmányait."

A hétéves terv végén, 1965-ben a Szovjetunió főiskoláin és technikumaiban 7 360 000 diák tanul majd. Közülük 4 000 000 a termelőmunka megszakitása nélkül szerzi meg a középfoku szakképzettséget és a főiskolai végzettséget. = Cikkek a szocialista sajtóból, 1963. aug.10.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS
A MAGYAR TUDOMÁNYSZERVEZÉS UJABB IRODALMÁRÓL

ALPÁR László: Tények és vélemények a matematika alkalmazásairól folyó vitában. = Magyar Tudomány, 1963. 9.sz. 620-636.p.

ANTAL Jánosné: Érdemi tudományszervezés vagy bürokrácia? = Magyar Nemzet, 1963. okt. 2. 1.p.

Átszervezik a Kutatási Eszközöket Kivitelező Vállalatot. = Magyar Tudomány, 1963. 9.sz. 637.p.

BOZSÓ László -- NASZÓDI György: A müszaki szakemberek munkájának hatékonyságáról. = Társadalmi Szemle, 1963. 10.sz. 51-58.p.

Egyes hosszutávu fejlesztési célkitüzések megvalósitásához szükséges kutató-, fejlesztő kapacitások. Tanulmány. Bp. 1963. Országos Müszaki Fejlesztési Bizottság. 109 p. [Orsz. Müsz. Fejl. Biz. 479/1963.]

MTA

FOCK Jenő: "Gyorsitsuk meg a müszaki fejlesztést." Részlet -- előadói beszéderől az országgyülésen. = Népszabadság, 1963. okt. 25. 2.p.

GABOS György: Ankét az épitőipari szakmérnökképzésről. = Magyar Épitőipar, 1963. 9.sz. 385-387.p.

GÁDOR Endre: Ipar átszervezés-kutatásfejlesztés. = Figyelő, 1963. 35.sz. (aug.28.) 9.p.

GROLMUSZ Vince: Naprakész-e a közgazdaságtudomány? = Figyelő, 1963. 38.sz. 3.p.

HARACSKA Imre: A müszaki fejlesztés gazdasági hatékonysága a bányaiparban. = Figyelő, 1963. okt. 30. 5.p.

HARSÁNYI István -- ZENTAI Béla: Az ipargazdaságtani tudományos kutatómunka sajátosságai Magyarországon. = Ekonomika i Organizacja Pracy, 1963. 8-9.sz. 304-309.p.

Kevesebb téma, sokoldalubb vizsgálatok. Beszélgetés a Tihanyi Biológiai Intézet igazgatójával. [Irta:] V.I. = Magyar Nemzet, 1963. szept. 4. 7.p.

KOVÁCS István: Általános szervezéselmélet és ágazati szervezéstan. = Munkaügyi Szemle, 1963. 8.sz. 21-23.p.

Közelebb a gyakorlati igényekhez. Kutatás-szervezés az ÉM fejlesztési apparátusban. = Figyelő, 1963. 35.sz. 10.p.

A KUTESZ öröme és gondja. [Irta]: T.P. = Müszaki Élet, 1963. szept. 26. /20. sz./ 3.p.

LÁSZLÓ Gyula: a gazdasági szakemberképzésről. = Figyelő, 1963. 35.sz. 3.p.

LOCZKA Alajos: A kontaminació mint dokumentációs müfaj. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás /OMKDK/, 1963. 6-7. sz. 495-502.p.

LOMB Frigyes: A kutató- és fejlesztő intézetek és a dokumentáció hazai helyzete. = Tudományos és Müszaki Tájékoztatás, 1963. 5.sz. 395-398.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1020/1963. /IX.1./ számu határozata a Tudományos Minősitő Bizottság elnökének, titkárának és tagjainak felmentéséről, illetőleg kinevezéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963. 13.sz. 103-104.p.

A Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1024/1963 /X.2./ számu határozata a Tudományos és Felsőoktatási Tanács személyi összetételében bekövetkezett változásokról. = Magyar Közlöny, 1963. okt. 2. 512.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 8/1963. MTA /A.K.13/ számu utasitása a Mikrobiológiai Kutatócsoport létesitéséről. = Akadémiai Közlöny, 1963. 13.sz. 104.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének 9/1963. MTA /A.K. 14./ számu utasitása az akadémiai kutatóhelyek éves kutatási tervének elkészitéséről és jóváhagyásáról. = Akadémiai Közlöny, 1963. okt. 15. 115-133.p.

MIKÓ András: Tudományos tájékoztatás a mezőgazdasági termelésben. = Figyelő, 1963. okt. 23. 8.p.

A [MTA] Nyelv- és Irodalomtudományi Osztály vezetőségének beszámolója az 1962. évben végzett munkáról. = MTA Nyelv- és Irodalomtudományi Osztályának közleményei, 1963. 1-4.sz. 133-174.p.

A müszaki fejlesztés néhány kérdése. /Válogatás az elmult félév során megjelent cikkekből./ = Pénzügyi Szemle, 1963. 10.sz. 344-350.p.

NYILAS József: Korunk tudományos-technikai forradalmáról. Bp. 1963, Kossuth K. 69 p. /Tananyag a MSZMP Gazdaságpolitikai tanfolyama számára 1963-1964. Ipari tagozat./

Az Országos Tervhivatal elnökének 5/1963. /Tg.É.S./ OT. számu utasitása az éves kutatási tervek kidolgozásáról. = = Akadémiai Közlöny, 1963. okt. 15. 107-114.p.

PÉTERFFY T.: Az ipari kutatási és kisérleti ráforditások méréséről. = Pénzügy és Számvitel, 1963. 3.sz. 83-86.p.

PRÉKOPA András: "A matematika közgazdasági alkalmazásai" kollokvium. = Müszaki Élet, 1963. 20.sz. 2.p.

Rutinmunka vagy tudomány? = Figyelő, 1963. 35.sz. 10.p.

SZABÓ András: A kriminológiai alapkutatások elvi kérdései. = Állam és Jogtudomány, 1963. 3.sz. 319-338.p.

SZABÓ János -- KUNSZT György: A tudományos kutatás szervezésének néhány problémája. = Munkaügyi Szemle, 1963. 5.sz. 5-8.p.

A szakirodalmi szolgáltatások iránti igények vizsgálata. Jelentés az OMFM és MM által az ipari tárcák és a müszaki felsőoktatás területén 1962. évben végzett vizsgálatokról. /109.sz. munkacsoport./ 1.szöveg. -- 2. Mell. Bp. 1963. [OMK] 2 drb.

KgIK

Szakirodalmi tájékoztató a mérnök- és technikusszükséglet, valamint a mérnök- és technikusképzés tervezéséről. Bp. é.n. Országos Müszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ. 75 p.

KgIK

SZÁNTÓ Miklós: A szabadidő növekedése a müszaki-tudományos forradalom korszakában. = Magyar Filozófiai Szemle, 1963. 5.sz. 936-952.p.

SZARVAS Pál: A tudományos munka helyzete és problémái a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. = Felsőoktatási Szemle, 1963. 9.sz. 513-519.p.

SZÉKELY Sándor: A kibernetika néhány filozófiai problémájáról. = Magyar Filozófiai Szemle, 1963. 5.sz. 911-927. p.

SZÜCS Ervin: A müszaki kutatás módszeréről. = Energia és Atomtechnika, 1963. 9.sz. 403-405.p.

TAKÁCS József -- VEREDY Katalin: Az Országgyülési Könyvtár a jogászi munka segitője. = Bp. 1963. Országgyülési Könyvtár. 71 p.

TOBIÁS Lóránd: Gondolatok az ipari kutatás hatékonyságáról. = Magyar Tudomány, 1963. 9.sz. 615-619.p.

TOLNAI Gábor: A tudományos minősités és az aspiránsképzés továbbfejlesztéséről. = Magyar Tudomány, 1963. 9.sz. 573-577.p.

A tudomány rangjára. [Üzemszervezés Magyarországon.] = Figyelő, 1963.szept. 18.

Tudományos kutatásunk fejlődési irányai a kutatási statisztika tükrében. /Szalai S. tanulmányáról./ = Magyar Nemzet, 1963. szept. 4. 7.p.

VÁGÓ János: A müszaki fejlesztési tevékenység anyagi és szellemi erőforrásainak helyzete a gépiparban. = Közgazdasági Szemle, 1963. 10.sz. 1170-1181.p.

VARGA György: A kutatás és a termelés kapcsolata. = Figyelő, 1963. okt. 16. 3.p.

VARGHA L.: A népgazdaság felső- és középfoku végzettségü mezőgazdasági szakemberszükséglete és utánpótlása. 1960-1980. Bp. 1960. MTA Közgazdaságtudományi Intézete, 124 p. -- Bibliogr.: 123-124.p. /MTA Közgazdaságtudományi Intézete./

KgIK

HÍREK A TUDOMÁNYOS ÉLETBŐL

A Nemzetközi Kibernetikai Központ /International Computation Centre/, melynek állandó székhelye Róma, 1963. juniustól "ICC Newsletter" cimmel havonta folyóiratot jelentet meg. Az első szám foglalkozik a kibernetikai kutatás, szakképzés, a tudományos terminológia kérdéseivel, beszámol a tervezett konferenciákról, tanfolyamokról, ujonnan megalakult bizottságokról.

- x -

Anglia tudományos kutatóinak tájékoztatására a Royal Society az ICSU /International Council of Scientific Unions/ központi-, és a hozzá tartozó 14 szövetségi kiadványaiból különgyüjteményt állit fel. Az emlitett kiadványokról, valamint a soronkövetkező ICSU kongresszusairól az 1962 óta kiadott Bulletin of the Royal Society International Scientific Information Services cimü kiadvány nyujt tájékoztatást. = Information Bulletin /London/, 1962. 40.no. 513-514.p.

- x -

Bolgár kormányhatározat értelmében megszüntették a Bolgár Tudományos Akadémia és a Bolgár Müszaki Fejlesztési Bizottság felügyelete alatt müködő Tudományos és Müszaki Tájékoztatási és Dokumentációs Központot és helyébe 1963-tól kezdődően két szervet állitottak fel: a Müszaki Tájékoztatási és Dokumentációs Intézetet, mely a minisztériumi ranggal felruházott Tudományos és Müszaki Fejlesztési Bizottság felügyelete alá tartozik, és a Tudományos Tájékoztatási és Dokumentációs Központot, melynek felügyeleti szerve a Bolgár Tudományos Akadémia. = Bibliographie -- Documentation -- Terminologie /Paris/, 1963. 5.no. 117.p.

- x -

A Tudományos Kutatások Irányitásával megbizott Legfelsőbb Spanyol Tanács keretében müködő Centro de Información y Documentación irányitja jelenleg Spanyolország tudományos tájékoztatásügyét. A Centro de Información y Documentación a madridi könyvtárak állományára és kb. 1200 külföldi folyóiratra támaszkodik, a kiadványai között szerepel a külföldi tudományos kutatás eredményeit referáló bulletin is. Recenziók, cimforditások készitésével, mikrofilm és fotószolgálattal igyekeznek a tájékoztatás szinvonalát emelni.

A dokumentációs munka Spanyolországban a nyelvtudás hiánya következtében igen nehézkesen halad; mivel a legtöbb információs anyag német, angol és orosz nyel-

ven jelenik meg, csaknem mindent le kell forditani. Még a spanyol nyelvterület dokumentációs munkájának koordinálása is szinte leküzdhetetlen akadályokba ütközik, miután az Európán kivül eső spanyol nyelvterületen Mexico, Buenos Aires és Santiagó de Chile kivételével sehol sem müködik nagyobb dokumentációs központ. = Nachrichten für Dokumentation /Frankfurt a. Main/, 1963. 1.no. 42-45.p.

- o -

Sokat vitatott kérdés a tizedes osztályozási rendszer használhatósága logikai rendszerezése, s az ETO továbbfejlesztése. A FID 1962. szeptemberben tartott hágai gyülésén a CCC /Central Classification Committee/ előterjesztésére elfogadták az ETO továbbfejlesztésére tett javaslatot. A továbbfejlesztés keretében összevonják a 4. és 8. főosztályokat /nyelv és irodalom/, változtatnak a 2. főosztály /vallás/ szervezeti felépitésén is. A különböző szakterületek uj beosztását az elkövetkező tiz évben fogják kidolgozni. -- Felmerült egy olyan berendezés szerkesztésének gondolata is, amelynek segitségével lehetővé válna a decimális osztályozás gépesitése. = Nachrichten für Dokumentation /Berlin/, 1963. 1.no. 2-6.p.

- o -

Az alkalmazott tudományok fejlesztésére a svéd, dán, norvég és finn tudományos és dokumentációs intézmények megalakitották az Alkalmazott Tudományok Skandináv Tanácsát /SCAR/. A Tanács tevékenységét az alábbi célkitüzések vezetik: az egyes országokban sikerrel végzett kisérletekkel kapcsolatos tapasztalatcsere megszervezése, a nemzeti kutatóintézmények tevékenységének koordinálása, a nemzetközi kutatómunka skandináv államokat illető feladatainak elvégzése, valamint a skandináv tájékoztatási és dokumentációs kiadványok koordinálása. Ebből már megvalósult a skandináv területen müködő kutatóintézetek mutatója, készül a dán-norvég index a svéd decimális osztályozáshoz, rövid összefoglaló összeállitásán dolgoznak a skandináv referálószolgálat áttekinthetőségének megkönnyitésére. = Nachrichten für Dokumentation /Frankfurt a.Main/, 1963. 1.no. 39-41.p.

- o -

Thaiföldön, az ausztráliai CSIRO mintájára uj kutatási szervezetet hivtak életre. Vezetője Frank Nicholls, ismert ausztráliai tudós lesz, aki ötéves szerződést kötött a thaiföldi kormánnyal. Az uj szervezet központja Bangkokban lesz, 700 főnyi alkalmazottal fog müködni, s a legközelebbi öt év során évente 1 millió ausztrál fontos költségvetése lesz. = Research and Development for Industry /London/, 1963. szept. 58.p.

- o -

A Nemzetközi Szinházkutatási Szövetség /Fédération internationale pour la recherche théatrale/ által alapitott Szinházkutatási Intézet 1963. szeptemberében nyitotta meg kapuit -- stilusosan -- a Casa Goldoniban, Velencében. Ez alkalomból kéthetes nemzetközi tudományos előadássorozatot is rendeztek a középkori szinháztörténet problémáiról a problémakör kiváló szakértőinek részvételével /Jean Vilar, Glynne Wickham, Paolo Toschi stb./. A jövőben rendszeresitik az ilyen tudományos rendezvényeket, s a Szinházkutatási Intézet ösztöndijakat biztosit szinház- és drámatörténészek, irodalomkutatók, esztéták számára, hogy résztvehessenek ezeken a rendezvényeken. = Neue Zürcher Zeitung /Zürich/, 1963. szept. 21-22.l.

- . -

Amerikai hivatalos adatok szerint az Egyesült Államokba bevándorló nyugatnémetországi tudósok száma az utóbbi évek során a következőképpen alakult:

1957	432	1960	324
1958	432	1961	291
1959	428		

A British Royal Society legujabb jelentése szerint évente átlagosan 140 angol tudós hagyja el Angliát, és ezeknek 40 %-a az Egyesült Államokban telepedik le. = Die Atomwirtschaft /Düsseldorf/, 1963. szept. 509.p.

- . -

A "Department of Scientific and Industrial Research" /DSIR/ összkiadásai az 1962. március 31-el végződő költségvetési évben 16,7 millió fontra rugtak, ami 15 %-kal haladja meg az előző évben kutatásra forditott összeget. A DSIR évi jelentése különösen a kutatáshoz használt eszközök és készülékek gyártóinak és felhasználóinak fokozottabb együttmüködését hangsulyozza, ami megkönnyitené a DSIR számára a támogatásra érdemes tervek felismerését és támogatását. = Die Atomwirtschaft /Düsseldorf/, 1963. szept. 510.p.

- . -

Az idei tanévben tovább szélesedett Lengyelország főiskolai hálózata. Az ország több mint 70 főiskoláján összesen 165 000 egyetemi hallgató tanul. Az első évfolyamok hallgatóinak létszáma meghaladja a 46 000-t. 16 000-en a termelőmunka megszakitása nélkül folytatják tanulmányaikat. A tudományos dolgozók száma eléri a 17 000-t. Az egyetemek bővitésére 1963-ban 500 millió zlotyt forditanak. = Zycie Warszawy /Warszawa/, 1963. szept. 26.

- . -

Felelős kiadó: A Magyar Tudományos Akadémia
Könyvtárának igazgatója

64.2098 - Fővárosi Nyomdaipari Vállalat, 16.telep - Budapest