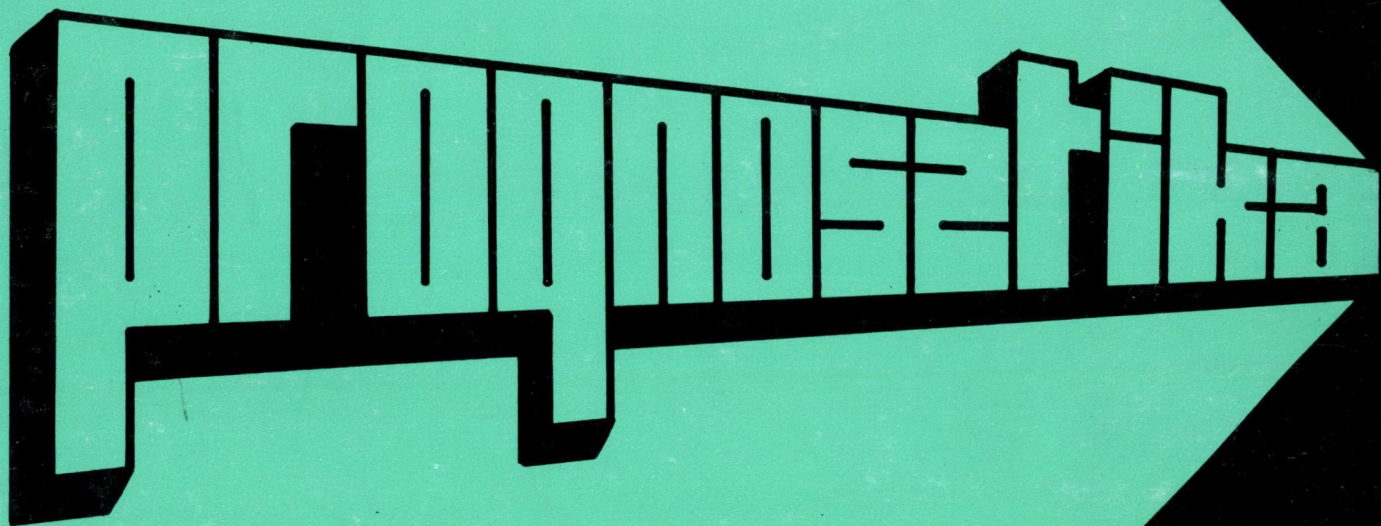


316 570

I.

1979

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORT



1979. ÉVI 1—2. SZÁM  
BUDAPEST



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORT

**P R O G N O S Z T I K A**

1979. 1—2. szám

**Kézirat gyanánt**

MAGYAR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRA

**BUDAPEST**

## PROGNOSZTIKA

Az MTA Tudományszervezési Csoport kiadványa

1979. 1–2. szám

### Szerkesztő Bizottság

az MTA IX. Osztálya Jövőkutató Bizottságának tagjai közül: Adorján Bence, Bóna Ervin, Gábor Éva, Gidai Erzsébet, Grolmusz Vince (a szerkesztő bizottság vezetője, főszerkesztő), Illés János, Sárkány Pál, Schmidt Ádám, Szorcsik Sándor, Versztovsek Radmila

Szerkesztő Bizottság munkatársa: Szabados Sándorné

### E szám szerzői:

dr. Gidai Erzsébet, a közgazdaságtudományok kandidátusa, SOTE egy.docens; dr. Grolmusz Vince, a közgazdaságtudományok kandidátusa, az MTA Tudományszervezési Csoport főmunkatársa; dr. Hideg Éva az MKKE Népgazdaság tervezése Intézet tud.m.társa, Mosoniné Fried Judit, az MTA Tudományszervezési Csoport tud. munkatársa; dr. Nováky Erzsébet, a MKKE Népgazdaság tervezése Intézet egy. adjunktus.

HU ISSN 0133–0019

Készült az MTA KESZ Sokszorosító Üzemében, 450 példányban

Felelős kiadó: dr. Szántó Lajos  
az MTA Tudományszervezési Csoport igazgatója

## A II. MAGYAR JÖVŐKUTATÁSI KONFERENCIÁRÓL AZ MTA ELNÖKÉNEK FELSZÓLALÁSA

### Szentágothai János felszólalásának ismertetése<sup>1</sup>

A II. Magyar Jövőkutató Konferencia megnyitó előadását nagy érdeklődés kíséretében tartotta meg *dr. Szentágothai János* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke.

A Magyar Tudományos Akadémia elnöksége nevében mondott üdvözlő szavai után hangsúlyozta a jövő kutatás fontosságát, a széles spektrumú, gondolatokban gazdag, problémámfelvető konferencia jelentőségét. Példaként kiemelt a konferencia programjából néhány olyan fontosabb témakört illetve témát, amelyek nemcsak a jövő kutatás tudományterületének központi kérdéseit alkotják, hanem korunk időszerű, nem egyszer sürgős megoldásra váró problémáit is jelentik.

Ezek közé tartoznak az elvi és módszertani összefüggések mellett, a világmodellek elemzése, a kül- és belgazdasági problémák, a különböző ipari és infrastrukturális ágazati fejlesztési koncepciók, a rendszer- és információelméleti aspektusok, a társadalomszerkezeti és prognosztikai kérdések, a mezőgazdaság, a környezet és a természet fejlődése és ezek előrejelzése. Kiemelte a módszertanilag igen fontosnak tartott ún. „katasztrófa elmélet”-et, amely a modern matematika segítségével a katasztrófának tűnő eseményeket próbálja leírni, modellezni. Egy idegimpulzus mindennapi dolog – hozta fel példának az előadó – millió zajlik le mindegyikünkben. Ez is egy „katasztrófaelmélettel” leírható, vagy bizonyos értelemben megközelíthető jelenség.

Az Akadémia elnöke ezt követően megjegyezte, hogy az ünnepi alkalom megszokott formájával szemben, kissé szokatlan módon, helyenként szkeptikus hangot üt majd meg, ezzel azonban nem a jövő kutatás jelentőségét kívánja kétségbevonni.

Különösen közel áll hozzánk – hangsúlyozta a továbbiakban – a tudomány előrejelzése, a tudomány, a kultúra tervezése. Sokat ígérő az utolsó félnapon a szekciók összefoglalása. „Csak sajnálhatja az ember, hogy az élet mindennapi kötelességei távoltartják attól, hogy végighallgathassa ezt az izgalmas programot” – fejezte be a szekciók programját érintő jellemzését az Akadémia elnöke.

Megnyitó beszédének további részében Szentágothai János a hatodik ötéves terv előkészületi munkálatairól szólt. Az Akadémia testülete és igazgatása előtt álló egyik alapvető feladat az országos középtávú kutatási és fejlesztési terv elkészítése és a tudományos intézeti hálózat fejlesztése, korszerűsítése. Ezzel összefüggésben a távlati gondolkodásban és tervezésben óhatatlanul megnyilvánuló, bizonyos absztrakciókra, és azok veszélyére hívta fel a figyelmet, utalva a középtávú tervek konkrétságának a szükségességére.

Ezt követően a tudományos kutatások három lényeges programját ragadta ki, amelyeket – véleménye szerint – lehetetlen nagyon szigorú elvek alapján végzett prognosztikai munka nélkül kidolgozni.

Az első a gyógyszerkutatás központi fejlesztési programja, amelynél a kutatásnak még a körvonalait is csak megfelelő jövő kutatási eszközökkel lehet megszervezni, majd ki kell dolgozni a kutatás stratégiáját, meghatározva, hogy pl. mi az a kutatás, amit mi el tudunk végezni, mi az, amit külföldről kell behozni. A gyógyszerkutatásnak egyes iparilag fejlett országokban olyan stratégiája van, hogy „derűre-borúra” szintetizálnak mindenféle molekulát, majd azokat végigválogatják aszerint, hogy melyikben látható olyan posszibilis biológiai hatás, amiből valamilyen hasznos gyógyszer lehet.

<sup>1</sup>Jegyzőkönyv alapján készítette: dr. Gidai Erzsébet

Ezt a stratégiát még a nagyon gazdag országok sem engedhetik meg maguknak. A stratégia egy másik változata: a konkrét, megismert molekulák vizsgálata, amelyek esetében tudjuk, hogy ilyen vagy olyan rákellenes gyógyszerek, vagy pedig valamiféle antibiotikus hatás szempontjából fontosak.

Végül van egy olyan stratégia, amely bizony hatásmechanizmusokból, biológiailag megismert aaptörvényszerűségekből indul ki. Lehet, hogy ez a hasznos, mert ez az, amelyik eléggé szelektív és amellyel valamilyen eredményt lehet elérni.

A kutatás előtt álló másik program a mezőgazdaságra vonatkozik. E területről példaként a húsprogramot emelte ki Szentágothai János. „Lesz-e központi húsprogram vagy sem?” – tette fel a kérdést. Ezt nem tudjuk még – válaszolta –, de ahhoz nem kell különleges jövőkutatás vagy konjunktúrakutatás, hogy valaki meg tudja mondani: öt éven belül specifikus patogén baktériumoktól mentes tojással és hússal lehet csak mind a tőkés, mind a szocialista világpiacon megjelenni.

A harmadik program az elektronikai kutatásokat fogja át, ahol a nemzetközi szocialista együttműködés nélkülözhetetlen, mivel egyes témákat – a jó kezdeményezések ellenére is – csak közös, nemzetközi összefogással lehet megoldani.

E három, eltérő területeket érintő program kapcsolódik a múltévi és ez év eleji párt- és állami dokumentumokhoz (1977. júniusi és 1978. januári politikai bizottsági határozatok), amelyek a tudomány és a társadalmi igények egymáshoz való közeledését tüzték ki célul.

„Miféle tudomány lenne az – teszi hozzá Szentágothai János –, amelyet megtervezünk anélkül, hogy egyúttal a társadalmi igényt nem per ma, hanem per holnap, vagy a 90-es években vagy a 2000. év körüli időre nem tudjuk előrevetíteni? Ez esetben tudományos tervezésről nem lehet szó.” „Szeptecizmusom éppen abból származik – mondotta –, hogy itt két ponton nem látom, vajon társadalmunk kellőképpen felkészült-e a jövővel való igazi szembenézésre? Szeptecizmusom alapvetően két forrásból táplálkozik, az egyik az, hogy túlságosan sok a kényszerpálya, amelyiken mozgunk. Ez pedig az elmaradottságunkból fakad, amelynek felszámolásához aránylag gyors intézkedések szükségesek”.

Hogyan lehet ebből az ördögi körből kitörni? A megfelelő jövőkutatás segítségével, amellyel megkíséreljük az alapvető, országunk jövőjét meghatározó tényezőket egymással optimalizált formában összhangba hozni.

Ezt követően Magyarország legnagyobb megújuló természeti kincsének, a termőföldnek példáját hozta fel. Felhívta a figyelmet arra, hogy termőföldünk a háború vége óta 400 000 hektárral csökkent, s a 90-es évekig 100 000 hektárnyi további csökkenést kellett betervezni. Ügyszintén előtérbe került vízkészleteink problémája is. Országunk földrajzi struktúrájánál fogva a vizeknek jelentős része távolról jön, s ennek minősége és mennyisége további romlásnak van kitéve. Ez természetesen nemzetközi együttműködés függvénye, amivel nekünk reálisan számolnunk kell. Rámutatott arra, hogy csak megfelelő jövőkutatással lehet ezeket a tényezőket optimálisan, ugyanakkor reálisan, egy rendszerbe, a hazán jövőjére vonatkozó modellbe összehozni.

Előadásának újabb csomópontját egy kérdéssel vezette be: „Vajon a jövőbe kivetített modell szempontjából minden tekintetben szerencsés volt-e az, amit eddig csináltunk?”

Ezzel kapcsolatban az emberi hozzáállás problémáját emelte ki, hangsúlyozva, hogy túlságosan sok az összefonódás, a személyi érdek. Fejlesztünk dolgokat olyan emberekkel, akikben erre már életkoruknál fogva elvileg sem lehet meg a szükséges képesség. Lehet-e egy kis országban úgy tervezni, hogy valamilyen emberi érdekekkel minduntalan összeütközésbe ne kerüljünk, mivel mindenkihez minden túlságosan közel van? A legjobb szaktudású emberek nem abból a szempontból néznek minden kérdést, hogy ez nekem, vagy az én csoportomnak mit jelent. Ki kell alakítani egy speciális pszichológiai stratégiát, amely azt eredményezi, hogy sokkal jobban fogjuk a dolgokat végezni, s azt fogjuk nézni, ami ténylegesen az ország érdeke.

Az alapkérdés, amit az Akadémia elnöke a konferencia elé terjesztett, a következő: mi a jövőnk alakításának egy olyan reális optimalizáláson alapuló modellje, amely hazánk minden polgárának harmónikus, a közösségi és az egyéni érdekeket összeegyeztető, a belső tartalom tekintetében minőségi életformát biztosít?

Ezzel összefüggésben az élet minőségéről szólt röviden, utalva bizonyos futurológiai koncepciók jelentőségére.

A jövőkutatásnak – véleménye szerint – azokat a nagy kérdéseket kell kiemelnie, amelyeknél ma már nagy valószínűséggel meg tudjuk állapítani a határokat. Ide tartozik többek között a településstruktúra, a környezetfejlesztés, a vízgazdálkodás, az ipartelepítés stb. Fontos kérdés Magyarországon a biológiai termelési potenciál problémája is. Az Akadémia 1978. évi Közgyűlése határozatot fogadott el, hogy Magyarországon fel kell mérni, s az ezredfordulóig előre kell vetíteni az összes biológiai termelési potenciált, ami hazánkban mesterséges és természetes ökológiai viszonyok között lehetségessé vált. A mechanikus tervezésről át kell térni egy olyan típusú tervezésre, amelyik ténylegesen kiszámítja a természetes biológiai produkciót.

Szentágothai János a következő gondolatsorral fejezte be nagy tetszéssel fogadott megnyitó beszédét: „Bár bizonyos szkepticizmust hangsúlyoztam, azért bennem is az a hit és elszántság dolgozik, hogy nekünk nemcsak lehet, de kell is aktívan harcolni azért, hogy ezt a helyenként „circulus vitiosus”, amiben vagyunk megszüntessük. Erre vonatkozóan engedjék meg, hogy idézzem egy magyarnak – sokszor mondják a legnagyobb magyarnak – a mondását: A múlt elesett hatalmunkból, a jövődönnek urai vagyunk. Sokan azt gondolják Magyarország volt, én szeretném azt hinni, hogy lesz, mint Széchenyi István mondotta a „Hitel” c. könyvében. Azt hiszem alig kívánhatnék jobb mottót konferenciánknak, mint ezeket a szavakat, amelyek valóban prófétaí módon meglátták, hogy valamikor tudományos módon kell megvizsgálni és megtervezni a saját jövőnket, és ez a mai körülmények között vált lehetségessé. Eme gondolatok értelmében kívánok jó munkát ennek a konferenciának.”

HIDEG ÉVA:

### ÖSSZEFOGLALÓ A „KOMPLEX JÖVŐKÉPEK” CÍMŰ SZEKCIÓ MUNKAJÁRÓL

Az 1978. októberében Székesfehérvárott megrendezett konferencia „Komplex jövőképek” c. szekciójához húsz írásos előadás érkezett, amelyből a konferencián tizennégy referátum hangzott el. Az előadások a jövőkutatás mai helyzetével, átfogó elméleti, metodológiai kérdéseivel, a világmodellek, társadalmi-gazdasági-tudományos-műszaki fejlődésünk irányának, fejlődésünk környezeti feltételeinek, korlátjainak előrejelzésével foglalkoztak, valamint a jövőkutatásnak társadalmi életünk újabb területein való megjelenéséről számoltak be. Az előadásokról és az azokat követő vitákról témacsoportok szerint adunk rövid összefoglalót.

#### A jövőkutatás jelene

*Szalai Sándor* főreferátumában rámutatott arra a fontos tényre, hogy *hazánkban, különösen az elmúlt néhány évben, felismerhetővé vált egy jövőkutatási kulturális igény.* Ezzel összefüggésben felhívta a figyelmet arra, hogy módszertanilag ne csak a múltba nézve, mintegy „háttal menve a jövőbe”, szervezzük meg e tevékenységünket, hanem úgy forduljunk a jövő felé, hogy fokozottabban alkalmazzuk az *újat és a meglepetésszerűt* kitapogatni próbáló – és erre alkalmas – módszereket is.

A jövőkutatás iránti kulturális igényből kiindulva pontosíthatjuk a jövőkutatás *tipikus tárgyát*, amelyet *mindig az emberi tevékenység, egy-egy adott társadalom illetve az emberiség jövőjével kapcsolatos kérdések alkotják.* A jövőkutatásnak ezeket az összetett, komplex kérdéseket mindig interdiszciplinárisan, rendszeres és módszeres feltáró munkával kell megválaszolni. Ezek a sajátosságok határolják el a tulajdonképpeni jövőkutatást, mint a jövővel való tudományos igényű foglalkozást, a nem tudományos előrelátástól, amely tapasztalaton, megérzésen, szemmértéken alapul és csak korlátozott körben és területen lehet helytálló. A jövőkutatás produktumai azonban különböznek a természettudományos predikcióktól is. A természettudományos predikció ugyanis a természeti törvények feltárása alapján valamely természeti jelenség törvény által bizonyított biztos bekövetkezését és annak feltételeit határozza meg, míg a jövőkutatás mindig emberközpontú, csak az emberi tevékenység és társadalom jövőjével kapcsolatos, tehát társadalomtudományi kérdésekkel foglalkozik, továbbá nem egy-egy esemény bekövetkezését jelzi előre, hanem irányzatokat, tendenciákat és azt mindig valószínűségi alapon teszi.

A jövőkutatás egyik fontos, ma még a legfejlettebb területe a *prognosztizálási tevékenység.* A prognosztizálás olyan különös jövőmegismerési eljárás, amelyet mind a természet- mind a társadalomtudományok területén egyaránt alkalmaznak, s amelyet akkor használunk, ha nem ismerjük teljes egészében azokat a törvényeket és összefüggéseket, amelyek meghatározzák, hogy mi fog történni. Ebben az esetben a rendelkezésre álló részismereteket módszeresen összegegyeztetjük, kombináljuk a valamennyire valószínűsíthető elméleti feltevésekkel, tapasztalatokkal és ebből vonunk le valószínűségi értékkel rendelkező következtetéseket a jövőre vonat-



kozóan. A társadalmi jelenségek prognosztizálása mellett a jövőkutatásba nem prognosztikus jellegű jövőfeltáró tevékenységek, *komplex jövőképek készítése, alternatív jövők kimunkálása és módszeres vizsgálata, különféle társadalmi-gazdasági cél- és értékrendszerek jövőbeni megvalósulásának kutatása, is beletartoznak*. Ez utóbbi területek a jövőkutatás viszonylag fejlettebb részei, de a velük való foglalkozás és az eredményeik iránti igény meglehetősen nagy, így a jövőben e területeken is jelentős munka hárul a jövőkutatás művelőire.

A prognosztika hazai jelenéről szólva Szalai Sándor pozitívumként tekintette azt a tényre, hogy a hazai társadalmi gyakorlatban igen széles körű alkalmazást nyertek a különféle prognózisok, amelyek részben folyamatosan, részben pedig alkalomszerűen, a szükségletek és igények jelentkezésekor készülnek. Ugyanakkor hangsúlyozta, hogy a különféle prognózisok még igen eltérő mértékben tesznek eleget a tudományos prognosztizálás követelményeinek. Készülnek még szép számban olyan prognózisok is, amelyek alig haladják meg a pusztán gyakorlati tapasztalatokra, megérkezésekre alapozott előrebecslések színvonalát, de egyre növekvő számú prognózisról mondhatjuk azt, hogy tudományosan megalapozottan, igen fejlett prognosztikai eljárások módszeres alkalmazásával jöttek létre. Ennek alapján a *prognosztikai tevékenységben az elkövetkező évek fő feladata az, hogy minden egyes tudományszakban és az abban dolgozóknak meg kell tanulniuk a tudományosan megalapozott szakprognózisok készítését, és azt, hogy hogyan kell együttműködni más tudományszakok művelőivel, hogyan kell egyeztetni az egyes szakprognózisok eredményeit*.

## I. A FEJLŐDÉS HAZAI – ÉS VILÁGKÉRDÉSEI

### 1.1 Világmodellek

A legújabb évtizedben a jövőkutatásban divatos témává vált a világmodellekkel való foglalkozás. Ennek egyik oka, hogy már az 1960-as évek vége felé készítettek olyan futurologiai jövőképeket, amelyek az egész világra vonatkoztak, és amelyek közül több híressé és mondhatnánk hírhedtté vált. A másik ok, hogy a világban kialakultak és egyre súlyosbodtak azok a globális problémák, amelyek komplex, hosszú távlatú és világhorizontú vizsgálódásokat követelnek meg. Ilyen típusú elemzésekre, a világ modellezésére, már módot adott a számítástechnika, a kibernetika, a rendszerelmélet fejlődése. Az utóbbi évtizedben mind több és több világjövőképet és világmodellt dolgoztak ki a nyugati világban, amelyek szakszerű vizsgálatával, rendszerezésével és tudományos bírálatával Schmidt Ádám és Darvas György előadása foglalkozott.

*Schmidt Ádám* a világ jövőjével foglalkozó munkákat két csoportba sorolja. Az egyik csoportba a *világjövőképek* tartoznak, amelyek a világ jövőjét forгатókönyvszerűen vázolják fel, vagy a világméretű problémákról és azok megoldási lehetőségeiről elmélkednek. A másik csoportba tartoznak a *világmodellek*, amelyek a világot átfogó, konzisztens összefüggésrendszer és matematikai modell alapulvételével modellezik, és az így kidolgozott modellen számítógép segítségével különböző vizsgálatokat végeznek. De a világmodellek közé sorolja a jövő valamilyen globális problémájának modellszerű, összefüggő, rendszerszerű vizsgálatát is. Ebben az értelemezésben a világról alkotott jövőképek közül mintegy tíz-tizenkettő nevezhető világmodellnek. Ezek közül a legismertebbek a Forrester modell, a Római Klubnak készített második jelentés – A növekedés határai-, a dél-amerikai Bariloche modell, a Mesarovicz–Pertel modell, a részproblémákkal foglalkozó modellek közül a SARUM és a MOIRA mezőgazdasági világmodellek, a RIO, távlati világpolitikai programkoncepció és a Goals, az emberiség céljaival foglalkozó tanulmány. A világmodelleket több szempontból is tipizálja.

Tipizálása alapján a világmodell vizsgálatokból a világmodellek fejlődésére vonatkozóan is vonhatók le következtetések. A világmodellek nemcsak számban gyarapodnak, hanem differenciálódnak is: alacsonyabbról magasabb szintre emelkednek, a merev determinizmusból az alternatívitás, a problémafelvetés irányában fejlődnek, és nem utolsó sorban módszertanilag is tökéletesednek.

*A világmodellek továbbfejlesztésének fő feladatait és irányait Schmidt Ádám a világmodellek struktúrájának tökéletesítésében, az emberiség legsúlyosabb problémáinak parciális világmodellek formájában való további vizsgálatában, a módszerek fejlesztésében és szocialista világmodell kidolgozásában jelölte meg*

Darvas György a világmodelleket politikai-ideológiai szempontból értékelte. Pozitívumként ismerte el a világmodellek problémafelkeltő funkcióját, a világ globális problémáinak komplex tárgyalásmódját és a világmodellekben az emberiség sorsa iránti felelősségérzet megnyilvánulását. Ugyanakkor rámutatott arra a tényre, hogy a világmodellek polgári világnézetet tükröznek, apologetikusak, mert a globális problémák megoldási lehetőségeit csak a kapitalista rendszeren belül keresik, nem veszik figyelembe a szocialista világrendszert és a progresszív társadalmi fejlődés lehetőségét.

Ezek a világmodellek hiánypótlóként jelentek meg a polgári társadalmakban és a társadalomelméletben, mert eddig ott nem léteztek átfogó, határozott elképzelések a jövő társadalmáról, míg a szocialista társadalmaknak, illetve a marxizmusnak határozott elképzelése van a jövő társadalmáról. Igaz, hogy a kommunista társadalom jövőképe nem számítógépen szimulálható modellszámítások eredménye, hanem egy gondolati modellezésé, de ennek ellenére ez a jövőkép az emberi társadalom haladásával pozitív kapcsolatban van és a hangsúlyt a társadalmi fejlődésben bekövetkező minőségi változásokra helyezi. E jövőkép konkrétabb, a belátható perspektívában felmerülő problémáinak részletes kidolgozása még a jelen generációra háruló feladat, amelyben a világmodellezés tapasztalatai, módszerei jól hasznosíthatók.

Örvendetes tény, hogy 1976-tól *kapcsolatteremtés, közeledés figyelhető meg* a világmodellek készítői és aszocialista országok világmodellekkel foglalkozó tudósai között. Mindkét oldalról megindult a mélyebb kölcsönös informálódás és *kezd előtérbe kerülni a világmodellek kidolgozásában való közös, együttes tevékenység megvalósítása*, mert a globális problémák csakis közös erőfeszítéssel oldhatók meg. Ebben az együttműködésben tehát részt kell venniük a szocialista országok jövőkutatóinak, de nem feledve, hogy továbbra is folytatni kell az ideológiai harcot.

## Vita

A *vita a világmodellekről* három kérdéskörben folyt:

1. a világmodellek apologetikus jellege,
2. a világmodellekben használatos szimulációs módszerek megismerése, és
3. a szocialista világmodell értelmezése.

Az első kérdéskörrel kapcsolatban Szalai Sándor, Schmidt Ádám és Versztovsek Radmila kifejtették, hogy a világmodellek nem direkt módon, és nem egyforma mértékben apologetikusak, továbbá, hogy ideológiai értékelésüket is részletesebb és mélyebb vizsgálatok alapján kell elvégezni.

A második kérdéskörrel kapcsolatban az első világmodell (a Forrester modell) szimulációs módszeréről folyt a vita. Botka Gábor és Kuncz György rámutattak arra, hogy sem ennek, sem a későbbiekben készített világmodelleknek nem ismerjük a módszerét; a hazai szakirodalomban, és más szocialista országok szakirodalmában is csak a világmodellek eredményeit, követ-

keztetéseit találhatjuk meg. A Forrester modellben alkalmazott szimulációs modell megismerését és számítógépen való reprodukálását azért tartják fontosnak, mert ez a módszer az alapja a legtöbb világmodellnek. *Ahhoz, hogy a szocialista országok jövőkutatói reálisan értékeljék és hasznosítsák a világmodelleket, valamint, a belőlük levonható következtetéseket, továbbá, hogy tevékenyen részt vehessenek világmodellek készítésében vagy önállóan egy szocialista világmodellt dolgozzanak ki, a jelenleginél sokkal mélyebben meg kell ismerni ezeket a modelleket és a kidolgozásukban alkalmazott módszereket.*

A harmadik kérdéskörben Schmidt Ádám, Darvas György, Kuncz György, Gábor Éva és Zala György szólaltak fel. Egyetértettek abban, hogy a szocialista országoknak is kellene készíteniük világmodelleket, amelyek 40–50 éves perspektívában írják le a világ jövőjét, és amelyekből kiindulva a szocialista építés perspektivikus feladatait ki lehetne bontani. Arra vonatkozóan, hogy tartalmilag mit is jelentsen a szocialista világmodell, több elgondolás is elhangzott.

*A vita konklúziója* az volt, hogy egy világmodell a modellezés célja, értékrendszere alapján válik szocialistává, pontosabban marxista világnézetű modellé. Szerepelhetnek benne olyan változók, mint az eddig készített világmodellekben (népesség, növekedés, termelés, természeti erőforrások stb.), de tartalmazniuk kell olyan változókat is, amelyek a modellezés céljából, értékrendszeréből adódnak, s azt visszatükrözik. A szocialista világmodell készítése nem a magyar jövőkutatók feladata, csak a szocialista országok együttműködésével lehetne azt kidolgozni. A polgári jövőkutatókkal folytatandó közös világmodellezésben azonban a magyar jövőkutatóknak is be kellene kapcsolódniuk.

## 1.2 A külpolitika, a világgazdasági fejlődéstendenciák, a külgazdasági stratégia prognosztizálása

Ebben a témakörben benyújtott és elhangzott előadások a társadalmunk fejlődését, működését behatároló külső környezeti feltételeink előrejelzésével, valamint azok változásának és alakíthatóságának prognosztizálási kérdéseivel foglalkoztak.

Szirtes I. János írásbeli előadásában a külpolitikai prognózis szükségességéről, sajátosságairól és a külpolitikai prognosztizálás továbbfejlesztéséről szólt.

A külpolitikai prognózis a nemzetközi kapcsolatok fejlesztésének, alakításának új mozzanata. Felhasználása a külpolitikában azért vált szükségessé, mert századunkban a nemzetközi kapcsolatok jelentős mértékben bővültek a külkereskedelmi, tudományos-technikai és kulturális együttműködés sokoldalúvá és komplexszé válása következtében. A külpolitikai prognózis a nemzetközi kapcsolatok kutatásának egyik alrendszerként értelmezhető, amely szorosan kapcsolódik a külpolitika tervezéséhez, másrészt nagy mértékben hozzájárulhat a külpolitikai folyamatok lényegének a megértéséhez, és ezáltal a napi külpolitikai események és információk helyes értékeléséhez. A külpolitikában folytatott prognosztizálási tevékenységnek és a *külpolitikai prognózisoknak a következő sajátosságait emelte ki:*

- A külpolitikai prognosztikában a számokban kifejezhető információknak viszonylag kisebb a jelentőségük, s így a számítógépek alkalmazása is korlátozottabb, továbbá az okozati összefüggésekből nem lehet automatikusan helyes következtetéseket jutni. Ily módon a szubjektív módszerek felhasználási köre sokkal szélesebb, mint pl. a gazdasági prognosztikában.
- A külpolitikai prognózist csak közép és hosszú távlatra lehet igazán jól hasznosítani, mert az alapvető, globális tendenciák és összefüggések, nem pedig az egyszeri, véletlenszerű események képezik a prognózis tárgyát. Rövid távon továbbra is tapasztalatokra, meglátásra, megérzésre és intuícióra épülő előrejelzésekre kell támaszkodni.

- A külpolitikai prognózisoknak mindig az optimális külpolitikai döntések meghozatalához kell tudományosan megalapozott információkat szolgáltatniuk, ezért e prognózistokat *mindig alternatívák formájában kell elkészíteni*. Ezen a területen általában kettő-négy alternatíva tekinthető reálisnak.
- A nemzetközi kapcsolatok bonyolult és nehezen áttekinthető rendszert alkotnak, ezért a lényeges összefüggéseknek, a nemzetközi kapcsolatok törvényszerűségeinek feltárására, a jövőbeni alternatívák kidolgozására *célszerű a modellezés módszerét alkalmazni*.

Mint ahogy a külpolitikai prognózisok kidolgozásában és felhasználásában jelentős elmaradás tapasztalható, ezért a továbblépés legfontosabb feltétele annak a jelenleg még igen erősen élő *szemléleti problémának a leküzdése*, amely szerint a külpolitikában a nemzetközi kapcsolatok sajátosságai miatt nem lehet megbízható prognózist készíteni. Ennek érdekében több külpolitikai prognózist kell készíteni, de a nemzetközi kapcsolatok mélyebb tanulmányozása alapján, és a nemzetközi kapcsolatok sajátosságait figyelembe vevő jövőkutatási módszerek átvételével illetve kifejlesztésével.

*Simai Mihály* írásbeli előadásában rámutatott arra, hogy *a világgazdaság fejlődéstendenciáinak prognosztizálása* napjainkban azért vált szükségessé, mert a világgazdaság fejlődésének új szakasza van kialakulóban, amikor még nem bontakoztak ki teljes egészében az új szakasz sajátosságai, s bizonytalan, hogy az elmúlt időszak fejlődéséből milyen tényezők és elemek élnek tovább, és milyen új tendenciák maradnak tartósan meg. Hazánk szempontjából a világgazdaság fejlődéstendenciáinak előrejelzése azért is fontos, mert – kis ország lévén – csak nagyon szűk körben hathatunk a világgazdaság fejlődésére. Számunkra ezek a fejlődéstendenciák gazdasági fejlődésünk külső feltételrendszerét képezik.

A hazai gazdaságpolitikai stratégia kialakítása, valamint a közép- és a hosszú távú gazdasági tervezés szempontjából *a közép- és a hosszú távú világgazdasági prognózisoknak van fontos szerepük*. Ezeknek a prognózisoknak *sajátosságuk*, hogy

- céljuk mindig a világgazdasági folyamatok, problémák várható mozgásának az előrejelzése;
- kevésbé törekedhetnek számszerű pontosságra és teljes konzisztenciára, mert a világgazdasági folyamatokban és változásokban ható tényezők köre és mértéke sokkal több bizonytalanságot rejt magában, mint egy nemzeti gazdasági prognózis esetében, s ezért itt jóval nagyobb a tévedés lehetősége is.

A közép- és a hosszú távú világgazdasági prognózisok felhasználásával kapcsolatban két fontos tényezőre hívta fel a figyelmet. Az egyik az, hogy ezeknek a prognózisoknak *mindig a gyakorlat szempontjából leglényegesebb világgazdasági összefüggéseket kell feltárniuk és a különböző reális alternatív lehetőségeket kell megvilágítaniuk*. A másik az, hogy az ilyen szemléletben készített prognózisok felhasználása, *felhasználhatósága is nagy mértékben függ, mind az objektív feltételektől* (azoktól a keretektől, amelyek között a gyakorlati gazdaságpolitika mozoghat), *mind a szubjektív feltételektől* (a döntéshozók szubjektív hozzáállásától, tapasztalataitól, abbéli képességüktől, hogy a döntéshozatalban miként hasznosítják a saját és a mások más irányú nézeteinek szembeállításából levonható következtetéseket).

*Kozma Ferenc* előadásának témája a *külgazdasági stratégia prognosztizálása* volt. Kiinduló feltevése az, hogy a külgazdasági stratégia kimunkálásához három, egymással összefüggő prognózisrendszer (a világgazdaság és -politika előrejelzése, a szűkebb értelemben vett világgazdasági környezet fejlődésének előrejelzése, a népgazdaság teljesítőképességének előrejelzése) kidolgozása szükséges. E három prognózisrendszer közül a *népgazdaság teljesítőképességének előrejelzésével foglalkozott részletesebben*. Ezt a fajta prognózisrendszert azért kell elkészíteni, hogy ki tudjuk hámozni a jelen gazdasági viszonyainak a sajátos, rendszerszemléletű vizsgálatából azokat az alapvető vonásokat, amelyek nemcsak ma jellemzőek, vagy ma még nem jellem-

zők, de esetleg 20–30 vagy 50 éves távlatban jellemzővé válnak; vagyis fel kell mérni a gazdaság térben és időben meghatározott fejlődési feltételeit. E prognóziskészítésnek *három fontos területre* kell kiterjednie:

1. a termelési tényezők mennyiségének, minőségének és összetételének prognosztizálása;
2. a népgazdaság hajlamainak (a gazdaság természetes reakciórendszerének) a feltárása, amelyek közül hosszú távon a gazdaság növekedési, egyensúlytartási, egyensúlybomlási hajlamai, valamint a külgazdasági környezettel való kapcsolatteremtés és a külgazdasági környezetváltozásra való reagálás jellegével kapcsolatos hajlamok a legfontosabbak; és
3. a gazdaság érték- és döntési rendje.

Sajnos a prognosztizálásnak ezekről a részben új és nagyon fontos területeiről a konferencián nem alakult ki érdemleges vita az előadók meg nem jelenése illetve a referátumoknak a tervezettől eltérő időpontban, más témák közé ékelve történő előadása miatt.

### 1.3 Energiaprognózisok

Az energia a gazdasági növekedésnek és a jólétnek egyre inkább egyik meghatározó, korlátozó tényezőjévé válik. Ugyanakkor az energia előállításának költségigénye egyre jobban növekszik és a világgazdaság korszakváltásával egyre nehezebbé és költségesebbé válik az energia-hordozókhoz való hozzájutás. Ilyen körülmények között hazánkban is egyre előbb problémává vált az energiakérdés. Ezen a konferencián is nagy érdeklődés kísérte az energiakilátásokkal foglalkozó előadásokat és az azokat követő vitát.

*Lévai András* előadásában a 2000. körül várható energiahelyzetünkkel foglalkozott. Az energiaigények becslését globális összefüggések és megfontolások alapján végezte. Elemzésében a múlt adatai azt mutatták, hogy 1%-os nemzeti jövedelem-növekedéshez 0,7–0,8%-os energianövekedésre volt szükség. Feltételezte, hogy, ha a nemzeti jövedelem 2000-ig a jelenleginek legalább a kétszerese lesz, akkor az *energiaigények maximálisan 2%-os ütemben növekedhetnek*, s ennek eredményeként a 2000-es évek energiafogyasztása a jelenleginek 1,3–1,4-szerese lehet. Ezt az alacsony növekedési ütemet az energia beruházásigényességével, az energiahordozókhoz való hozzájutás nehézségeivel és az energiaelőállítás technikájának, technológiájának várható lassú fejlődésével indokolta.

*Az energiahordozók összetételének változásában* a szén változatlan szerepe – 1/3-os részaránya – mellett, a szénhidrogének részarányának csökkenése – kb. 45%-ra való csökkenése – és a nukleáris energia részarányának növekedése várható, mert szénből, földgázból közepesen, kőolajból kifejezetten gyengén ellátottak vagyunk, uránkészletünk viszont képes fedezni a nukleáris energia előírányzott részarányához szükséges alapanyagot.

Az energetika technikai, technológiai fejlődésével kapcsolatos kutatásaiból *Lévai András* azt a következtetést vonta le, hogy a hagyományos energiaelőállító technológiák fejlődése lassú lesz, és az *ezredfordulóig gyökeresen új és nagy hatékonyságú energiatermelési lehetőségek nem fognak a gyakorlat számára rendelkezésre állni*. A jövőben fontos szerepet játszó nukleáris energia atomerőművi technológiájában is csak olyan fejlődés várható, hogy optimális esetben a mai 0,5%-os hasadóanyag-hasznosítás hatásfoka kb. 2%-ra emelkedik. *A termonukleáris fűzésnek és a folyékony hidrogén felhasználásának mint alapvetően új energiaelőállítási módoknak az ezredforduló után lesz csak perspektívája*, de addig nem valószínű, hogy eljut az üzemi megvalósítás fázisába. Az egyéb energiaelőállítási lehetőségek (a szél-, a napenergia stb. hasznosítása) szintén nem fognak döntő szerepet játszani sem hazánk, sem általában az emberiség energiaigényének kielégítésében.

Hosszú távú energiapolitikánk kialakítása szempontjából azt a következtetést vonta le,

hogy az olcsó és bőséges energiaellátás korszaka az egész világon végetért, így Magyarországon is. A jövőben az energiahordozók magasabb árszínvonalával kell számolni, amely árszínvonal valószínűleg meghaladja a világon általában mutatkozó infláció méreteit. Minden országban, így nálunk is, nőnek az energetikai létesítmények, -beruházások terhei, és azok az állóeszközráfordítások egyre nagyobb hányadát teszik ki. Minthogy az energetikában az ezredfordulóig radikális változások nem várhatók, ezért a legfontosabb feladat az energiával való ésszerű, takarékos gazdálkodás.

Várnai István röviden ismertette hazánk energiahelyzetének és -politikájának jellemzőit 1945-től napjainkig, majd ennek a jó energiapolitikának a továbbfolytatása érdekében vizsgálta a 2000-ben várható energiaigényük kielégítését biztosító feltételeket.

Hazánk multbani energiahelyzetéről szólva, különböző szakaszokat határolt el. Az első szakaszban – 1945–1960. közötti időszak – a háborús károk helyreállítása és az erőltetett iparosítás időszakában az energiagazdálkodás gyakori ellátási zavarokkal küzdött, mert a hirtelen megnövekvő energiaigényeket sokszor csak kampányszerű akciókkal lehetett kielégíteni. A második időszak – 1960–1968. közötti évek – alatt befejeződött az extenzív fejlesztés és így a termelés energiaigényességének növekedése után annak csökkenése indult meg. A következő szakasz 1968-tól napjainkig tart, amelyre a csökkenő energiaigényességű intenzív gazdasági fejlődés jellemző. Energiagazdálkodásunk mindkét időszakban megfelelően követte a termelés energiaigényességének alakulását. A következő két évtizedben várhatóan *nem fog tovább csökkenni az energiaigényesség, és 2%-nál biztosan nagyobb lesz ez a növekedési ütem*, mert a jelenlegi gazdasági nehézségeken csak erőltetett gazdasági növekedéssel juthatunk túl, amelynek növekvő energiaigényét az energiagazdálkodásnak ki kell elégítenie. Az energiaigények kielégítésének erőművi biztosítása megoldható, ha KGST kooperációban a már tervbe vett erőműveket megépítjük, és ha továbbfejlesztjük az együttműködést az energetika minden területén.

## Vita

Az előadásokat követő *vitában* a kérdések és a hozzászólások az energia problémáját és annak prognosztizálását a legkülönbözőbb oldalokról közelítve érintették.

A vita egyik központi témája *várható energiaigényünk megítélése és kielégítésének lehetősége volt*. A hozzászólók egyetértettek Várnai Istvánnal abban a kérdésben, hogy *energiaigényünk maximum 2%-os növekedési üteme hosszú távon nem tartható fenn, mert ez társadalmi-gazdasági fejlődésünk korlátozó tényezőjévé válik*. Igaz, hogy ésszerű, takarékos energiagazdálkodással, a termelési szerkezet módosításával lehet és kell csökkenteni az energiaigényt, de hosszú távra azt kell vizsgálat tárgyává tenni, hogy miképpen lehet növekvő energiaigényünket kielégíteni. Ezzel kapcsolatban Szalai Sándor, Vidor Ferenc, Kazai György, Zala György hangsúlyozták, hogy az energiaprognózisok készítésében *nagyobb figyelmet kell fordítani az energetikában már érlelődő minőségi változások, szintáttörések tanulmányozásának*, hogy fel tudjunk készülni a technikailag, technológiailag fejlettebb energiaelőállítási eljárások átvételére és gyakorlati hasznosítására.

A másik központi téma, amely szorosan kapcsolódik az előbbi kérdéskörhöz, az energiaforrások bővítési lehetőségeinek kérdése, *az ún. „vonal alatti témák”, a nap- szél- geotermikus- stb. energiák hasznosításának és hazai felhasználhatóságának a megítélése volt*. Mindkét előadó előadásában úgy tekintette ezeket a lehetőségeket, hogy azok nem válnak számottevővé, és hazai felhasználásuk az energiaforrások csekély százalékát fogja csak alkotni. Szalai Sándor ezzel szemben amellet foglalt állást, hogy nálunk is megvan a lehetőség arra, hogy ezeket az energiaforrásokat perspektívában hasznosítsuk, és kell is majd hasznosítanunk, még akkor is, ha ezek

csak helyi igényeket (pl. egy lakótömb villamosenergiával való ellátását) elégítenek ki. Jóllehet ezeknek az energiaforrásoknak a hasznosítási technológiája még alacsony hatásfokú, de mindenképpen foglalkoznunk kell azokkal, mert *az energetikában érlelődő minőségi változások lehet, hogy ezeket a „vonal alatti témá”-kat a „vonal fölé” emelik.*

A vita során a két fő témakörön túlmenően néhány érdekes, és az energia kérdésének nagy távlatú újragondolása irányába mutató probléma is felvetődött. *Vidor Ferenc* a modern életformát átszövő kommunikációs rendszer növekvő energiaigényére hívta fel a figyelmet. *Sárkány Pál* vetette fel azt az érdekes kérdést, hogy vajon a mesterséges élelmiszertermelés, a ma már nagy valószínűséggel megoldhatónak ítélt petrokkémiai fehérjeelőállítás, vagy a fotoszintézis iparosítása, hogyan fog hatni a szénhidrogének hasznosítására, illetve az energiaigények alakulására. Ezekre a kérdésekre természetesen nem kaptunk választ a konferencián, de jelezték azt a mind inkább nyilvánvalóvá váló tény, hogy *nagy távlatokban az energiakérdést már nem lehet csak a hagyományos felfogásban vizsgálni.*

A vita során elhangzott sok értékes hozzászólás, jövőbeni energiahelyzetünk újragondolására inspiráló okfejtés és kérdésfeltevés mellett, a jobb hatásfokú prognosztizáló tevékenység érdekében – a két előadásban korábban készített energiaprognózisokra történt utalásokhoz kapcsolódóan – elhangzott az a javaslat is, hogy jó lenne, ha ezeket a prognózisokat publikálnák, és az előrejelzéseket a valósággal összevetnék, s így azok értékes tapasztalatokkal járulnának hozzá a további prognosztikai munkához.

## 1.2 A TÁRSADALOMFEJLŐDÉS PROGNOSTIZÁLÁSA

### 2.1 Társadalmi-gazdasági fejlettség, fejlett szocializmus koncepció

Szocialista társadalmunknak az elkövetkező három évtizedes fejlődése a fejlett szocialista társadalom építését jelenti. Ennek a társadalomfejlődési periódusnak a körvonalazása, prognosztizálása kapcsán született eredményekről, felmerült megválaszolandó kérdésekről és a további prognosztizáló és a jövőképalkotó tevékenység néhány fontos feladatáról szól Halay Tibor és Túrinné Kemény Csilla.

*Halay Tibor* előadásában a fejlett szocializmus elvi-metodikai kérdéseivel foglalkozott. A fejlett szocializmus kutatásának fontosságát abban jelölte meg, hogy az elkövetkező 20–30 évben nálunk és az európai szocialista országokban is annak építése lesz a fő feladat. *A fejlett szocializmus kutatásai azonban jelenleg még nem tudnak olyan jövőbeni társadalomképet nyújtani, amely megalapozná a gyakorlati társadalompolitikai és gazdaságpolitikai döntéseket.* Ennek egyik oka, hogy a *fejlett szocializmusnak*, mint jövőben elérendő társadalmi fejlettségi szintnek több egymástól különböző megközelítése, értelmezése létezik. A másik oka az, hogy hiányzik a fejlett szocializmus elméleti kutatási eredményeinek a konkrét társadalompolitikai döntések számára való adaptálása, vagyis *a társadalomelméleti kutatások eredményeit még nem sikerült elvinni – a műszaki kutatások hasonlatával élve – a „0” szériáig.*

Két, tipikus „fejlett szocializmus fogalomnak” a bírálatával foglalkozott részletesen. Az egyik közelítésben a fejlett szocializmus olyan új fejlődési szakasz, amely merőben más, mint az eddig megvalósult szocializmus; a másik megközelítésben a fejlett szocializmus a szocialista társadalomnak olyan fejlettségi szintjét jelenti, amikor már a szocialista országok túlszárnyalták a legfejlettebb tőkés országok termelési, termelékenység szintjét. Véleménye szerint mindkét fogalom elszakad a valóságtól. Az első azért, mert nem veszi figyelembe azt a tényt, hogy a fejlett szocializmus a jelenlegi szocializmusból fog kibontakozni; a második pedig csak a termelés, a termelőerők oldaláról ragadja meg a fejlődés következő szakaszát. Szerinte a *fejlett szo-*

*cializmus azoknak a jellemző vonásoknak a kiteljesedése, teljeskörű érvényesülése, amelyek az eddigi és a mai létező szocializmusban megtalálhatók.*

Ebben a megközelítésben a fejlett szocializmus fogalmának, jellemzőinek, jövőképeinek kibontásához *három fontos metodológiai elv* érvényesítését tartja szükségesnek:

1. *a létező gyakorlatból való kiindulást*, vagyis a fejlett szocializmus olyan felfogását, hogy az a már létező szocializmus továbbfejlődésének a terméke;
2. *a történelmi konkrétságban való közelítést*, vagyis annak elismerését, hogy a különböző szocialista országokban megvalósuló fejlett szocializmus egyrészt függvénye annak az időszaknak, amelyben az létrejön, másrészt függvénye az egyes országok belső fejlődési sajátosságainak;
3. *a komplexitást*, mely szerint a fejlett szocialista társadalmat komplex egészként kell felfogni, amelyben valamennyi terület együttes, egyidejű, összehangolt fejlesztését alapkövetelményként kell kezelni.

E három metodológiai elv alkalmazása révén a fejlett szocializmus konkrét sajátosságai és jövőképe oly módon tárhatók fel, hogy azok a gyakorlati társadalompolitikai döntések szempontjából is kezelhetők lesznek.

*Turiné Kemény Csilla* előadásának témája *a társadalmi és a gazdasági fejlettség összekapcsolódása*, nagy távlatú komplex jövőképünk kialakításának egyik csomópontja volt. A társadalmi és a gazdasági fejlettség összekapcsolódásának problémáját azért tekinti a jövőkép kidolgozásában kulcsfeladatnak, mert még hosszú távon számolni kell a két világrendszer egymással együtt élésével, amiből adódóan azonos vagy hasonló gazdasági fejlettségi szintekhez eltérő társadalmi fejlettségi szintek tartoznak.

A társadalmi és a gazdasági fejlettségi szintek kapcsolódásának vizsgálatakor az egyik igen jelentős problémakör a *bőség fogalmának értelmezése*, amelyben az aggregáltság igen magas szintjén jelenik meg a társadalmi-gazdasági fejlettség. A *kapitalizmus bőség fogalmát* a polgári futurologusok csak anyagi-technikai vonatkozásban definiálják. Általában az egy főre jutó nettó nemzeti termelés 4000 \$-os (1965-ös \$ árfolyamon számítva) szintje felett beszélnek bőségről, amikor a társadalomban a primer és a szekunder szükségletek kielégítésében állandó telítettség van, hozzászámítva a termékek kicserélődésének gyors ritmusát. Ezzel szemben a *kommunizmus jövőképében a bőség* minimális célprogramként, az emberi társadalom igazi történelmének, a személyiség mindenoldalú kibontakozásának, magasabb rendű szükségletstruktúrájának, anyagi előfeltételeként szerepel.

A szocialista-kommunista társadalom építésében a feladatok azonban nem úgy jelentkeznek, hogy először az anyagi javak bőségét teremtsük meg, majd pedig az új típusú társadalmat, az anyagi gazdagság új típusú elsajátítását, hanem a két feladat egyidejűleg van napirenden, sőt ez utóbbi feladataink egy részét már az anyagi bőség elérése előtt el kell végeznünk, illetve hozzá kell kezdenünk annak teljes megvalósításához. Ennek következtében szocialista társadalmunk nagy távlatú komplex jövőképeinek kimunkálásához kevesebb információt, tájékozási lehetőséget nyújtanak a gazdaságilag fejlett tőkésországok példái, mint azt korábban gondoltuk, ezért a *kommunizmus bőség fogalmát kell tovább bontogatnunk, hogy a fejlett szocializmus szintjéhez hozzá tudjunk rendelni egy olyan bőséget, amely perspektivikusan a kommunizmus bősége felé mutat*. Ezen a területen azonban ma még csak *a sokasodó kérdőjelek* látszanak. Ugyanakkor figyelembe kell vennünk a fejlett tőkésországok anyagi bőségének ránk gyakorolt hatását, amely az egyéni szükségletek torzulásában, hiányérzetben, vagy egyes szükséglettipusok kielégíthetőségének korlátozottságában stb. jutnak kifejezésre.



## Vita

Az előadásokhoz kapcsolódó vita két területre, a társadalomtudományi kutatások és a gyakorlat kapcsolatára, valamint a fejlett szocializmus komplexitásának értelmezésére koncentrált.

*Bóna Ervin, Turiné Kemény Csilla, Valló Tamás* hozzászólásukban kifejtették, hogy nemcsak a fejlett szocializmus kutatások, hanem általában a *társadalomtudományi kutatások esetében nagy probléma az adaptációs szint hiánya*, aminek következtében az elméleti kutatások eredményei nehezen vagy egyáltalán nem jutnak el a gyakorlathoz. *Valló Tamás* pl. konkrétan a szocialista fogyasztási modell kidolgozásával kapcsolatban mutatott rá arra a tényre, hogy az elmélet szintjén, a kommunizmusnak a klasszikusok által kidolgozott bőség fogalma alapján, meg tudjuk határozni elvileg a szocialista fogyasztási modellt, de egy hosszú – vagy egy közép-távú terv részeként már nem tudjuk megmondani, hogy mitől szocialista egy fogyasztási modell. *Bóna Ervin* a transzfer szférának egy másik típusú területére – az *oktatás, közművelődés* területére – is felhívta a figyelmet. E területekre a társadalomtudományi kutatások eredményeinek gyakorlattá válásában fontos és egyre növekvő szerep hárul.

A fejlett szocializmus komplexitásának értelmezése körül is vita bontakozott ki. A Halay Tibor előadásában elhangzott komplexitást, mint a döntő láncszem elvével ellentétes sajátosságot, *Bóna Ervin, Turiné Kemény Csilla* nem tekintik a *jövőbeni fejlődésünk jellemzőjének*, mert jövőbeni fejlődésünkben továbbra is szükség lesz *kiemelt társadalmi-gazdasági célprogramokra*. Igaz, ezek a célprogramok nem úgy jelentik a fejlődés láncszemét, mint az iparosítás stb., hanem a célprogramokban megtestesülő, a fejlődés szempontjából fontos feladatokat rendszerszemléletű közelítésben kell összekapcsolni a társadalmi-gazdasági fejlődés más területeivel.

## 2.2 Társadalmi struktúránk prognosztizálása

Ebben a témában a konferencián két előadás hangzott el. Kolosi Tamás az ezreforduló körüli társadalmi struktúra sajátosságait és a struktúra prognosztizálásának metodológiai kérdéseit társadalmi struktúránk múltbani és jelenlegi sajátosságainak elemzése alapján körvonalazta. Hidég Éva pedig a társadalmi mobilitástendenciák komplex prognosztikai vizsgálatának kísérletéről számolt be, amelynek alapján vont le következtetéseket a mobilitási tendenciák lehetséges alakulására és a társadalmi réteg kategóriákra vonatkozóan.

*Kolosi Tamás* magyar társadalom struktúrájának elmúlt 30 éves fejlődését úgy jellemezte, hogy e folyamat lényege a múltból örökölt osztályszerkezet leépülése, az osztályok közeledése volt, aminek eredményeként a tulajdonviszonyok egyneművé váltak, a munkásosztály és a parasztság közötti társadalmi különbségek nagy mértékben csökkentek, megindult a parasztság „elparasztatlanodása”. Ezek a folyamatok azonban nem vezettek el egy strukturálatlan és nivellált társadalom kialakulásához, hanem – az előbbi folyamatokkal összefonódva – a *szocialista társadalmi viszonyok alapján társadalmunkban új típusú struktúrállódási tendenciák bontakoznak ki*. Ezekről a szocialista társadalmi viszonyokon alapuló struktúrállódási mechanizmusokról, a társadalmi különbségek és egyenlőtlenségek természetéről azonban még nagyon kevés az ismeretünk, pedig e *tendenciák kibontakozása határozza meg az ezreforduló magyar társadalmának struktúráját*.

Jelenlegi társadalmi struktúránk beható elemzése alapján azonban a társadalmi struktúra változásának néhány iránya körvonalazható, s ezek a jövőben mindenképpen további vizsgálatokat igényelnek. Három ilyen irányt vázolt részletesebben. Az első irány: a parasztság elpa-

rasztiatlanodásának folyamata, amely feltehetően folytatódni fog, aminek eredményeként az ezredforduló körül már nem lesz értelme önálló paraszti osztályról beszélni. A második irány: a munkásosztály és az értelmiség vonatkozásában van kibontakozóban. Mindkét csoporton belül differenciálódásnak lehetünk tanúi, aminek következtében a két csoport közötti határvonal fokozatosan elmosódik, miközben a munkások alsó és az értelmiségiek felső kategóriái közötti különbségek valószínűleg megmaradnak. A harmadik irány: a nem értelmiségi szellemi dolgozók csoportjával kapcsolatos. E rétegnek nemcsak számszerű növekedése várható, hanem önálló réteg léte, a társadalmi struktúrában belüli jelenlegi helyzete is megkérdőjeleződik, mert ma már az ebbe a rétegbe tartozók többsége vagy képzett munkások vagy értelmiségiek felesége, és helyzetüket nagyobb mértékben férjük társadalmi helyzete határozza meg.

A társadalmi struktúra vizsgálatával és előrejelzésével kapcsolatban Kolosi Tamás néhány *metodológiai problémát* is felvetett. A társadalmi struktúra kutatásokban a struktúrát két közelítésben szokták vizsgálni. Az egyik közelítésben a társadalmi egyenlőtlenségeknek megfelelő rétegződések, a másik közelítésben pedig az alapvető társadalmi viszony szerinti szerkezet leírásán van a hangsúly. Véleménye szerint a kétféle közelítés együttes alkalmazásával, összekapcsolásával lehet a szocialista társadalom jövőbeni szerkezetét feltárni.

A társadalmi struktúrát leíró kategóriák használhatóságának problémájára is felhívta a figyelmet. A már ma feltárt és látható struktúramozgások alapján *a múltra és még a jelenre vonatkozóan is értelmes absztrakciót jelentő kategóriák nem valószínű, hogy alkalmasak lesznek a távolabbi, de már a viszonylag közeli jövő társadalmi szerkezetének leírására*. A kétféle közelítésű struktúravizsgálatok összekapcsolása mellett a társadalmi rétegek, csoportok kategóriáinak finomítása is fontos, kutatásra váró feladat.

*Hideg Éva* társadalmi mobilitáselemzésének kiinduló alapja a nemzedékek közötti mobilitástendenciák 1950. és 1973. közötti alakulása, és az azokból a mobilitás jövőbeni irányára levonható következtetések voltak. A mobilitási táblák alapján végzett elemzések azt mutatják, hogy a fő társadalmi csoportok – értelmiségiek, egyéb szellemi dolgozók, szak- betanított és segédmunkások mezőgazdasági fizikai dolgozók – közötti mobilitás 1950-től az 1960-as évek elejéig rendkívül gyors ütemű és többlépcsős volt.

Az 1960-as évek eleje és 1973. között viszont igen mérséklődött a mobilitás üteme. Ezekből a tendenciákból, azok egyszerű extrapolálásából, a jövőre vonatkozóan többen azt a következtetést vonták le, hogy a *folymat lassulása folytatódni fog, mert a történelmi korszakváltás befejeződött és a gazdasági fejlődés az intenzív szakaszba került*. Prognosztika elemzése során arra a kérdésre keresett választ, hogy vajon a mobilitástendenciák hogyan alakulnak akkor, ha a mobilitást a várható tudományos-műszaki, társadalmi-gazdasági fejlődéssel kölcsönhatásban is megvizsgáljuk.

A tudományos-műszaki fejlődésnek a társadalmi mobilitásra gyakorolt hatását a *szakmastruktúra és a munka jellegének változásán* keresztül elemezte. Arra a következtetésre jutott, hogy a szakmastruktúra 2000-ig előrejelzett várható változásának hatására a mobilitás jelenleg tapasztalható lassulása stabilizálódik, vagy valamelyest mérséklődik. A munka jellegének várható változása viszont mind a termelő, mind a nem termelő szférában meggyorsítja a tevékenységformák cserélődését és olyan új tevékenységformákat hoz magával, aminek következtében a foglalkoztatottsági csoportok átstrukturálódása valószínűsíthető. Ennek az átstrukturálódásnak a leglényegesebb sajátossága, hogy a mezőgazdaságban dolgozóknál a végzett munka jellege és a munkakörülmények hasonlóak lesznek más népgazdasági ágban dolgozókéhoz, az egyéb szellemi dolgozók munkája pedig erősen differenciálódik aszerint, hogy mennyire és hogyan kerülnek kapcsolatba az irodagépek és a számítógépek használatával.

A gazdasági fejlődésnek a mobilitásra gyakorolt hatását a mobilitás és az *egy főre jutó nettó nemzeti termelés*, valamint a *foglalkoztatottsági struktúra várható változása* közötti kap-

csolatokon keresztül vizsgálta. Az egy főre jutó nettó nemzeti termelés várható változása alapján a mobilitás a jelenlegi mértékben stabilizálódik. A regressziós görbének a telítődési szintje azonban azt is jelzi, hogy *várható egy új minőségnek, egy új típusú folyamatnak a kibontakozása, ami a mobilitás esetében a társadalmi csoportok átstrukturálódását jelzi, tehát valószínűsíthető, hogy a jövőben a mobilitás a maitól eltérő társadalmi csoportok közötti mozgásban fog testet ölteni*. A foglalkoztatottsági struktúra várható változásának hatására a mobilitás, pontosabban annak a foglalkoztatottsági struktúrával szoros kapcsolatban mozgó része, a strukturális mobilitás növekvő tendenciát mutat, vagyis az intenzív gazdasági fejlődés nem csökkenti a mobilitás mértékét.

A mobilitás tendenciáinak különböző közelítésű vizsgálatából azt a következtetést vonták le, hogy *a mobilitás csökkenő tendenciája nem valószínűsíthető egyértelműen és teljes biztonsággal, másrészt a társadalmi struktúrát ma alkotó társadalmi csoportok, rétegek nem alkalmasak az ezredforduló magyar társadalmi struktúrájának előrejelzésére*.

### Vita

*A vita a rétegződési kategóriák tartalmának problémájáról valamint a tudományos-technikai fejlődés társadalmi struktúrát alakító és mobilitást befolyásoló szerepéről* folyt.

*Valló Tamás* a szocialista fogyasztási modell kidolgozásával kapcsolatos kutatási tapasztalataival támasztotta alá a mindkét előadásban kiemelten szereplő rétegek kategória problémát. Kutatási tapasztalatai arról győzték meg, hogy a fogyasztási tendenciák leírásánál a ma általában használt és elfogadott rétegződési felosztás nem használható fel, mert pl. a fogyasztás differenciálódási és nivellálódási tendenciáiban inkább a lakóhely jellege, a jövedelmek nagyságrendje stb. tényezők a meghatározóak.

*Halay Tibor* ezzel szemben azt az álláspontot képviselte, hogy a társadalmi csoportok átstrukturálódása az ezredfordulóig nem válik jellemzővé. Különösen *nem tartja elfogadhatónak és bizonyítottnak a paraszti osztály eltűnését*, mert a fejlett szocialista társadalom jellemzői a mai jellemzők kiteljesedése révén alakulnak ki.

*Ónodi Gyula* hozzászólásában a tudományos-technikai fejlődés révén a *munkamegosztás rendszerében bekövetkező változások rétegeképző, rétegződést átalakító szerepét emelte ki*, amelynek további kutatását a társadalmi struktúra prognosztizálásában a legfontosabb feladatnak tekinti. Ezeknek a kutatásoknak egyik része lehetne a fejlett tőkés országokban a technikai fejlődés társadalmi struktúrára gyakorolt hatásainak a feltérképezése. Ez az ismeretanyag segíthetne az elkövetkező 10–20 éves időszak társadalmi struktúraváltozásának előrejelzésére.

*Moll János* is a tudományos-műszaki fejlődés társadalmi hatásainak további részletes vizsgálatát tartja elsősorban fontosnak a társadalmi mobilitás prognosztizálásában, ugyanakkor megkérdőjelezte a nettó nemzeti termelés és a társadalmi mobilitás kapcsolatba hozhatóságát, mert – véleménye szerint – e két tényező kapcsolata a jövőbeni tendenciaváltozások miatt, csak a múltra vonatkozóan fejez ki a valóságos összefüggést.

Az előadások és hozzászólások jól tükrözték: *a társadalmi struktúra és a mobilitás prognosztizálására tett kísérletek hasznosak voltak abból a szempontból, hogy megfogalmazták illetve megerősítették ezzel a problémával kapcsolatos kételyeket és bizonytalanságokat, s ezek a további struktúrakutatások és mobilitásvizsgálatok számára irányadóak lehetnek*.

### 2.3 Jövőkép és társadalmi értékrendszer

A jövőkutatásnak egy új területe a társadalmi és az egyéni cselekvést motiváló cél- és értéktételezések jövőbeni változásának a feltárása, amelyben a kutatások – mint ahogy két előadás is mutatja – még igen kezdeti szakaszban tartanak. Azonban társadalmunknak ilyen vetületű ismerete és előrejelzése jövőképünk, a fejlett szocialista társadalom megvalósítása szempontjából szintén fontos tényezővé válik.

*Gábor Éva* jövőképünk értékoldaláról és mai társadalmunk néhány értékének a fejlett szocializmus, kommunizmus értékeivel való összehasonlításáról szólt. Abból indult ki, hogy jövőképünk, a fejlett szocializmus megvalósítása mai ismereteinktől, elhatározásainktól, választásainktól, döntéseinktől is függ, vagyis attól is, hogy minek tulajdonítunk értéket, mit preferálunk és mit nem.

Ennek alapján két kérdéskör további vizsgálatának fontosságát emelte ki. Az egyik, *jövőképünk cél- és eszközértékeinek továbbgondolása, finomabb kimunkálása annak érdekében, hogy a mai jövőt alakító döntéseinkben ezeknek a kívánatos értékeknek a megvalósulását is elősegítsük*. A másik az, *hogy a mai értékfelfogásunk mennyire segíti vagy gátolja a fejlett szocializmus értékrendjének megvalósulását*, milyen mértékben van társadalmunk felkészülve arra, hogy mozgósítsa az erőket a fejlett szocializmus megvalósítására. Ezzel kapcsolatban a Budapesti Műszaki Egyetem néhány mérnökhallgatójával – jövőkutatási speciál kollégium keretében – folytatott beszélgetésekből levont következtetésekről számolt be. Az egyik következtetés az volt, hogy ma társadalmunk nem tudja a közösség érdekében végzett munkát megfelelően honorálni, és ugyanakkor a közösség érdekében végzett munkát megfelelően honorálni, és ugyanakkor eltűri az egyéni „tollasodjatok, gazdagodjatok” felfogást; a másik, hogy az élet sok területén sokféle formában megnyilvánulva, a gyakorlat erkölcsé ellentétes a meghirdetett erkölccsel; továbbá, hogy társadalmunk eltűri és büntetlenül hagyja a közösség érdekeit sértő jónéhány cselekvéstípust. Ezek, a hallgatók által levont következtetések azt mutatják, hogy *mai társadalmunkban a ténylegesen ható és működő értékek egy része nem segíti elő a fejlett szocializmus megvalósítását*.

A társadalom továbbfejlődését szolgáló értékek és erkölcsök kialakításában *Gábor Éva* a nevelés, mégpedig a *jövő kívánatosnak tartott és jobban kimunkált értékeit tartalmazó jövőkép szellemében történő nevelés*, szerepét emelte ki.

*Hankiss Elemér* írásos előadásában a társadalmi értékrendszer várható fejlődéstendenciáinak és alternatíváinak előrejelzése kapcsán felmerülő, részben megoldott, részben ma még megoldatlan feladatokat exponálta, amelyeket az egyenlőségnek, mint társadalmi fejlődésünk egyik alapvető célértékének, prognosztizálási kísérletén keresztül mutatott be.

Az *egyenlőségnek* a gazdasági fejlődéstől, a gazdasági függőségtől ill. függetlenségtől, a politikai és szociálpolitikai tényezőktől való függését a szakirodalom már több oldalról elemezte. Ezekből az elemzésekből az alábbi következtetések vonhatók le:

- A *gazdasági fejlődés* és az egyenlősödés folyamata között nem egyenesvonalú, hanem logisztikus összefüggés van, de az egyenlőséget mérő Gini index olyan nagy mértékben szóródik, hogy az egyenlősödés folyamatát nem lehet egyszerűen a gazdasági fejlődés függvényeként kezelni.
- A gazdasági fejlődés csak a gazdaságilag, politikailag viszonylag független országokban vonja maga után a társadalmi egyenlősödés folyamatát.
- Az egyenlőségnek a *politikai tényezőktől való függését* az egyenlőségnek az adott ország kormányának erősségével, és a demokrácia formájával és erősségével való kapcsolatán keresztül vizsgálják.

– *A társadalompolitikai tényezők a szociális jólét szintjét, a költségvetés polgári kiadásának hányadát és a társadalombiztosítási programokat fogják át. Ezeknek a magas szintje illetve erőssége általában pozitív hatást gyakorol az egyenlőségre.*

*Ezeknek a tényezőknek a hazai feltételrendszerek közötti vizsgálata igazolta a belőlük levont következtetéseket, de a további vizsgálatokban és az előrejelzés készítésében figyelembe kell venni a munka szerinti elosztás és a szükségletek szerinti elosztás együttes hatását, a társadalmi mobilitás és a társadalmi reprodukció, a tudatbeli stb. tényezők hatását is.*

## Vita

Minthogy Hankiss Elemér nem tudott személyesen részt venni a konferencián, előadása sem hangzott el, ezért az értékrendszerrel kapcsolatos *hozzászólások* Gábor Éva által felvetett kérdésekhez kapcsolódtak.

*Halay Tibor* elismerte a jövő értékeinek szellemében való nevelés fontosságát, de kihangsúlyozta az *objektív társadalmi viszonyok, feltételek változásának*, amelyek a jövő értékrendszerének kialakulását hasonlóképpen meghatározzák, *tudatformáló, értékrendszert alakító szerepét is.*

*Kármán Félix*, a nevelés kérdésében egyetértve Gábor Évával, oktatási-nevelési rendszerünk továbbfejlesztésében a jövőre való nevelés beépítésének szükségességét emelte ki. Abból kiindulva, hogy a szocializmus-kommunizmus emberközpontú társadalom és az emberi kapcsolatok bizonyos mértékben mindig pedagógiai tartalmúak, *szükségesnek tartja a pedagógia oktatásának általánossá tételét is.*

## I. 3 SZAKTERÜLETEK JÖVŐJÉNEK VIZSGÁLATA

Az I. szekcióban kapott helyet két, jövőbeni fejlődésünkben fontos szerepet betöltő terület – a számítástechnika, továbbá a kutatási-fejlesztési bázis – jövőjével foglalkozó előadás, valamint három olyan előadás hangzott el, amely a prognosztikának új szakterületeken – a tudományos-technológiai fejlődés prognosztizálásának információs bázisa a negatív társadalmi jelenségek, a nyelv és kommunikáció – való megjelenéséről számolt be.

### 3.1 A számítástechnika jövőjéről

*Adorján Bence* előadásában rövid áttekintést adott a számítástechnika helyzetéről, a számítástechnika jelenlegi fejlődéséről és várható tendenciáiról.

Az 1970-es évekig készített számítástechnikai prognózisok a műszaki fejlődés szempontjából vizsgálták a számítástechnika fejlődését. Az 1970-es évek derekától a prognóziskészítők arra törekedtek, hogy feltárják az igények és a lehetőségek az egyes fejlődési periódusokban mennyire közelítenek egymáshoz. A napjainkban készített prognózisok megkísérlik szintetizálni a korábbi kétféle közelítést, amelynek alapján 1950–2000 között *a számítástechnika fejlődésében három fő periódus* határozható el:

– *az 1950–1965 közötti időszakra a különböző, de nem eleve egymással való együttműködésre tervezett, de együtt is használható berendezések a jellemzőek*, amelyek gyártása viszonylag sok cég között oszlik meg és egyre növekszik az unikális felhasználók száma,

- az 1965–1980 közötti időszakra a géprendszerek a jellemzők, amelyek nagy hányadát az IBM fejleszti és gyártja; s ennek révén domináló szerephez jut a fejlődési tendenciák meghatározása szempontjából. Az unikális felhasználások mellett megjelennek a különböző karakterisztikus felhasználási irányzatok (államigazgatás, különböző termelőtevékenységek irányítása, egészségvédelem, oktatás stb.),
- az 1980-tól az ezredfordulóig tartó periódusban alapvetővé fog válni a szolgáltató jelleg, dominálni fognak a számítógépes hálózati rendszerek és a mindennapi élet legkülönbözőbb területén használható kis méretű számítógépek. Az ezredfordulóra a számítástechnika korába fogunk jutni, amikor a számítógépek az élet minden területén alkalmazásra kerülnek. Ennek következtében kulcsfontosságú iparággá válik a számítógépgyártás, mert számítógépek a különböző egyéb ipar-, közlekedés-, mezőgazdaság-, stb. ágazatok technológiai változásainak szerves részévé – egyrészt előidézőivé, másrészt megvalósítóivá – válnak és megváltoztatják az életformát is.

A szocialista országok számítástechnikája ma kb. 6–8 évvel van lemaradva az USA, és kb. 3–4 évvel a fejlett iparral rendelkező európai tőkés országok mögött, s így e téren a növekvő igényeket relative „avult” eszközökkel és módszerekkel elégítjük ki. *Ezen a jövőben feltétlenül változtatnunk kell a KGST számítástechnikai együttműködés közös újraátgondolásával és át-szervezésével, mert ellenkező esetben – a számítástechnika kulcsfontosságú iparággá válása és szinte minden területen való elterjedése miatt, a tőkés világtól – főként az USA-tól – való függésünk fokozódni fog.*

### Vita

Az előadást követő vitában Gábor Éva a számítástechnika széles körű alkalmazásának egyfajta társadalmi veszélyességére hívta fel a figyelmet: vajon az adatbankok könnyen elérhető és sokféle információját hogyan és mire használja fel a társadalom, vagy annak egy csoportja? El lehet-e kerülni az információ monopóliumát és közösségellenes felhasználását? A vita azzal a következtetéssel zárult, hogy ezek reális veszélyek, éppen ezért társadalmunknak már ma el kell kezdenie a felkészülést a számítástechnika korára.

### 3.2 Kutatási-fejlesztési bázisunk helye a hosszú távú jövőképben

Grolmusz Vince kutatási-fejlesztési bázisunk jövőbeli arculatának körvonalazásával kapcsolatban végzett kutatásainak részeredményeiről számolt be. Kutatásai kapcsolódnak a kutatási-fejlesztési munkaerőállomány 2010-ig várható alakulásának, valamint a népgazdasági ágak várható kutatásiigényességének előrejelzéséhez. Kutatási célja az, hogy a hazai kutatási-fejlesztési bázisnak olyan jövőképét vázolja fel, amely felhasználható társadalmunk egésze jövőképének megformálásához, alapot nyújt a hazai tudománypolitika hosszú távú stratégiájának a kidolgozásához, és a tudomány művelőinek képet ad kutatásaik értelméről, jelentőségéről és általában a tudományos munka további perspektíváiról.

Grolmusz Vince előadásában négy kérdéscsoportot emelt ki:

1. A hazai kutatási-fejlesztés iránti igények összességének és struktúrájának alakulása. E kérdéskörön belül két irányban célszerű vizsgálatokat folytatni. 30–40 éves távlatban nem is a hazai igényekre, hanem a nemzetközi tudományos-technikai munkamegosztás igényeire kellene koncentrálni és azokból kellene kibontani hazánk kutatási-fejlesztési bázisának feladatait. A másik irány lehetne: azzal foglalkozni, hogy a tudományban mely területeken várható forradalmi változás és hogyan kellene ezekre felkészülni.

2. *A kutatási-fejlesztési tevékenységgel foglalkozó munkaerőállomány alakulása.* Napjainkban ez a munkaerőállomány tudományos kutatóintézményekben dolgozó kutatókat foglal magába. Azonban úgy tűnik, hogy a kutatás-fejlesztéssel érdemben foglalkozó munkaerőállomány a jövőben nemcsak specializált kutatóintézményekben fog dolgozni, hanem javarészt gyakorlati munkahelyeken is, és széles teret nyerhet az egyéni, intézményhez nem kötött kutatás-fejlesztés is.
3. *A kutatási-fejlesztési szervezetek szerepének és formáinak alakulása.* Az első és második kérdéscsoporttal kapcsolatban felvetett kérdések és lehetséges válaszok alapján a kutatóintézetek olyan irányú funkcióváltása képzelhető el, hogy a kutatóintézetek valóságos nemzeti és nemzetközi kutatóközpontokká alakulnak át, és a tudósutánpótlás nevelése is alapvető feladatukká válik. A mai önálló fejlesztőintézetek szerepét pedig egyre inkább a termelőszövetkezetek veszik át.
4. *A kutatás-fejlesztés irányítási rendszerének fejlesztése.* A tudomány növekvő társadalmi jelentősége folytán valószínű, hogy az irányítási rendszernek a mainál jóval nagyobb követelményeket kell kielégítenie. Az irányítást célszerű a nemzetközi integráció jegyében fejleszteni, nagyobb szerepet kell majd betölteniük a prognózisoknak, jövőképeknek és az integrált tervezésnek, valamint a tudományos befolyásoló eszközöknek.

Az előadást követően a hozzászólások – *Halay Tibor, Kármán Félix, Reményi K. András* – az előadó megjegyzéséhez kapcsolódva, a *prognosztika, ill. a futuroológia tudományként* való értelmezéséről fejtették ki véleményüket.

### 3.3 A tudományos-technológiai fejlesztés prognosztizálásának információs kérdései

*Kőszeginé Kalas Mária* előadásában arra hívta fel a figyelmet, hogy a tudományos-technológiai fejlődésünk jövőbeni irányára vonatkozó döntések meghozatalához és az ezeket a döntéseket megalapozó prognózisok készítéséhez rendkívül szerteágazó, sokféle, mind számszerűsített, mind nem számszerűsített formájú információra van szükség. Ez az információs igény nem azt jelenti, hogy csak a múlt tapasztalatait, ismereteit használjuk a jövőre vonatkozó döntések meghozatalában, de a múlt és a jelen sokrétű ismerete előfeltétele a prognosztizálásnak és a döntéshozatalnak. Sajnos *e téren információs rendszerünk még elmarad a prognóziskészítők és döntéshozók igényeitől.* Sok esetben *párhuzamosságok* tapasztalhatók az információgyűjtésben, miközben *fontos területek maradnak informatikailag lefedetlenül.* Az információgyűjtő és -felhasználó helyek közötti információáramlás nem kielégítő, mert az *egyes döntési szintek nem mindig a döntési szintnek megfelelő információkat kapják meg.*

A tudományos-technológiai fejlesztéssel és adaptálással foglalkozó gazdaságpolitikusoknak olyan, a tudományos-technológiai fejlődéssel kapcsolatos nemzetközi és hazai információkra van szükségük, amelyeknek legfontosabb területei: a világ technológiai, műszaki fejlettségi szintje, e fejlettség tényezői és háttere az egyes országokban, hazai fejlettségünk általános szintje nemzetközi összehasonlításában, belső adaptációs képességünk feltárása, az új technika-technológia gazdaságossága, exportlehetőségeinek vizsgálata stb.

Ezekből a fontos információs területekből látható, hogy azok együttese *különböző távra szóló döntéseket egyaránt képes lenne megalapozni.* A döntéshozók oldaláról tehát olyan igény merül fel az információs rendszerrel kapcsolatban, hogy az *rendszeresen képes legyen információt szolgáltatni a hosszú, közép és rövid távú döntésekhez és azok prognosztikai megalapozásához.* Ezeknek az igényeknek megfelelően tökéletesíteni kell a jelenlegi információs rendszerünket, vagyis az *információs szükségletek alapján kell átalakítanunk információs rendszerünk belső struktúráját, területeit, az információk tartalmát és áramlási irányait, aminek érdekében magát az információs rendszert is prognosztizálni kell.*

### 3.4 Negatív társadalmi jelenségek prognosztizálása

A legsúlyosabb, társadalmunkra károsan ható negatív jelenséggel; a bűnözéssel, pontosabban annak egyik területével, a *népgazdaság és a társadalmi tulajdon elleni bűnözés előrejelzésével* foglalkozott *Diczig István* előadása, amelynek referátumát Besenyei Lajos, a prognózist készítő team egyik résztvevője mondta el.

Ennek az 1990-es évekig előrettekintő prognózisnak a kidolgozása a maga nemében hazánkban *egyedülálló vállalkozás*. A prognóziskészítők azt a célt tűzték ki, hogy megkíséreljék feltárni az összefüggést társadalmi-gazdasági fejlődésünk fő tényezői valamint a népgazdaság és társadalmi tulajdon elleni bűnözés között az 1965–1975. évek időszakára, továbbá ezeknek az összefüggéseknek az ismerete alapján előrejelezni a bűnözés alakulását, a várható társadalmi-gazdasági fejlődés figyelembe vételével.

A mintegy kétéves teammunka során több problémára kellett áthidaló megoldást keresni. Az egyik, a társadalmi tulajdon elleni bűncselekvésnek olyan definiálása, amely már számszerű adatokkal is jellemezhető. A másik, a megfelelő adatbázis összeállítása volt, amelynek kapcsán kiderült, hogy nem elég hosszúak az idősorok a statisztikai előrejelzési módszerek alkalmazásához, s a bűnözési adatok csak a feltárt, leleplezett bűncselekményeket tartalmazzák. Ezekkel a problémákkal a team úgy bírkózott meg, hogy a kapcsolatok, összefüggések feltárására és a bűnözés várható alakulásának előrejelzésére *nemcsak statisztikai eszközöket alkalmazott, hanem szakértői véleményeket is feldolgozott, valamint a kölcsönhatás módszer alkalmazásával a mérhető és a nem mérhető tényezők együttes hatását is igyekezett figyelembe venni*.

A prognózis leglényegesebb következtetése az, hogy ez a fajta bűnözés 1985-ig még emelkedő, majd rövid ideig stagnáló, azt követően pedig csökkenő tendenciát mutat, miközben struktúrájában is lényeges változások következnek be. *A prognózis következtetései – a szakmai vita alapján – alkalmasak arra, hogy azok figyelembevételével intézkedésrendszert dolgozzanak ki a bűnözés megelőzésére és a bűnüldözésre.*

### Vita

*A hozzászólók* hasznosnak tartották a bűnügyi prognózis úttörő szerepét a negatív társadalmi jelenségek prognosztizálása terén, és az az álláspont alakult ki, hogy *egyéb negatív társadalmi jelenségekkel – alkoholizmus, korrupció stb. – is foglalkoznia kell a jövő kutatásnak, mert azok változó formában és mértékben társadalmi fejlődésünk kísérőjelenségei, s ezek figyelembevétele nélkül fejlődésünk pozitív tendenciáiról is csak egyoldalú, hiányos képet alkothatunk.*

### 3.5 A nyelv és kommunikáció jövője

*Szépe György* előadásában a nyelv és a kommunikáció jövőjével kapcsolatban vetett fel néhány érdekes gondolatot. Szemléletmódja tipikusan nagy távlatú, mert 20–30 év a nyelvek változásának léptékében nagyon kis idő, így 40–50 éves perspektívában van lehetőség arra, hogy a nyelv és a kommunikáció karakterisztikus változásait vizsgálja. Mondanivalóját két kérdés köré csoportosította:

1. milyen az emberi nyelv és a magyar nyelv feltehető fejlődési iránya; és
2. milyen az emberiség nyelvi integrálódásának a lehetősége.



Az első kérdéssel kapcsolatban a nyelvnek mint önálló képződménynek a várható fejlődését – a nyelv belső fejlődéstörvényei alapján – abban látja, hogy az emberi nyelv egy-egy részének változása *a szabályos alakok térhódítása* irányába mutat, ami valószínűleg a magyar nyelvre is érvényes lesz.

A magyar nyelv változási tendenciáit a várható társadalmi-gazdasági változásokkal és a kommunikációs technika fejlődésével kapcsolatban is elemezte. Az ipari civilizáció és a kommunikációs technika elterjedése a zárt társadalmi-gazdasági közösségeket, körzeteket felnyitotta, egymáshoz kapcsolta, aminek következtében a *magyar nyelv fejlődésében egységesülő tendencia érvényesül. Ez a tendencia azonban valószínűleg nem fogja megszüntetni a magyar nyelvjárásokat, mert a regionális központok fejlődése kedvez a nyelvjárások, a regionális köznyelvek továbbélésének.*

Az ipari civilizáció gyorsuló életritmusával valószínűleg *fokozni fogja a beszédsebességet, másrészt a rádió, tv elterjedésével sokkal többet beszélünk, mint irunk, aminek következtében lazábbá válik a szövegépítés.*

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásával *szélesedik a tudományos nyelv hatóterülete* és a magyar nyelv is olyan irányban fog fejlődni, hogy jobban szolgálja a megismerés folyamatát, miközben új műszaki és tudományos kifejezések gazdagítják majd a nyelvet. A mindennapi élethez kapcsolódó nyelv az automatizált világban *valószínűleg nem szegényedik el*, de az emberek közötti érintkezésben, kapcsolattartásban *fokozódik a metakommunikációs elem* (taglejtés, arckifejezés stb.) *szerepe, ami nyelvünket „déliesebbé” teszi.*

Az emberiség nyelvi integrálódásáról szólva, annak ellentmondásos jellegére mutatott rá. *A nemzeti felszabadító mozgalmak elősegítik az anyanyelvek megerősödését, viszont a nemzetközi munkamegosztás szükségessé teszi a nagyobb hatósugarú nyelvek terjedését.* Ez az ellentmondás a *többszintű nyelvmodellben* – helyi – állami-össz-szövetségi-világnyelv – és a „*ruszton*” típusú kommunikációban (amikor mindkét ember saját anyanyelvén beszél és kölcsönösen megértik egymást) nyerhet mozgásformát.

Hazai nyelvi képzésünk már ma megfelel a többszintű nyelvmodellnek: egyre több ember válik aktív két-vagy többnyelvűvé, viszont a „*ruszton*” típusú kommunikáció kifejlesztése a Magyarországot körülvevő országokban még nagyon elhanyagolt terület. Véleménye szerint, hosszú távon ennek a kommunikációnak a kialakítása nem kerülhető el.

#### *A szekció munkájának összefoglaló értékelése*

A szekció keretében elhangzott előadások, és az azokat követő viták azt tükrözik, hogy a *konferencia valóban fórum volt* a legkülönbözőbb területeken jövőkutatást művelők és a gyakorlati szakemberek számára, továbbá, hogy a társadalmi tevékenység legkülönbözőbb területein dolgozó szakemberek érdeklődnek a jövőkutatás iránt, tehát a *gyakorlat igényli a jövőkutatási produktumokat.*

Az előadások témája igen széles skálán mozgott, ami a *jövőkutatás örvendetes terjedését mutatja.* Az előadásokból és a vitákból azonban arra is fény derült, hogy mely területeken értünk már el jó eredményeket, és mely területeken tartunk még csak a kezdeti próbálkozások szakaszában. *A legtöbb hozzászólás és a legélénkebb vita a mai fejlődésünk legégetőbb és még megoldatlan problémáira koncentrált* és egyben irányt is mutatott a jövőkutatás művelőinek, hogy az elkövetkező évek kutatásában milyen kérdésekre kell választ keresniük.

Az I. szekció munkáját tekintve, azt mondhatjuk, hogy *eredményesen zárult a konferencia, mert alkalmas volt arra, hogy felmérjük az elmúlt 5 év jövőkutatásban született eredményeit és hasznos segítséget nyújtott a következő évek elméleti és gyakorlati jövőkutató munkájához.*

## ÖSSZEFOGLALÓ A „PROGNÓZISOK ÉS TERVEK” C. SEKCIÓ MUNKÁJÁRÓL

A konferencia II. szekciója „Prognózisok és tervek” cím alatt foglalta össze egyes ágazatok (ipar, építőipar, közlekedés, mezőgazdaság), valamint a környezet, a természet, a tudomány, a technika, az életmód és a kultúra tervezésével, fejlesztésével, prognosztizálásával kapcsolatos előadásokat, vitákat.

Az igen széles területet felölelő előadások szerzői többnyire a távlati tervezés megalapozása érdekében hangsúlyozták a prognóziskészítés fontosságát, kiemelve az egyes ágazatok meglévő, vagy a jövőben kialakuló kapcsolata miatt elengedhetetlenül fontos prognózis-kapcsolatot, azt az igényt, hogy már a prognosztizálás szakaszában vegyék figyelembe a fejlesztést meghatározó összefüggéseket.

### Prognózis-struktúrák – terv-struktúrák

A konferencia plenáris ülésén elhangzó főreferátumában *Kovács Géza* professzor, a II. szekció elnöke arról beszélt, hogy a jövőkutatás már mai fejlettségi fokán is képes számottevő segítséget nyújtani az egyre nyíltabb, sokoldalúbb tervezési tevékenység megalapozásához. A tervezéshez szükséges döntések előkészítésére, a megismerési folyamatra koncentráló jövőkutatás azonban – hangsúlyozta *Kovács Géza* – csak egyik, bár nagyon lényeges területe a tervezés tudományos megalapozásának; a tervezés magasabb színvonalra való emelése feltételezi egész döntési rendszerünk újbóli átgondolását, tudományos alapjainak erősítését.

Ehhez a kérdéskörhöz tartozik a döntések információs megalapozása is. Az utóbbi években ezzel kapcsolatban kibontakozó viták azt mutatják, hogy nem csökken a szakadék az információ birtokosai és a hiányos információ alapján döntést hozó szervek között. Hiába válik tehát egyre többoldalúvá pl. a jövőkutatás, ha magát a döntési folyamatot nem tesszük vizsgálat tárgyává, akkor nem válik hatékonyabbá a tervezés és a döntési rendszer.

A tervek tudományos megalapozásának másik igen lényeges eleme a nagytávlatú komplex jövőképek kidolgozása. Mai történelemszemléletünk ui. nagyon „múlt-centrikus”, a jövőt általában a múlt és a jelen egyszerű továbbéléseként fogjuk fel és nem vizsgáljuk azokat a strukturális értékbeni változásokat, amelyek miatt várhatóan egyre nehezebb lesz a jövőt a múlt és a jelen fejlődési tendenciáiból megmagyarázni.

A nagytávlatú komplex jövőkép alkalmas az időtényező határozottabb bekapcsolására és arra, hogy a jövőből mintegy visszatekintve befolyásolja a közbeeső döntéseket. Az, hogy ez a jövőkép a „béka perspektívához” vagy az utópiához van közelebb, az lényegében az időtávttól függ, hiszen: „Ami béka perspektívának tűnő fojtó realitás a mában, az egyáltalán nem biztos, hogy a holnaputánban is az lesz, és ilyen értelemben egy túlzottan leszűkítetten vagy túlzottan kitágítottan kezelt jövő egyaránt hibás orientációt nyújthat hosszú távra a tervezői munkához. Ezért ezzel a jövőképpel nekünk többet kell foglalkozni.

A tudományos kutatás és a gyakorlati hasznosítás közötti szakadék egyik oka az – mondta a továbbiakban *Kovács Géza* –, hogy a tudomány nem mindig azzal a jelenségszinttel foglalkozik, amit a gyakorlat igényel, mert vagy a problémáknak egy kisebb körét vizsgálja, vagy

nem viszi el a megoldást addig, ahol az már kezelhető lenne a döntéshozók számára. A jövőkutatással foglalkozók talán éppen ebben segíthetnének; a tudományos kutatások eredményeit a prognózisokba beépítve, merészebb hipotézisek és alternatívák felállításával vinnék tovább a kutatók következtetéseit a tervezés szakaszába.

A gyakorlati tervezés tulajdonképpen már eléje ment ennek a folyamatnak azzal, hogy beiktatott munkájába egy önálló, prognosztikai szakaszt. Ez ma még elsősorban makroszinten érvényesül, de a jövőben (ill. már a jelenben) számos olyan feladatunk van (gyártmánystruktúra átalakítása, gyártmányfejlesztés, stb.), ami igényli a közép- és vállalati szintű prognosztizálás megerősítését.

A tervezés nyitottabbá válása lehetővé teszi az „n” dimenziós tervezés megvalósítását. Ennek lényege, hogy a ma még talán indokolatlanul túlrészletezett gazdasági terveket interdiszciplinárisabbá tegyük, a műszaki, gazdasági, társadalmi tényezők párhuzamos elrendezését a tervezési munkában váltsuk fel ezen tényezőknek a valóságot jobban tükröző, egymásra épülő, egymást átszövő kezelésével. Ennek megvalósítását segítheti az is, hogy ha nagyobb súlyt helyezünk a tér és idő egységére, a jelenségek térbeniségének vizsgálatára és az ágazati szemléleten felülemelkedve próbáljuk meg – többek között – prognózisokra és nagytávlatú komplex jövőképekre alapozva megtervezni a jövőt.

## II.1 Ipar, infrastruktúra

A szekcióülés első előadását Szabó János akadémikus, államtitkár helyett távollétében Kocsis Ferenc tartotta meg „Jövő kutatás az építőiparban” címmel. Kiemelte az építőipar és számos más ágazat kapcsolatát, a szolgáltatás társadalmasulásával, az élet minőségének javulásával párhuzamosan megjelenő új igényeket az építőiparral szemben. Ezek közé tartozik pl. a településhálózat fejlesztése, amely az építőiparban összekapcsolódik a vízellátás és a víztisztítás problémájával; úgy kell fejleszteni településhálózatunkat, hogy ilyen igényeik minél kedvezőbb fajlagos beruházási és üzemeltetési ráfordítással legyenek megoldva.

1977-ben a nemzeti jövedelem 30,3%-át fordítottuk épületek építésére. Ezt a hatalmas társadalmi ráfordítást az építőipar csak akkor képes jól felhasználni, ha meghosszabbítja az épületek erkölcsi, fizikai avulásának időtartamát, csökkenti a beruházási és fenntartási költségeket, növeli pl. a szilikát bázisú építési anyagok használatát, újfajta üvegszálak alkalmazását, javítja az épületek hőhátartását, építési célokra hasznosít olyan ipari hulladékokat és melléktermékeket (pl. a kohósalakot), amelyeket eddig igen alacsony műszaki színvonalon hasznosítottak.

Ami az építőipari jövőkutatást illeti, figyelembe vesszük a technikai, gazdasági, környezeti feltételeket, ezek változását, és felhasználják az anyagi termelés és szolgáltatás szférájában rendelkezésre álló prognózisokat. Olyan előrejelzéseket készítenek, amelyek alapul szolgálhatnak az építőipari ágazat hosszú távú K+F politikájának tudományos megalapozásához.

Macskásy Hugó kandidátus a *műanyagiparban* korábban készült prognózisokról beszélt, elemezve a prognózisok megbízhatóságát biztosító tényezőket. Ezek közül a tárgy helyes megválasztását, az előzetes helyzetelemzést, a többféle módszer alkalmazásának előnyeit emelte ki, rámutatva arra, hogy bármennyire használhatók is voltak ezek a prognózisok, a jövőben nem szabad a múlt fejlődési tendenciáinak egyszerű extrapolálásával műanyagipari prognózist készíteni. A műanyagok árának stagnálása vagy növekedése új helyzetet teremt az alkalmazásban, bár az áralakulás önmagában még nem csökkenti automatikusan ezen anyagok versenyképességét, felhasználását. Várható, hogy Magyarország műanyagfogyasztása a jövőben is gyorsabban nő majd, mint az ipar egésze.

*Gágyor Pál*, írásban közreadott előadásához – a szerző távollétében – *Horváth Gyula* adott szóbeli kiegészítést. Az írásban megjelent tézisek a KGM és ezen belül a KG Informatik feladatait ismertették a prognosztizálás területén, kiemelve azokat az erőfeszítéseket, amelyeket a KG Informatik tesz egy a prognóziskészítés információs bázisaként is felhasználható ágazati információs rendszer kiépítésére. A kiegészítésből megtudtuk, hogy a többéves gyűjtőmunka eredményeként kialakulóban van az az adatbázis, amelynek segítségével a KGM területén hamarosan lehet alágazati vagy gyártási ágankénti részletezésben is fejlesztési, ill. gazdasági prognózisokat készíteni, és talán arra is sor kerül a jövőben – közös erőfeszítéssel –, hogy módszerbank létrehozásával segítsék egymást a jövőkutatók.

*Czére Béla* c. egyetemi tanár a közlekedés prognosztizálásának módszertani kérdéseiről beszélt. A közlekedés kiszolgáló jellegéből és rendszerének inhomogenitásából következik, hogy prognosztizálása nagyon sok feladatot és módszertani problémát vet fel. Ezek közé tartozik a várható szállítási-közlekedési igények mennyiségi előrebecslése, ill. a közlekedés várható műszaki fejlődésének előrejelzése, ahol az egzaktól a szubjektívig, módszerek egész sorának felhasználására van szükség. Prognózissal kell felbecsülni pl., hogy milyen arányt képvisel majd a csővezetékes szállítás 25–30 év múlva, biztosítható-e a jelenleginek kb. 6-szorosára növekvő igény a repülés iránt, hogyan nő tovább a legdrágább közlekedési eszközök, a közúti járművek mennyisége, és hogy mennyiben egészítheti ki egymást a jövőben a közút és a vasút. A közlekedés jelenleg a benzinfogyasztás 90%-áért, a gázolajfogyasztás 27%-áért és a villamosenergiafogyasztás 6%-áért felelős. Kérdés, hogy jó-e ez a struktúra, ill. milyen kapcsolatban van mindez a környezet szennyezésével. Úgy tűnik, hogy a közlekedési struktúra további változását és annak ütemét az eddiginél jobban befolyásolja majd a változó energiastruktúra és a környezetvédelem, az egyes fejlesztési koncepciók kidolgozását pedig a távprognózisok rendszeres felülvizsgálatával kell összekapcsolni.

A vízgazdálkodás prognosztizálásának tapasztalatairól szóló, *Dávid Lászlóval* közösen kidolgozott előadásában *Kovács György* akadémikus a termelő infrastruktúra részét képező vízgazdálkodás szerepéről, a hosszú távú vízigények prognosztizálásával kapcsolatos kérdésekről beszélt. Nehézségként említette, hogy – miután a vízgazdálkodás teljesen nyitott, más ágazatoktól függő infrastruktúra – az előrejelzésekhez szükség lenne számos, a népgazdaság más területére vonatkozó, jól megalapozott prognózisra, ezek azonban többnyire hiányoznak. A vízgazdálkodás strukturális változása tovább fokozza a prognóziskészítés nehézségeit. Az első fejlődési szakaszban még a természetes vizek rendelkezésre állnak és a kisebb-nagyobb mértékben szennyezett vizet visszavezetés és öntisztulás után a következő fogyasztó újra használhatja. A második szakaszban már területi összefüggéseket is figyelembe kell venni (pl. árvíz idején tárolni lehet a vizet), a harmadik szakaszban pedig már csak úgy tudunk minden fogyasztót kielégíteni, ha komplex módon, többcélúan tervezzük és hasznosítjuk a létesítményeket. Jelenleg éppen ott tartunk, hogy szerkezetileg is változtatnunk kelle vízgazdálkodási rendszereinket és ezért az előrejelzési gondok igen számottevőek.

Egy, a vízigények alakulását vizsgáló OMFB tanulmányban kimutatták, hogy nem tartható fenn az igények jelenlegi: évi 5–7%-os növekedése, ui. ez 2000 után már teljes mértékben kielégíthetetlen lenne. Anyagi és műszaki eszközeink a szakemberek szerint legfeljebb évi 3%-os vízigény növekedést tesznek lehetővé, tehát szükség lesz a takarékos vízfelhasználás megoldására és a különböző tárcák együttműködésére ezen a területen. A vízgazdálkodás nagytávlatú fejlődéséről szóló tanulmányok már ma is interdiszciplináris megközelítéssel készülnek, az ezek megalapozását szolgáló prognózisokat tehát úgyszintén interdiszciplináris alapon kell kidolgozniuk a jövőkutatóknak.

## Vita

A szekcióülést követő vita *Reich György* érdekes és hasznos információjával kezdődött. Tájékoztatta a jelenlevőket a készülő tanulmány sorozatról, amely mintegy 40 KGM szakágazat fejlődésének dokumentált prognózisát fogja majd bemutatni. Ehhez segítséget is kért: a prognózistár teljessége érdekében össze kívánnak gyűjteni minden vállalati szintű gépipari prognózist. Kéri, hogy az esetleg meglévő prognózisokból küldjenek el készítőik vagy megrendelőik 1 példányt a KG Informatiknak.

*Klastmányi Árpád* szintén a KG Informatik segítségét ajánlotta fel az érdeklődőknek: szabadalmi elemzés céljaira felhasználható az intézet szabadalmi információkat tartalmazó rendszere, amely 41 országból évente mintegy 800–1000 szabadalmi információt közöl, többek között statisztikai elemzések céljára. A rendszer anyagát jól hasznosíthatják a jövőkutatók is.

*Kismarty Lóránd* a közlekedés és a szabadidő kapcsolatára vonatkozóan tett fel egy kérdést: A heti 168 óra évtizedek múlva is csak 168 óra lesz. Van-e értelme ezt figyelembe véve pl. a személygépkocsik mennyiségének óriási növekedését prognosztizálni? Nem szab-e az idő szigorú korlátot fogyasztói igényeink növekedésének?

*Fodor András* szerint a jövőt nemcsak prognosztizálni lehet, hanem építeni is. Példa erre többek között az olefin program, az Egyesült Izzó fényforrásgyártó rendszere, a borsodi vízmű, stb. Jó lenne, ha a következő konferencián több ilyen konkrét „jövőpéldáról” beszélne az előadók.

*Moll János* úgy látja, hogy nem eléggé tervszerűen folyik nálunk a városfejlesztés. A jövőkutatók megmondják, hogy szerintük milyen az optimális város nagyság (L. Perczel Károly írásban megjelent előadását), milyen az optimális város-falu arány, stb., a tervezők meg is terveznek valamit, de a végső szót a pillanatnyi érdekek szerint mondják ki az illetékesek. *Moll János* szerint jó lenne ebben valami tervszerűbb vonalat követni és felmérni, hogy: ki tudjuk-e ezzel a telepítéspolitikával elégíteni pl. a jövő generáció igényeit?

*Szalkói Gyula* Czére Bélának tett fel kérdést: miért „jósolják” a viziszállítás csökkenését akkor, amikor egyes tanulmányok szerint egyértelműen gazdaságos ez a fajta szállítási mód?

*Czére Béla* egyetértett azokkal, akik a várostervezés és a közlekedéstervezés szoros kapcsolatát hangsúlyozták: „... én azt mondanám, hogy nemcsak koordinálni kell a várostervező területi terveit a közlekedéstervezővel, hanem szinte össze kellene őket költöztetni egy lakásba, hogy legalább az alapkoncepciók kidolgozásáig és a döntésig együtt gondolkozzanak.”

*Kismarty Lórándnak* válaszolva *Czére Béla* azt mondta, hogy szerinte ténylegesen növekedni fog a gépkocsik mennyisége, de csökkenni fog ezek kihasználtsága és a legnagyobb gondokat az ún. álló forgalom (parkolás) jelenti majd a közlekedésben.

A viziszállítás alakulására vonatkozó kérdésre azt válaszolta, hogy miután Magyarországon a víziutak nem esnek egybe az áruforgalom fő irányjaival, gazdasági szempontból nem indokolt erőltetni a viziszállítást. Változna a helyzet pl. a Duna–Tisza csatorna, ill. a Duna–Tisza–Sajó csatorna megépülésével, ez azonban már inkább vízgazdálkodási kérdés, így ennek közlekedési vonatkozásait csak egy vízgazdálkodási prognózis ismeretében lehetne kidolgozni.

*Kovács Géza* elnöki összefoglalójában köszönetet mondott az előadóknak és a hozzászólóknak aktív részvételükért, majd egyenként kiemelte a legérdekesebb gondolatokat az elhangzottakból. Zárszóként *Gábor Dénest* idézte: a célok elérésének a tervekben az a tulajdonképeni célja, hogy abból tovább lehessen lépni, és ez a nyílt típusú tervezés azt jelenti, hogy minden terv végrehajtásához javuló feltételeket teremtünk az utánunk következők számára ahhoz, hogy életüket az akkori körülményeknek megfelelően nagyobb választási lehetőséggel rendezzék be, mint ahogy esetleg mi tettük.

*Madas András* helyett (távollétében) *Király Pál* tartotta meg az „*Erdészeti prognózisok és a távlati tervezés*” c. előadást. Elmondta, hogy a prognózisok szerint Európa az ezredfordulóig kb. 25%-kal kevesebb fát tud majd termelni, mint amennyire szüksége lesz. Magyarország vonatkozásában ez azt jelenti, hogy tervszerűbbé kell tenni a hazai fagazdaság fejlesztését, meg kell valósítani a drága, de hosszú távon egyedüli megoldást jelentő kémiai fafeldolgozást a mechanikai feldolgozás helyett, és meg kell vetni a fa biológiai feldolgozásának táján erőnket jóval meghaladó összegeket fordítanunk faimportra. (Madas András szerint: ha a következő 15 évben nem változtatunk mai fa-politikánkon, akkor 1990. után importra kell majd ötvenként annyit fizetni, mint amennyiből most még megalapozhatnánk ilyen vonatkozásban a jövőnket.) A hármas funkciót – termelés, környezetvédelem, szociális-üdülési szolgáltatások – ellátó erdőket mint a megújuló erőforrások egyik fontos elemét – a fafeldolgozás fejlesztésével együtt – érdemes nagy gondossággal és szakértelemmel kezelni annak érdekében, hogy az ezredforduló táján ne kelljen igen drága árat fizetnünk azért, amit az erdőgazdálkodás terén elmulasztottunk.

*Mezőgazdasági technológiák szintáttörésének prognosztikai kérdéseiről* szólt *Sárkány Pál* c. egyetemi tanár előadása, amit korunk egyik nagy problémája, az élelmiszertermelés elégtelensége, hanem az elosztás válsága robbantotta ki. A mezőgazdasági termelés és a mezőgazdasági technológiák prognosztizálásakor a biológiai forradalom és a technológiai forradalom egymásrahatását kell vizsgálni, miután úgy tűnik, hogy egyre inkább a biológia fejlődése szabja meg az ipari fejlődés lehetőségeit is. Bármennyire fejlődik is ugyanakkor a biológia, ill. a biológiai potenciál, a jórészt energiaráfordítással korlátozott ökonómiai potenciált minden esetben figyelembe kell venni (nem biztos pl., hogy minden területen érdemes erőltetni az intenzív fejlesztést, ez ui. rendkívül energiaigényes). Ami a szintáttörési reményeket illeti, az előadó jónéhány példát hozott arra, hogy mit lenne jó a tudomány fejlődésével megoldani: az ivararányok előre történő meghatározása, szintetikus fehérje előállítás, az asszimiláció iparosítása (ami a napenergia fokozottabb hasznosítását jelentené), az indukált ikerelés, stb. Ahhoz pedig, hogy hazai élelmiszertermelésünket prognosztizálni tudjuk, szükség lenne a magyar biológiai potenciál és a termelés ökonómiai potenciáljának ismeretére.

*Tóth László az élelmiszer-célprogram prognosztizálásának egyes kérdéseivel* foglalkozott. A Komplex Program és a célprogramok viszonyát elemezve rámutatott az integráció néhány problémájára, pl. arra, hogy szükségessé vált a nemzeti mozgástér kiszélesítése, ill. a jövőbeni mozgások lehetőségének biztosítása, több pályán is. Az integráció fejlődésének előző szakaszában kialakult ellentmondások feloldásának egyik eszköze a célprogram, amit a Komplex Program teljesítése érdekében fogadtak el a KGST-országok 1976-ban.

Az élelmiszertermelés eddigi – KGST-keretben készült – prognózisait elemezve megállapítható, hogy élelmiszertermelését tekintve minden ország önellátásra törekszik. Még a célprogram is ezt tükrözi; az öt célprogram közül itt a legkisebb a közös beruházási eszközök iránti igény. A jövő viszont mindenképpen igényli a termékszakosítást, ami úgy változtatja majd meg a prognózisokat, hogy más dimenzióba helyezi a problémákat. Az integrációs jövőkutatás szerepe éppen abban van, hogy kidolgozza a termelésre, a keresletre, a külkereskedelmi forgalomra, stb. vonatkozó prognózisok mellett, ezen területek KGST-szintű optimumának kritériumait. Tóth László bízik abban, hogy múlt nélkül is van jövője az integrációs jövőkutatásnak.

*Gerle György, a környezetvédelem prognosztizálásáról* beszélt. Az általános tendenciák – hulladékszegény technológiák előretörése, a műszaki-gazdasági-ökológiai szempontok együtt-

tes kezelése, a környezetvédelem körének kiszélesítése, a környezetvédelem szellemi feltételeinek megteremtése – mellett részletesen foglalkozott a mezőgazdaságban, az iparban, a közlekedésben, az építészetben és a vízgazdálkodásban várható sajátos környezetvédelmi tendenciákkal. Ma még a védelem szempontjai vannak előtérben, holnap viszont már a környezet fejlesztésére kell nagyságrendileg magasabb költségráfordítást biztosítanunk – hangsúlyozta Gerle György. A távlati tervezéshez olyan környezetvédelmi prognózisokat kellene kidolgozni, amelyek komplex módon vizsgálják a környezetvédelem hatásait.

*Bisztricsány Ede* helyett (távollétében) *Szeidovitz Győző* beszélt a földrengések előrejelzéséről. A 8–10–15 km/sec sebességgel terjedő rengéshullámok előrejelzése nagyon fontos lenne az emberiség számára, de a mai – főleg geofizikai és geodéziai – módszerek nem elégségesek a hirtelen katasztrófák előrejelzésére. Még néhány évtized múlva is csak azt fogják tudni megmondani a szeizmológusok – „jósolja” Bisztricsányi Ede –, hogy 5–10 km pontossággal,  $\pm 1-2$  hónap eltéréssel, milyen méretű ( $\pm 1$  M) földrengés várható. Azt viszont már csak geológusok, szociológusok, pszichológusok, politikusok tudják megmondani, hogy mit kezd majd a kormány egy 15 hónappal előre jelzett földrengések hírével, sűrűn lakott területeken.

*Vidor Ferenc* a prognózisok és a tervek egymást kiegészítő vonásairól beszélt esszézerű előadásában. Mai „őseink”, az állatbélből jósló római haruspexek és a komoly méltóságnak számító, művelt, jól informált pontifexek, nem beszélve a prófétákról, valahol talán szintén a mai értelemben vett tervezést akarták segíteni, amikor a jövő titkait igyekeztek felfedni embertársaik előtt. Eltérő társadalmi presztizsükből levonhatjuk azt a következtetést, hogy jobb vállalni a bizonytalan tudást, mint megalapozatlan jóslásokba bocsátkozni – jobb pontifexnek, mint haruspexnek lenni.

A tervezés előfeltétele a bekövetkező eseményekkel, jelenségekkel szembeni bizonytalanság mellett, a kellő szabadság érzete is arra vonatkozóan, hogy lehetőségünk van a jövő formálására. A prognosztizálás sem valósítható meg akármilyen területen, valamit kell tudnunk a jövőről ahhoz, hogy prognózist készíthessünk. Ugyanakkor ma még számos különbség van a tervezés és a prognózis között – meteorológiai tervezésről például még sokáig nem beszélhetünk. Vidor Ferenc véleménye az, hogy az interdiszciplináris kutatások erősödésével ez is bekövetkezik, sőt remény van egy magasabb szintű prognosztika kifejlődésére is.

*Reményi K. András* „Az ember valószínűsíthető sorsa a földi környezetben” c. előadásában a jövőkutatás szempontjából vizsgálta az embert mint földtani objektumot és jelenséget. Testi felépítését tekintve az ember lényegében elérkezett a vázrendszer fejlődése statikai határáig, koponyájának körmérete és az agyűrtartalom viszont még nő. Tönkretesszük fogazatunkat, veszélyeztetjük csontvelő-állományunkat és a művi táplálékok növelésével emésztésünk is gyógyszerhez-kötötté válik. Egyre gyakrabban lesz szükség a szív, a vese stb. művi helyettesítésére. Fokozódnak a pszichés ártalmak, valójában romlik az élet minősége. Az ember pusztítja saját génkészletét, „túlhasználja” földi természetes környezetét. Mindezek ismeretében „a szakmai becsület azt követeli, hogy őszintén elismerjük: az ember földi környezetének alakulására egyre kevesebb és egyre bizonytalanabb prognózist adhatunk”.

Ezek után érthető, hogy az ember általában fél a jövő, elsősorban saját jövőjének megismerésétől. A jövőkutatás egyik feladata tehát éppen az, hogy feltárja az ember pszichés potenciálját, vagyis azt, hogy: az ember milyen jövő igazságok, jövőképek elviselésére képes?

## Vita

A szekcióülést követő vitában elsőként felszólaló *Reményi K. András* az erdők oxigéntermelő funkciójával és a biológiai potenciállal kapcsolatban tett felkérdéseket. Hangsúlyozta,

hogy véleménye szerint a termésátlagok növekedésének legfőbb oka az óriási vízigény, vagyis a víz a mezőgazdasági termelés legszűkebb keresztmetszete.

*Szabó Ferenc* egyrészt az interdiszciplinaritás fogalmának nem egyértelmű használatára hívta fel a figyelmet, másrészt azt javasolta, hogy minden prognózist készítő intézmény kísérelje figyelemmel prognózisának sorsát abban az értelemben, hogy nézze meg, figyelembe vették-e azt a tervezésnél, vagy sem. Amennyiben a prognózist nem használták fel, érdemes az okokat is megvizsgálni.

Az előadók válasza után *Sárkány Pál* szekcióelnök foglalta össze az ülés tapasztalatait. Legelső helyen a komplexitás kérdését emelte ki, vagyis azt, hogy a jövőkutatást csak az összes érintett terület részvételével lehet jól művelni. Úgy ítélte meg, hogy a szemléletbeli komplexitás nagyon jól érvényesült mind az elhangzott előadásokban, mind pedig a vitában.

### II. 3 Tervezés, tudomány, technika, kultúra jövője

A szekcióülés első előadását *Koncz Gábor* tartotta meg „*Távlati tervezés és kulturális prognózisok*” címmel. A tudat és az életmód átalakulása előfeltétele a fejlett szocialista társadalom felépítésének, így nem véletlen, hogy a társadalomfejlesztés stratégiájáról szólva, egyre gyakrabban beszélünk az életmód, a művelődés, tudatváltozás és a gazdasági növekedés, társadalmi-gazdasági fejlődés összefüggéseiről. A művelődés gazdasági hasznát hagyományos közgazdasági módszerekkel nagyon nehéz megítélni, annak ellenére, hogy a marxizmus klasszikusainak műveiben találhatunk számos olyan részletet, amely alapot nyújt a termelés és a művelés összefüggéseinek elemzéséhez. Ezek mellett elsősorban szociológiai vizsgálatokra támaszkodhatunk, ezekkel mérhetjük le a művelődés hatását a gazdasági-társadalmi fejlődésre.

Tudjuk, hogy a gazdasági fejlődés kivált és megkövetel bizonyos kulturális fejlődést, de – mondja többek között *Vitányi Iván* szociológus – nem határozza meg annak tartalmát. A kívánt kulturális fejlődést tehát tervezni kell, annál is inkább, mert az extenzív és intenzív fejlődés váltási szakaszában a kulturális szférában is alternatív választás előtt állunk. A jövőkutatás eddig még nemigen járult hozzá a kulturális fejlődésre vonatkozó döntések előkészítéséhez; hiányzik annak vizsgálata, hogy: a jelenlegi fejlődési folyamatok hová vezetnek, milyen a kívánatos jövőkép ezen a területen, milyen legyen a művelődés tartalma, formája, szerkezete, milyen legyen a szocialista kultúra? Úgy tűnik, hogy egyelőre jóval több a kérdés, mint a felelet, tehát van mit tennie a jövőkutatásnak ezen a területen.

*Szántó Lajos* az *MTA keretében folyó prognosztikai munka néhány tapasztalatáról* beszélt előadásában. Az Akadémia 10 tudományos osztályában és mintegy 300 bizottságában rendszeresen készülnek tudományfejlődési prognózisok, helyzetelemzések, amelyek már eddig is hatást gyakoroltak a hazai tudományos élet fejlődésére, elsősorban a kutatómunka tervezésén keresztül. Különösen a tudományirányítás és a kutatásszervezés igényli a prognosztikai tanulmányokat, az egyes kutatások fejlődéséről szóló elemzéseket, hogy ezzel elősegítse pl. a kutatási potenciál elosztását, a kutatásra vonatkozó döntések megalapozását.

Az MTA IX., Gazdasági- és Jogtudományok Osztálya mellett, *Kovács Géza* professzor vezetésével 1976-ban létrejött a Jövőkutatási Bizottság, amely igyekszik áttekinteni és orientálni azokat a főbb folyamatokat, amelyek hazánkban a jövőkutatást befolyásolják, vagy befolyásolhatják.

Az Akadémián közel egy évtizede folyó prognosztikai munka néhány tapasztalata: a) a prognózisok segíthetik az irányítás tudományos megalapozottságát; b) a tudományfejlődési prognózisok jól hasznosíthatók a hosszú távú tervezésben, az OTTKT karbantartásában; c) a tudományfejlődési prognózisok mellett esetenként szükség van komplex tudományos-műszaki



és gazdasági prognózisok kidolgozására; d) tudományfejlődési prognózisok kidolgozásában eddig az intuitív módszerek bizonyultak leginkább használhatónak; e) az előre nem látható tényezők miatt a prognózisok csak más forrásokkal együtt szolgálnak alapul a tudományos-műszaki politikai elhatározásokhoz, szükség van a folyamatos prognosztizálás tárgyi és személyi feltételeinek megteremtésére.

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság csaknem két évtizede gazdája a hazai műszaki-gazdasági prognózisok kidolgozásának. Erről számolt be „*Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság keretében folyó prognosztizálás tapasztalatai*” c. előadásában *Kismarty Lóránd*. Elmondta, hogy a 60-as években elsősorban ágazati prognózisokat dolgoztak ki a várható szükségletre és a technikai fejlődés irányaira vonatkozóan. Ezen prognózisok zöme – mai szemmel ítélve – túlságosan szűk területre korlátozódott, dominált a technokrata szemlélet. A 70-es évek elejére tehető második szakaszban már megindult az ágazatközi prognózisok készítése, megkapta rangját a gazdasági környezet is a prognosztizálásban, kitágult a prognózisok köre, megkezdődött a KGST-ben a közös prognosztizálás, nőtt a prognózisok szerepe a tervek megalapozásában. Az OMF B tanulmányok foglalkoztak többek között a vízgazdálkodás alakulásával 2030-ig, a termelőeszközökben megtestesülő élő- és holtmunka arányának várható alakulásával, a technikai fejlődés világtendenciáival, stb.

Az 1974-től máig tartó szakasz tovább erősítette a prognózisok konkretizálását, növelte az igényt a mennyiségi vonatkozások feltárása iránt. Nőtt a kapcsolatok elemzésének szerepe és folytatódik az ellenőrzésnek a széles körű vitán és az azt követő korrekción alapuló formája.

*A népgazdasági tervezés prognózisrendszerének kialakításáról* szolt *Német Gyulának* sok friss információt is tartalmazó előadása. Az Országos Tervhivatal 1976-ban dolgozta ki – a tervezés továbbfejlesztését célzó munkák keretében – munkaprogramját a prognózis és a terv kapcsolatainak kimunkálásáról, a prognózisok kidolgozásának szervezeti feltételeiről és a népgazdasági tervezésben való felhasználásuk körülményeiről.

Ennek alapján kialakítottak egy elméleti-logikai prognózisrendszert, amelynek összes láncszemét, ill. csoportját kidolgozva, használható prognózisalapot lehetne adni a népgazdasági tervezéshez. A leírt prognózis-rendszert teljességében még egyetlen szocialista országban sem dolgozták ki, az OT munkaprogramja tehát egyben kísérletnek is számít ebben a vonatkozásban. A központi irányítás mellett, a hosszú távú népgazdasági tervezés keretében kidolgozandó mintegy 30 prognózis a külső környezetről (a világ tudományos-műszaki fejlődéséről, a világ-gazdaság főbb fejlődési tendenciáiról), a hazai társadalmi-gazdasági fejlődésről (természeti erőforrások, demográfiai fejlődés, szociális, kulturális, egészségügyi fejlődés, stb.) és a hazai társadalmi-gazdasági fejlődés egyes részterületeiről (munkaerőforrások, ágazatok fejlődése, életszínvonal, stb.) ad majd információt. Az egyes prognózisok kapcsolatát egyelőre elsősorban az biztosítja, hogy kidolgozásuk a népgazdaság igényeire orientáltan, központi irányítás és részben egyeztetett módszerek alapján folyik. A népgazdasági szintű prognózisok egységes, átfogó, konzisztens rendszere még nem alakult ki Magyarországon, sőt szakemberek körében is vita folyik arról, hogy egyáltalán szükség van-e ilyen konzisztencia-követelmény felállítására a hosszú- és középtávú népgazdasági tervezés első, elemző-prognosztizáló szakaszában. *Németh Gyula* szerint a népgazdasági szintű prognózis-rendszer tervezésben való felhasználásában két vonatkozásban kell előrelépni: 1. tovább kell folytatni és fejleszteni a prognosztizálásra alkalmas módszerek kiválasztását, adaptálását, a prognózisok információs megalapozottságát, a prognózis-rendszer fejlesztését; 2. egyre következetesebben kell irányítani és koordinálni a prognózisok kidolgozásának és felhasználásának munkálatait, a hosszú távú tervezés módszertani fejlesztésével összhangban.

*A KGST-tagországok tudományos-technikai potenciálja prognosztizálásának közös módszeréről* *Mosoniné Fried Judit* és *Fogarasi Ildikó* tartott előadást. A hét szocialista ország rész-

vételével összeállított prognózis módszertani alapját kijevi kutatók dolgozták ki a KGST-tagországok tudományos-műszaki fejlődésének főbb tendenciáiból, a gazdasági és a kutatási-fejlesztési (K+F) szféra fejlődésének bizonyos analógiájából, valamint a tudományirányítás igényeiből kiindulva. A módszertan kétféle; parciális és többvariációs prognózisok kidolgozására készült, ezen belül is olyan makroparaméterek előrejelzésére alkalmas, amelyek leginkább meghatározzák a tudományos-technikai potenciál alakulását, számszerűsíthetők és alkalmasak az országok közötti összehasonlításra.

Mi a kétféle prognózis lényege?

A parciális prognózis az egyes paraméterek fejlődését önmagukban vizsgálja, lényegében hagyományos extrapolációs módszerrel készül (kiegészítve bizonyos, főként finomítást célzó elemekkel), alapját elsődleges, vagyis a statisztikában megtalálható adatok képezik. A többvariációs prognózis a parciális prognózis továbbfejlesztése; alkalmas a paraméterek kapcsolatának figyelembevételére. Alapja egy olyan matematikai modell, amely bonyolult leegyszerűsítésekkel próbál kapcsolatot teremteni a gazdaság egésze és a tudomány között. A modell alapkérdése: hogyan, milyen hatékonysággal térülnek meg a tudományos befektetések és végső soron hogyan járulnak hozzá a nemzeti jövedelem növekedéséhez?

A modell egyelőre kísérleti jellegű, így a segítségével elkészült közös prognózis is sok vonatkozásban kísérleti jellegűnek tekinthető. A közös tapasztalatok értékelése segít majd a finomításban és annak megválaszolásában, hogy: alkalmas-e egy ilyen jellegű matematikai modell a tudományos-technikai potenciál prognosztizálására?

### Vita

Az előadásokat követő igen élénk vita *Kovács Attila* kérdésével kezdődött: mit lehetne tenni annak érdekében, hogy a prognosztikát egy integrált tudományággá fejlesszük és többé-kevésbé egységes alapokon nyugvó prognózisokat adjunk a tervezőknek?

*Szántó Lajos* szerint ezt csak fokozatosan lehet megvalósítani, pl. azzal, hogy a tudományági prognózisokat összhangba hozzuk a gazdasági prognózisokkal. *Németh Gyula* ugyancsak a fokozatosságot hangsúlyozta amikor elmondotta: a teljes prognózisrendszer kidolgozásában szerzett negatív tapasztalatok (más országok példája) arról győzte meg az Országos Tervhivatalt, hogy jelenleg irreális célkitűzés lenne egy konzisztens, a részterületek, ágazatok kölcsönhatásait is kimutató prognózisrendszer kialakítása (bár természetesen folynak erre módszertani kísérletek Magyarországon is). Egyelőre meg kell elégedni azzal, hogy elkészülnek a hosszú távú tervezés szempontjából legfontosabbnak tűnő prognózisok, és ezeket kell majd zsűrízni, elemezni, utólag összehasonlítani.

Beruházástervezők kérdését és kérését tolmácsolta a konferencia résztvevői felé *Galla László*. Elmondotta, hogy nekik 30–60 évre kell előre megmondani pl. a várostervezők vagy a természeti kincsek hasznosításával foglalkozó szakemberek kérésére, hogy milyen beruházási lehetőségeket látnak, tartanak szükségesnek a NIM részéről. Ez az igény természetes, a NIM le is teszi válaszát az asztalra, de úgy érzik, hogy ezek megalapozottságához nagyon sok minden hiányzik, többek között a jövőkutatás oldaláról. Célszerűnek látná ezért *Galla László*, ha egyrészt a jövőkutatás „működési körét” és időhorizontját alakítanánk át pl. a beruházási kívánalmak szerint, másrészt pedig, ha megvalósulna a prognosztikai tevékenység koncentrációja.

*Havasi László* a kutatási ráfordítások optimális nagyságának problémáját feszegette: A fő korlátot a nemzeti jövedelem jelenti; a K+F beruházásokat nem lehet tetszés szerint növelni, a források elosztásánál és a kutatási irányok megválasztásánál tehát a témák beruházási igényét is figyelembe kell venni. Kérdés, hogy: pl. a tudományos-technikai potenciál prognosztizálásá-

ra bemutatott modell alkalmas-e a nemzeti jövedelem szempontjából optimális ráfordítás kiszámítására ill. hogyan adaptálható ez a modell a magyar tudományos-technikai potenciál prognosztizálására?

Elvileg a modell azért készült – mondta válaszában *Fried Judit* –, hogy segítségével (többek között) kimutathassuk a K+F ráfordítások és a nemzeti jövedelem kapcsolatát, azt, hogy a kutatási ráfordítások növelése meddig növeli a nemzeti jövedelmet. A leegyszerűsített matematikai modell azonban önmagában még nem mutatja meg az optimális arányt, ez ui. nagyon sok tényezőtől függ. Ha nemzetközi példákat nézünk, akkor azt látjuk, hogy pl. Japánban nem is olyan régen még csak a nemzeti jövedelem 1%-át fordították K+F-re, Indiában ez az arány valahol a 0,5% körül mozog, Nyugat-Európa fejlett tőkés országaiban 2–3% az arány és kiugróan magas az európai szocialista országok 3–5%-os K+F ráfordítása. Ennek tükrében úgy tűnik, hogy nincs abszolút mérce és a lényeg nem is annyira az arány, hanem inkább a felhasználás módja és az, hogy mire fordítják a nemzeti jövedelem további 95–99%-át.

A modell adaptációját a Tudományszervezési Csoport részben már elvégezte, igazi adaptálását viszont csak a felmerült – főként közgazdasági – problémák tisztázása után lehet majd elvégezni.

*Breska István* a mikroregionális tervezés megvalósításának fontosságáról beszélt. Az építésszek, településtervezők munkáját nagyon megkönnyítené, ha a régiók mellett mikrorégiókban is gondolkozhatnának, s tudnák, hogy hogyan alakul az egyes, területileg autonóm körzetek sorsa. A jövőkutatás szerepe itt sem elhanyagolható. Minden megyének vagy régióknak lehetne egy olyan központja, ahol tárolnák a területre vonatkozó jelenlegi információk mellett, a különböző fejlesztési elképzeléseket is, és akkor az építész könnyen meg tudna tervezni pl. egy olyan faluközpontot, ahonnan biztosan nem szöknének el az emberek még 80 év múlva sem. A jövőkutatás akkor töltené be igazán jól a hivatását, ha eredményeit azonnal vissza tudná csatolni a jelenbe és erősít koncentrálna segítené az eredmények gyakorlati alkalmazását.

Még két javaslat: 1) a következő konferencia legyen kerekasztal-jellegű, mert ha kisebb csoportokban vitatkozhatnak a résztvevők, akkor könnyebb megbeszélni a közvetlen teendőket; 2) létre kellene hozni a jövőkutatásnak azt a bázisát, ahová nyugodtan elzarándokolhatna mindenki, akinek munkájához jövőre vonatkozó információra van szüksége.

A területi tervezés körül kibontakozó vitát *Korompai Attila* azzal a megjegyzéssel egészítette ki, hogy a területek (pl. megyék) szerinti tervezés, a beruházások területi elosztása csak egy része az igazi területi tervezésnek, a lényeg a területi kapcsolatok, az egymásmellettiségből adódó kapcsolatok területi dinamikájának kiemelése.

*Kármán B. Félix* Koncz Gábor előadásához fűzött néhány megjegyzést. Úgy vélte, hogy a fejlett szocialista társadalom fogalmát sokan helytelenül értelmezik, nem tudatosodott eléggé az emberekben, hogy ez alapvetően különbözik majd minden eddigi társadalomtól, tehát óvakodni kell a mai negatívumok előrevetítésétől, ha erről az új társadalomról beszélünk. Másik észrevétele: a művelődés technikai eszközeinek (magnetofon, televízió) tömeges méretű elterjedése még nem jelent szintáttörést, ahhoz ui. az kell, hogy a befogadó és a szolgáltató is a közművelődés fejlődését segítse elő a technikai eszközök használatával. Csak színvonalas eszköz (pl. jó műsor-program) jelenthet szintáttörést a kulturális szint emelésében.

*Németh Gyula* szekcióelnök azzal zárta be a II. szekció utolsó ülését, hogy megköszönte a résztvevők figyelmét, hozzászólásait, értékes javaslatait, és ígéretet tett arra, hogy továbbítja az elhangzott javaslatokat a konferencia szervező bizottsága felé.



Ezeket a javaslatokat – és egyben a II. szekció előadás- és vitaanyagát – abban lehetne összefoglalni, hogy igazából az képviseli jól saját szakterületét, aki egyrészt mindent megtesz

azért, hogy lehetőség szerint tisztán lássa saját területének jövőbeni fejlődését, másrészt nem szűkíti le érdeklődését egy területre, hanem igyekszik megismerni és a prognosztizálás, tervezés során figyelembe venni azokat az összefüggéseket, amelyek a kapcsolódó ágazatok fejlődését együttesen meghatározzák.

A jövőkutatás intézményesülését és az erőfeszítések koncentrálását azért sürgetik a szakemberek, mert fontosnak tartják a tervezés prognózisokkal történő megalapozását, igénylik a jövőkutatás eredményeit, és mert szükségük van azokra az információkra, amelyeket az előbb-utóbb rendszeresen készülő és közkinccsé váló, információs és módszertani szempontból megalapozott prognózisok tartalmaznak az élet bármely területének jövőjére vonatkozóan.

NOVÁKY ERZSÉBET:

## ÖSSZEFOGLALÓ A „MÓDSZERTANI KÉRDÉSEK” CÍMŰ SZEKCIÓ MUNKÁJÁRÓL

A szekcióban előzetesen 19 írásos előadást nyújtottak be, ezekből 18 hangzott el szóbelileg. A három félnapos tanácskozás előadásai széles spektrumot fogtak át: az általános metodológiai kérdésektől egyes konkrét módszerek és azok gyakorlati alkalmazásáig.

Az alábbiakban az írásbeli és a szóbeli előadásokról, valamint az azokat követő hozzászólásokról és vitáról adunk tömör összefoglalást.

### *A többfokozatú prognózisok módszereiről*

*Kádas Kálmán* professzor főreferátumában a prognózisok információkkal való megalapozását tárgyalta, elsősorban a matematikai statisztikus nézőpontjából. Bevezető szavaiban kiemelte, hogy az élet, a fejlődés szükségessé teszi a prognosztizálási módszerekkel való foglalkozást, alkalmazásuk ugyanis felbecsülhetetlen információkhoz juttatja a tervezőket. Hangsúlyozta, hogy mind a makro-, mind a mikrovilág sztochasztikus jellegű, így a prognosztizálással nyert értékes információk mindig megtoldódnak valószínűségükkel. Ha valamit 80%-os valószínűséggel előre tudunk jelezni, akkor arról a jelenségről nagyon sokat tudunk.

A *prognosztizálás információs hidat alkot* a múlt, a jelen és a jövő között. A múltból a jelenen keresztül átvezet a jövőbe, tájékoztat több fontos dologról, amelyekre bizonyos valószínűséggel, ebből következően bizonyos kockázattal fel kell készülni. Helytelen az a szemlélet – hogy sok vállalatvezető úgy véli –, hogy ha semmilyen kockázatot nem vállal, akkor nincs is semmi kockázat. Valójában akkor vállalta a legnagyobb kockázatot, ha nem kockáztatott semmit. Kimutatható, hogy *pozitív korreláció* van a racionálisan vállalat *kockázat* nagysága és a *hatékonysági színvonal között*. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a prognosztizálás révén nyert információk emelik a hatékonysági színvonalat.

A jövő időszakokra vonatkozó *ex ante* információknak általában *két fő forrása* áll rendelkezésre: az egyik az elmúlt és a jelen időszak folyamataiból, struktúráiból, azok törvényszerűségeiből – rendszerint valószínűséglogikai megfontolások mellett – *statisztikai következtetés* az elkövetkezendő időkbeli jelenségekre, folyamatokra, struktúrákra, a másik – az előzővel több-kevesebb kapcsolatban levő – a múltban és a jelenben hozott *döntések* valamint kibontakozó végrehajtásuk, általában előre jól ismert *hatásaiknak* az elkövetkező időszakokra való *átnyúlása*.

A statisztikai következtetésnél (inferenciánál) az a feltételezés, hogy az *ex ante* tárgyi időkeretben a mintaidőszak adatai alapján megállapított összefüggés szintén érvényes. Gyakran azonban a mintaidőszakra érvényes összefüggés alapján végrehajtott előrebecslés, illetve prognosztizálás végeredménye nem kis kiigazításra szorulhat. A hibakorrigálást, illetve a hiba megelőzését adott esetben *több fokozatban* célszerű végrehajtani.

A másodiknak említett információforrás kategóriájába sok olyan szakértői becslés tartozhat, amelyek ezt a hibakorrekciót, illetve hibaelhárítást javíthatják, teljesebbé tehetik, oly mó-

don, hogy egyes esetekben már az ún. *alkalmazkodó (adaptív) prognózisokhoz* vezetnek át. (Ennél bizonyos szubjektív vélekedések – anticipációk – a jövőről jelentős szerepet játszhatnak.) Nyilvánvaló, az adaptív prognosztizálás már *átmenet a tervezéshez*. Egyes vonatkozásokban hasonló jellegű az ún. *normatív prognosztizálás*, amely a jövőben elérendő megszabott célhoz vezető optimális tevékenységi utat a múltból a jelenen át a jövőbe vezető pályához illeszti, mintegy az idő folyásával ellentétes irányban kísérel meg prognosztizálni.

Gazdasági rendszerek működésének leírásánál igen alkalmasak lehetnek a különféle *ökonometriai modellek*, amelyeknek *redukált alakja* általában igen alkalmas az előrejelzésre. Minél több változó kölcsönös kapcsolatát vették figyelembe az ökonometriai modellben, általában annál megbízhatóbb előrejelzésekre kerülhet sor. Természetesen szem előtt tartandó, hogy legtöbbször a tényezőismérv szerepét betöltő exogén, illetve predeterminált változók egy részének idősorait szintén prognosztizálni kell. Ennek folytán áll elő az igen elterjedt *kétfokozatú prognózis*.

A *kétfokozatú előrebecslés* első fokozata, illetve lépése a tényezőváltozók prognosztizálása, vagy egy részük előre megadása, majd ezek segítségével, az összefüggések alapján az eredményváltozó konkrét ex-ante értékeinek számítása, feltételezve, hogy az összefüggés a prognosztizálási időkeretben is változatlanul fennáll.

A valóság változása következtében az ökonometriai modellben leírt összefüggés vagy állandói, illetve strukturális paraméterei módosulnak, és ezért korrigálni kell az eredményismérvet is. Ez a művelet lesz a prognosztizálás további fokozata, amely több lépésre bontható. Az előrejelzés így öt fokozatban állítható elő: 1. a modell alakjának és változásának, 2. a strukturális paramétereknek és változásoknak az előrejelzése, 3. a tényezőváltozók prognosztizálása, 4. az eredményváltozó előrebecslése, 5. az esetleges becslési hibák korrigálása. A *többszintű előrebecslés* egyik típusfeladata a ciklikus komponenseket is tartalmazó eredményismérv-idősor több fokozatban való extrapolálása. Különleges újabb feladata az *innovációk és innovációs rendszerek*, egyáltalában az *innovációs stratégia* prognosztizálása.

Nemcsak kvantitatív többszintű prognózisoknak vannak tudományos módszerei, hanem a többszintű minőségi előrejelzéseknek is. Ilyenek például az ún. gazdasági katasztrófa prognosztizálási modell egyes változatai, vagy az ún. *rádöbbszerű prognózisok* módszerei, többek között a motorizáció egyes kibontakozó, félelmetesnek tartott társadalmi-gazdasági hatásaival összefüggésben.

Minden előrejelzési modell megszerkesztésénél igen fontos, hogy *először a szaktudományi modellt* dolgozzák ki és csak ezt követően a matematikai modellt, amely további egyszerűsítésekkel jár. Ezt követi a modell kalibrálása, amelyet gyakran statisztikai módszerekkel végeznek. Ez bizonyos hibalehetőséget is magában rejt, de választ ad arra, hogy a paraméterek milyen valószínűséggel várhatók. A paraméterek kalibrálásához szükséges alapadatok megbízhatósága nagymértékben befolyásolhatja magának a modellnek a megbízhatóságát is. A valószínűség *megbízhatóságot* fémjelez; ez minőségi mozzanat, de egyes esetekben szám szerint is meghatározható.

A prognózisok megbízhatósága és valószínűsége az ökonometriának is egyik központi témája. A megbízhatóságot az alapadatokon kívül befolyásolják a hibák pontossága, s magának a modellnek, a modellezésnek a megfelelő valószerű volta.

### III. 1 Rendszerszemléletű megközelítések

Az első napi szekcióülés előadásai elsősorban metodológiai és általános metodikai kérdéseket érintettek.

## 1.1 Rendszerszemlélet a jövő kutatásban

Az első két előadás a rendszerszemléletnek a társadalmi és a gazdasági jövő kutatásban, illetve prognosztizálásban betöltött szerepével foglalkozott. A gazdasági prognosztika eddig jelentősebb eredményeket ért el, mint a társadalmi jövő kutatás, ami elsősorban a prognosztikai tevékenység kialakulási körülményeivel és feltételeivel van összefüggésben. A jövő kutatási tevékenység mind komplexebbé válása azonban szükségessé teszi mind a gazdasági tevékenységhez kapcsolódó, mind az attól többé-kevésbé független társadalmi tényezők, folyamatok előrejelzését és jövőbeni alakulásuk feltárását. Ezt szolgálja a társadalmi jövő kutatás.

*Bóna Ervin* írásbeli előadásában a társadalmi jövő kutatás fogalmával, sajátosságaival, a rendszerszemlélet jogosságával foglalkozott és néhány tézisszerű gondolatot vetett fel a rendszerszemléletű vizsgálódásról.

A *társadalmi jövő kutatás* komplex tevékenység, amely figyelembe veszi a társadalmi lét és tudat minden szféráját. Magába foglalja a szociális jövő kutatást, amely a társadalmi viszonyokat adottaknak és állandóaknak tekinti, s a vizsgálódást mindenekelőtt a társadalom termelőerőinek alakulására koncentrálja. A társadalmi jövő kutatás fő feladatának a jövőbeni társadalmi haladás alapjául, forrásául szolgáló társadalmi viszonyok alakulásának-alakításának elemzését tekinti.

Szóbeli előadásában az előadó két témára koncentrált:

- a rendszerszemlélet érvényesíthetősége a társadalmi jövő kutatásban,
- a jövő kutatás rendszerszemléletű vizsgálatának sajátosságai, buktatói és bizonytalanságai a társadalmi jövő kutatásban.

Az *első kérdéskörben* kiemelte, hogy a rendszerszemléletnek fontos szerepe van a társadalmi jövő kutatásban a fogalmak egységesítésében, az értékek rendszerként való értelmezésében, a jövő kutatási vizsgálódási tárgyak elemzésében és rendszerezésében, a jövő kutatási folyamat menetének kialakításában, a módszerek megválasztásában és kombinációik kialakításában, a modellalkotásban és a modellalternatívák kidolgozásában, az információs bázis megteremtésében, a kvantifikálásban, a parciális modellek egymáshoz illesztésében és együttes modellé alakításában, a regionalitás figyelembe vételében, a jövő kutatásnak a jövő művelés egyéb formáihoz való illesztésében, a különböző időszakokban készült prognózisok illesztésében, a gazdasági jövő kutatásnak társadalmivá való fejlesztésében, a negatív társadalmi jelenségek jövőjének kutatásában, valamint a komplex jövő kutatásban, különösen a komplex világmodellek készítésében.

A *társadalmi jövő kutatás rendszerszemléleti vizsgálódásának sajátosságai és bizonytalanságai* között a nagyfokú komplexitást, a sztochasztikus jelleget, az axiológiai vonatkozások és értékek jövőjének előrebecslési nehézségeit, a sajátos módszerek iránti igényt, a rosszul strukturaltságot, a kisebb egzaktági és megbízhatósági fokot, a zajtényezők nagyobb szerepét, az intuitív módszerek fontosságát, a társadalmi tudat jövő kutatási problémáit, a permanens jövő kutatás iránti igényt emelte ki, továbbá hangsúlyozta, hogy a gazdasági prognosztikától eltérően a társadalmi jövő kutatásban, ezen belül a társadalmi tudat jövőjének kutatásában az ember mint tárgy is – nemcsak mint alany – szerepel.

*Korán Imre* előadásában rámutatott arra, hogy – a gazdasági prognosztika tapasztalatai szerint – a gazdaságok növekedési törvényszerűségeinek feltárása, folyamatainak mennyiségi és minőségi elemzése rendszerelméleti felfogásban, illetve rendszertechnikai módszerekkel egyszerűbben, szabatosabban végezhető.

Előadásának *alaptézise* az, hogy a természet, a gazdaság, az infrastruktúra és a társadalom alrendszeriből szerveződő komplex rendszerben a gazdaság lényegében a természet és a társadalom anyagcseréjét bonyolítja. A gazdaságok teljes szerveződésekor felismerhető, hogy azok lényegileg gazdasági rendeltetésű és mind nagyobb követelményeknek eleget tevő, mind bo-

nyolcultabb ember-természet, ember-gép, ember-ember rendszerek, s éppen rendszerszerű tulajdonságaik alapján, az általános rendszerhierarchia analógiájára és ismérvei szerint valamilyen „gazdasági”, pontosabban gazdasági nézőpontú rendszerhierarchia „emeleteire” besorolhatók. Különösen a gazdasági prognosztika alkalmazott kutatásainál, az „új” *struktúrában való fogalmazás igénye indokolja a gazdaság teljes szerveződését átfogó rendszerhierarchia megépítését.*

Gondolati analógiaként – mint nyilvánvaló lehetséges többféle árnyalatú változatból egy lehetséges – Boulding általános rendszerhierarchiája kínálkozott. A rendszer első emeletén a természet és a technikai infrastruktúra statikus vázának rendszerelemei helyezkednek el, a másodikon a mérlegtípusú, mechanikus szerveződésű rendszerek vannak, a harmadikon az önszabályozó kibernetikus rendszereket, a negyediken az önalakító, önszervező szabályozási rendszereket találjuk. Ide tartoznak például a mezőgazdasági termelési nagyrendszerek. A gazdaság utolsó szintjén helyezkednek el a kifelé semleges, vagy önmagukba zárt gazdasági rendszerek. A gazdasági struktúra fölé kell törvényszerűen elhelyezni az infrastruktúrát, amely a hatodik szinten a technikai, a hetediken pedig a társadalmi infrastruktúrát képviseli. A legfelső, nyolcadik szinten helyezkedik el a társadalom valóságának bonyolult rendszere.

A gazdasági nézőpontú rendszerhierarchia emeletein felfelé haladva, egyértelműen megállapítható, hogy a felsőbb emeletek feladatait elsősorban *fejlett rendszerek* képesek megvalósítani, amelyek szabad, önfegyelmezett személyiségekből, kulturált közösségekből szerveződött civilizált társadalmakba ágyazódnak. Szükség van átfogó, tervszerű és mindinkább nemzetközi méretű összefogásra.

## 1.2 Heurisztika a jövőkutatásban

Az előző előadáshoz szorosan kapcsolódott a szekció következő előadása, amely a heurisztikának a jövőkutatásban betöltött szerepét tárgyalta.

*Nováky Erzsébet* előadásában arra mutatott rá, hogy a jövőkutatásban hol jelentkeznek, és melyek azok az előnyök, amelyek abból adódnak, hogy a jövőbeni események, folyamatok és feladatok leírásához heurisztikát, heurisztikus gondolkodásmódot alkalmaznak.

A heurisztika központi szerepe a jövőkutatásban következik a jövőkutatási tevékenység rosszul strukturált jellegéből, a problémák belső struktúrájának nehéz felismerhetőségéből, valamint abból a tényből, hogy még nem létező dolgokról, minőségileg új összefüggésekről, törvényszerűségekről kell ítéletet alkotni, illetve olyan létező események, folyamatok jövőbeli alakulását kell becsülni, amelyeknek becsléséhez a múlt csak részben nyújt támpontot.

A *megismerés folyamatában* elsősorban a megismerés *logikai útjának* alkalmazásakor jut kiemelkedő fontossághoz a heurisztika. Ez annál is inkább szükségessé válik, mert a jelentetaggadva, az új elemeknek, illetve az elemek, események minőségileg új kapcsolati rendszerének a felvázolását a hagyományos matematikai struktúrák, a zárt matematikai rendszerek nem teszik lehetővé. Ha egy közeljövőben várható fejlődéstendenciát a múlt és a jelen valóságos, illetve a távoli jövő hipotetikus képének ismeretében vázolunk fel, ismét a heurisztika jut szerephez, mint a végcélhoz való elérés leghatékonyabb útjának meghatározási módja.

Az *előrejelzőkészítés munkafolyamatának* van egy ún. *heurisztikus fő programja*, amely a kitzűzött feladat pontos elemzését, a cél elérését, a pontos művelettervezést, az előrejelzési módszerek megválasztási módját, megbízhatóságuk elemzését írja elő. E heurisztikus fő program megvalósításához többek között *heurisztikus programtároló* is szükséges, amely biztosíthatja a rugalmas és sztereotípiamentes gondolkodást. Az előrejelzőkészítésben alkalmazott rendszerszemlélet a heurisztika elsősorban egy komplex nagyrendszerek esetében segíti elő. A heurisztika itt elsősorban azért szükséges, mert a komplex nagyrendszert alkotó alrendszerek



működési ideje eltérő, eltérő az alrendszerek kvantifikálhatósági szintje is, továbbá az alrendszerek különbözőképpen, eltérő felismerhetőségi szinten definiálhatók.

A *jövőkutatási módszerek* között jelentős helyet foglalnak el az ún. *heurisztikus módszerek*, amelyek a szakértők gondolati tevékenységén alapulnak és a tudományos probléma megoldására, illetve fejlődési lehetőségeire vonatkozó becsléseket tartalmazzák. A jövő *modellezésében* és a különböző jövőkutatási *módszerek metodológiáivá fejlesztésében* is kiemelkedő szerephez jut a problémamegoldó készségre épülő heurisztikus elvek alkalmazása.

### 1.3 Jövöképek illesztésének rendszer-problémái

*Tamás Pál* előadását Hegedűs B. András ismertette, a szerző külföldi tartózkodása miatt.

A jövőkutatásnak állandó problémája a vizsgált magas bonyolultsági fokú valóságdarabok és az elemzésükre szolgáló módszerek, valamint a létrehozott jövöképek viszonylagos egyszerűsége közötti szakadék. Az eltérés fokozatos csökkentésének két útja kínálkozik. Az „egy-tükrös” megoldásnál egy-egy módszer tökéletesítésével jutnak el egy árnyaltabb jövökép kialakításához. A „több-tükrös” módszer esetében az összetett valóság különböző részeit más és más módszerekkel mérhetik be legjobban, és a leginkább szükséges kép a részábrázolásokból áll össze. Ennek a több-tükrös megoldásnak az egyik módszere a forgatókönyvírás, amely a strukturalista és a történeti módszer valamilyen kombinációjának minősíthető. A scenárió nem állapotokra, hanem folyamatokra irányul.

A forgatókönyvvel megfogalmazott alternatívák egy absztrakt, szituációosztályokra bontható állapotteret írnak le, amely különböző (történelmileg lehetséges pályák, tervezett pályák, többvariánsú prognózis lehetséges pályáinak halmaza és optimális pályák) fejlődési pályatípusokat tartalmaz. Az illesztések legkényesebb részei a különböző változatok multifurkációi, a rendszer fejlődési pályáinak több irányú elágazásai. Az illesztés problémáinak kiküszöbölése érdekében a *forgatókönyvnek, az önszervező rendszerek elméletéből ismert evolúciós programozás segítségével kialakított vázzal kibővített változatát tartja a szerző alkalmazhatónak*. Ebbe a vázba építi bele az egyes részjövöképeket, majd az így kapott rendszer mutációit az írásos anyagban részletesen leírt evolúciós elvek alkalmazásával továbbfejleszti.

### 1.4 A prognózisok megbízhatósága és valószínűségi jellegük

Két, egymáshoz szorosan kapcsolódó előadás hangzott el a prognózisok megbízhatósága, valódisága és valószínűségi jellegük témakörben. Mind az írásbeli anyagok, mind a szóbeli előadások egymás kiegészítéseként is értelmezhetők, ugyanis az előadók a kérdéskörnek más-más oldalára helyezték a hangsúlyt.

*Gidai Erzsébet* sok év tapasztalataira támaszkodva fejtette ki nézeteit a prognózisok *megbízhatóságáról*, növelésének lehetőségeiről. E *fogalom* alatt azt érti, hogy az előrejelzés a jövőt is magában foglaló feltétel- és környezeti rendszerben mennyire közelíti meg a legjobban a várható fejlődési tendenciát vagy jövöképet, és – ezt különösen fontosnak ítéli – a fejlődési vonalakban bekövetkező fordulópontokat, töréspontokat. Ehhez kapcsolódik a *valódiság* fogalma: a bekövetkezett jövökép, fejlődési tendencia és az előrejelzés egybevetése mennyiben felel meg egymásnak, mennyiben fedi egymást, mennyiben tér el egymástól. Nyilvánvalóan, minél megbízhatóbb a prognózis, annál nagyobb valódisága is.

A megbízhatóság vizsgálata *komplex jellegű*, magában foglalja a bekövetkezés valószínűségének elemzését, a hatótényezőket, a környezet és a feltételrendszer elemzését, továbbá a követ-

kezmény elemzését. Ez utóbbi kettő elemzése általában hiányzik az elkészült prognózisokból. Igazán megbízható előrejelzést nem lehet készíteni, ezt ugyanis az előrejelzések sztochasztikus jellege eleve kizárja.

A prognózisok megbízhatóságának növelési lehetőségei közül három területet emelt ki az előadó: az *információk megbízhatósága, a módszerek megválasztása és az interdiszciplináris rendszerelméleti szemléletmód* kérdésköröket. Az első témakörben nemcsak az adatbázis megfelelő célra történő átalakítását hangsúlyozta, hanem azt is, hogy a *prognózisok karbantartása* igen fontos az újonnan feltárt információk ismeretében. A módszerek helyes megválasztása mellett arra kell a hangsúlyt helyezni, hogy a *módszereknek megfelelő*, rendszerszemléletben kialakított *kombinációját* használják az adott prognózis elkészítéséhez. A harmadik területen a *hatótényezőknek és a feltétel- és környezetvizsgálatnak a fontosságát* emelte ki. Az előadó úgy véli, hogy a megbízhatóság vizsgálatához fontosabb lehet a feltételrendszernek vagy a környezetnek a vizsgálata, mint az alaptendencia önmagában történő elemzése. Ekkor azonban igen fontos a legfontosabb hatótényezők kiválasztása, a döntő láncszem kiemelése. Az írásbeli anyag a megbízhatóságnövelési lehetőségek között említi még a helyes prognózisprogram elkészítését, az előrejelzés optimális időtartamának meghatározását és a szakértői kör helyes megválasztását.

Tóth Attiláné a megbízhatósági problémának másik oldalát hangsúlyozta előadásában: mennyire befolyásolja a prognózisok megbízhatóságát a jövő jelenségeinek valószínű jellege. Rámutatott arra, hogy a megbízhatóság növelése nemcsak rajtunk áll. A *jövőbeni jelenségek valószínű jellege megakadályozza teljesen megbízható prognózisok készítését*. A jövő jelenségeinek meghatározottsága ugyanis nagymértékben különbözik a múlt és a jelen jelenségeinek meghatározottságától.

A jövőkutatók számára igen fontos, hogy a jövő jelenségeinek meghatározottsági sajátosságait közösen kutassák. Ha ismeretesek ugyanis a jövő jelenségeinek meghatározódási sajátosságai, akkor az előrejelzéshez használt módszereket jobban ki lehet választani. Elég sokat tudunk arról, hogy ha egy jelenség már létrejött, akkor hogyan következtesünk azokra a tényezőkre, amelyek létrehozták. Keveset tudunk azonban arról, hogy hogyan hatnak egymásra a különböző körülmények, amikor mozgásuk eredménye egy jelenség lesz. Ismerni kell tehát a kialakulás „mechanizmusát”.

A jövőről alkotott *ítéleteink valószínű jellege* kettős forrásból táplálkozik: egyrészt a még meg nem történeésből származó valószínű jellegből, azaz a *jelenség objektív valószínűségéből*, és másrészt *ismereteink valószínűségi jellege*. Ez a fajta valószínűség különbözik a statisztikus valószínűségtől, mert a jelenséget biztosító feltételrendszer strukturális változásait valamint e struktúra és a jelenség viszonyát veszi figyelembe. Minél inkább olyan feltételrendszer alakul ki, amely szükségszerűen létrehozza a jelenséget, annál biztosabban állítható, hogy a jelenség be következik, de még akkor sem írható le teljes biztonsággal minden részletében. A jelenség fejlődése a *lehetégestől indul ki a biztos vagy a lehetetlen felé*. Ez a valószínűség a jelenség létrejöttével megszűnik, értelmetlenné válik. Az előadó úgy véli, hogy az ismeretek valószínű jellege nem küszöbölhető ki, minden jövőképet ugyanis mindig befolyásolnak különböző érdekek.

Mindezeket figyelembe véve nem tekinthető reális törekvésnek és reális követelménynek a biztos jövőképek kialakítása, s nagyon messze vagyunk attól, hogy megfelelő követelményrendszert dolgozzunk ki a prognózisok megbízhatósági vizsgálatához.

E témakörhöz kapcsolható Matoricz Anna előadása, aki a jövőkutatás *információ rendszerének kialakításához* nélkülözhetetlen néhány szempontot tárgyalt a társadalmi prognosztika példáján.

Kiindulópontja az, hogy a társadalmi-gazdasági komplex rendszer tudományos irányításának a lehetőségei a rendszer valamennyi szférájában nem azonosak, viszonylag a társadalmi al-

rendszer tudományos irányítására a legkorlátozottabbak a lehetőségei. Egyértelműen ebben a szférában csak a társadalmi tervezés igénye fogalmazódott meg és a tervezés tárgyát, folyamatait illetően a statisztika elmaradt a tervezési rendszerben már megfogalmazott igények mögött. Több oldalról megfogalmazódott az *igény a társadalmi tervezés információs alapjának megteremtéséhez*. Ez az objektív alapja a társadalomstatisztika önálló területté fejlődésének és azon feladatok sokaságának, amelyek a társadalomstatisztika előtt állnak. Ezek a társadalomstatisztikai törekvések azonban nem korlátozhatják egy olyan *integrált információrendszernek* a megalakítását, amely a társadalmi fejlődés valamennyi aspektusának figyelembe vételét lehetővé teszi.

A statisztikai gyakorlatban azért, hogy a statisztika a maga komplexitásában mutassa be, elemezze a társadalmi folyamatokat és tárja fel a társadalmi rendszer működési mechanizmusát – mindenekelőtt a *hagyományos analitikus szemléletmóddal kell szakítani*. A *rendszer-szemlélet érvényesítése* feltétele egy olyan társadalomstatisztikai rendszernek, amely alkalmas valóságos társadalmi jelenségek, folyamatok bemutatására.

Az előadó előadása végén ismertette a társadalomstatisztika terén folyó munkák jelenlegi állását.

### Vita

Az előadásokat követő vitát *Korán Imre* hozzászólása nyitotta meg, aki valamennyi előadáshoz értékes megjegyzéseket fűzött és a továbblépést is segítő javaslatokat tett.

Az első napi *szekcióvita központi témakörei* a megbízhatóság, a valószínűségértelmezés, a kvantifikálás, a terv és a prognózis viszonya, valamint a módszerfejlesztés szükségessége voltak.

*Valló Tamás* hozzászólásában annak a véleményének adott hangot, hogy a prognózisok *jóságkritériuma* nem feltétlenül a bekövetkezésükkel mérhető. A prognózisok az alternatívák felvázolásával nyújtanak segítséget a tervezésben, a gazdasági döntéshozatalban. Minden esetben *éles határvonalat* kell húzni a terv és a prognózis között.

Az újabb prognóziskészítési módszerek kidolgozásának szükségességéről *Gidai Erzsébet* és *Tóth Attiláné* közötti vitához járulva, bizonyos fokig mindkét vitázónak igazat adott. Annak valóban nincs értelme, hogy a 150 módszer mellett újabbat kidolgozzanak, de annak igen, hogy kíséreljék meg a lehetséges módszerek közül azoknak az alkalmazását, amelyeket az adott parciális prognózis területén még nem használtak, illetve alakítsanak ki egy új *módszerkombinációt*.

*Gidai Erzsébet* kitartott eredeti álláspontja mellett, miszerint a jövőkutatás mai fázisában *kevésbé tartja fontosnak új módszerek kidolgozását*, illetve a meglévők kiegészítését, „jövőkutatásibbá tételüket”. A *megbízhatóság* és a prognózis *valódisága* természetesen mást jelent, ha *negatív* prognózisról van szó, az ő korábbi definíciója a *pozitív* prognózisokra vonatkozott.

*Erőss László* előadásnak is beillő hozzászólásában a jövőkutatás néhány pszichológiai, társadalomlélektani összefüggéséről fejtette ki véleményét. Alig van olyan pszichológiai téma, amelynek ne lenne valamilyen áttételes köze a jövőkutatáshoz, és alig van olyan jövőkutatási téma, amelynek megoldása nélkülözhetné a szubjektív tényezők figyelembe vételét. Ennek ellenére *mégsincs szoros kapcsolat a jövőkutatás és a pszichológiai kutatások között*. Hozzászólásában ezt követően megrajzolta az *előrejelző arcát*; a futurologusnak képzelőereje a legfontosabb munkaeszköze, s ez bizonyos fokig művész alkatúvá teszi.

*Nováky Erzsébet* egy komplex rendszer alrendszeri lehatárolási kritériumainak végiggondolását javasolta. Vitatémaként vetette fel a *kvantifikáció szintje és az egzaktság közötti összefüggés* kérdéskörét. Minden jelenséget azon a kvantifikációs szinten kell mérni, amelyen azt a jelenség természete lehetővé teszi. Szükséges lenne a különböző mérési szintekhez *egzaktsági*

*kritériumokat* rendelni. Nincs egyértelmű összefüggés a mérés magasabb szintje és az egzaktság között. Hozzászólásában továbbá a jövőbeli események *bizonytalansága és valószínűségértelmezése* közötti összefüggést tárgyalta.

Bóna Ervin Nováky Erzsébet előadására reflektálva hangsúlyozta, hogy a *jövőbeli események, folyamatok nem hatnak a jelenre*, csak a jövőbeliekről alkotott kép, a jövőből ugyanis oksági lánc nem jön vissza. A *megbízhatósági* témakört illetően aláhúzta, hogy a negatív prognózisok esetében különösen nem helyes a prognózisok bekövetkezésével definiálni a megbízhatóságot, ezért egy változatos és korrekt fogalmat kell kialakítani. Az egzaktság és a kvantifikálás közötti szoros kapcsolatra vonatkozó nézetét fenntartja.

Hegedűs B. András a gazdasági gyakorlati jövőkutató gondolatait tolmácsolta. Elfogadja a megbízhatóság kérdésében kialakult általános álláspontot, de hangsúlyozta, hogy a *gyakorlati prognóziskészítés során* ez mégis másként vetődik fel, elsősorban a *bekövetkezést „kéri számon a prognózison”*. Úgy véli, hogy az elméleti és a gyakorlati prognoszták között hatalmas *szakadék* van.

Kádas Kálmán elnöki zárszavában annak a véleményének adott hangot, hogy a vitát igen színvonalasnak tartotta, valóban aktuális kérdésekről volt szó. Elfogadja, hogy a *prognózisok meghatározottsága megkérdőjelezhető*, de a prognosztizált eseményt – ha kvantifikálható – ki lehet számítani, általában modell segítségével. Sőt, ami nem mérhető mozzanat, az is hozzáférhető a *matematikai logika* számára, s a szimbolikus logika útján pszichológiai, szociológiai jelenségeket is lehet számítógép segítségével előrejelezni. A gráfelmélet is sok mindenben segíthet.

Igen fontosnak tartja a *negatív prognózisok* kérdéskörét, ezek az ún. katasztrófamodellek mindig valamilyen negatív jelenségre, következményre hívják fel a figyelmet. A gond az, hogy ezek elkerülése gyakran nagy nehézségekbe ütközik.

A megbízhatóság általában inkább *ex post* értelmezhető, *ex ante* pedig módosított értelemben.

A szubjektív tényező fontosságát aláhúzva, kiemelte, hogy igen fontos a szakértői véleményekre odafigyelni, hiszen azok mögött óriási tapasztalat van. A szubjektív tényezővel összefüggésben hiányolta, hogy sem az előadások, sem a hozzászólások nem érintették a szubjektív valószínűség fogalmát. A jövő valószínűség-fogalma egyébként igen kérdéses fogalom, filozófiailag sem tisztázott egyértelműen. Elfogadásra javasolja a *Kolmogorov féle axiómákat*.

A *terv és a prognózis viszonyát* érintve, ismét aláhúzta a kettő különbségét. Az adaptív prognózisok esetében a prognózis közeledik a tervhez, de nem azonos vele, a terv ugyanis mindig aktív tevékenységet jelent. A prognózis inkább információt szolgáltató, lényegileg *passzív* tevékenység.

Nem osztja Hegedűs B. András véleményét, aki szerint a konferencián nagy a *szakadék az elméleti és a gyakorlati szakemberek között* a létszamarányt illetően. Az egyetemi, kutatóintézeti szakértők ugyanis gyakran igen jól ismerik a gyakorlatot is, így nem tekinthetők a gyakorlattól elszakadt szakértőknek.

A *vita konklúziója* az volt, hogy a terv és a prognózis között határozott különbséget kell tenni; a prognózisok egzaktságát fokozza a számszerűsítés, a megbízhatóság kérdéskörében egyértelmű álláspont alakult ki abban, hogy a pozitív és a negatív prognózisok megbízhatóságának értelmezésében különbséget kell tenni, de arról, hogy ez hogyan történjék és egyáltalán lehetséges-e *ex ante* megbízhatósági kritériumok megfogalmazása, a szakértők különbözőképpen vélekedtek.

### III. 2 *Módszerek és felhasználásuk*

A második napi szekcióülés előadásai kevésbé ismert, rövid és hosszú távú előrejelzési módszerekről és néhány esetben konkrét alkalmazásukról számoltak be.

#### 2.1 *Rövid számú előrejelzésre alkalmas matematikai módszerek*

*Barna György és Pintér József* előadásukban a rövid távú előrejelzésre alkalmas matematikai módszerek időhorizont határait elemezték, a középtávú előrejelzés szempontjából.

A gyakorlati szakemberek sokszor egészen rövid távú prognózisokat igényelnek, amelyek csupán a *sztochasztikus folyamatok előrejelzésével* végezhetők el. Ezek lényege az, hogy a stationárius sztochasztikus folyamatok a véges második momentummal rendelkező valószínűségi változók Hilbert térben egy bizonyos görbét írnak le és ebben a Hilbert térben egy  $n+1$  dimenziós absztrakt vektornak az  $n$  dimenziós térre alkotott vetülete tulajdonképpen a becült érték. Az előrejelzés ebben a megfogalmazásban nem jelent mást, mint egy vetítést, ahol az Euklideszi tér megfelelő fogalmait a Hilbert tér megfelelő fogalmaival állítjuk párhuzamba.

A rövid távú műszaki és tudományos előrejelzések során általában nem függvényekkel, hanem diszkrét idősorokkal dolgoznak. Az idősor trendből, egy erre szuperponált sztochasztikus folyamatból és bizonyos periodicitásból áll. A *Box-Jenkins* által kidolgozott lineáris sztochasztikus modell ezt a periodicitást kívánja kimutatni és ezt akarja felhasználni az előrejelzéshez, az egyszerűbb eszközökkel elvégezhető *autokorrelációs vizsgálatra* szorítkozva.

A sztochasztikus folyamatok vizsgálatához a spektrális elemzés és a Box-Jenkins módszeren kívül alkalmazzák a Markov módszert is. Ezek közül a második eléggé tág teret hagy a szubjektivitásnak, mégis a *rendezetlen folyamatok előrejelzésére* a leggyakrabban alkalmazott módszer. A különböző eljárások között pontosság szempontjából lényeges különbség nincsen, elsősorban számítástechnikai szempontok alapján részesítenek valamely módszert előnyben.

A rendezetlen folyamatok *középtávon való előrejelzésére általában nincs lehetőség* (középtávon most definíció szerint három lépésnél nagyobb számú távlatot értünk). A középtávú előrejelzés ugyanis csak mint determinisztikus trend képzelhető el. A rövid távú előrejelzés módszerei középtávon nem alkalmazhatók, mivel valamennyi eljárás esetében néhány lépés után már a trend-vonal felé erősen konvergáló értékeket kapunk.

#### 2.2 *Matematikai modellek felhasználása előrejelzési célokra*

E témával a szekció két előadása foglalkozott, amelyek közül az első konkrét eredményekről is számot adott.

*Pölöskei Pál* előadásában mindenekelőtt kiemelte, hogy prognózisok készítésekor fontos elvárás az előrejelzések tudományos megalapozottsága, objektívására, számszerűsítésére való törekvés. Szükség van a szaktudományok és a matematika összekapcsolására, s ebben a szaktudományoknak van elsődleges szerepük. Az előrejelzések megbízhatóságát emelheti, ha a vizsgált jelenség leglényegesebb összefüggéseit kifejező modellt használnak.

Ismertetett – egy ágazati termelési, egy hosszú távú áralakulási és egy a számítástechnika hazai elterjedésére vonatkozó modellt: s vázolta az ezekkel végzett előrejelzési eredményeket ismertetett.

Az *első modellt* illetően az előrebecslések első lépéseként meghatározták valamennyi változó trendjét, amelyeket a későbbiekben kiinduló értékeknek tekintették. Az előrebecslési fel-

adat megoldásánál a konzisztens előrebecslésektől megkövetelt összefüggések kielégítése mellett azt is elvárták, hogy az eredmények minél kevésbé térjenek el a trendértékektől. Ezt a követelményt egy súlyozott büntetőfüggvény alkalmazásával érvényesítették. A legtöbb probléma a konzisztens sávbecslések megoldásakor merült fel, ezért itt többféle eljárással kísérleteztek.

Az előadó érzékletesen bemutatta, hogy ha egy bázisidőszaki ponthalmazban egy pont helyzete megváltozik, akkor módosul a trend is. A trendbillégést egy középtől kifelé táguló, a trend körüli realizációk szóródását pedig egy kifelé szűkülő sáv írja le. Így a trendtől való eltérés a szélén kisebb lesz, mint a közepén. Előrebecslésnél természetesen ez a sáv is táguló. Az extrapolációs időszakban a trend hibáját a két sáv összege adja meg, ugyanez a bázisidőszakban azonban nem érvényes.

A megbízhatósági vitához visszatérve, elmondta, hogy az ex post megbízhatóságnak csak úgy van értelme, ha *hosszabb időszakot* vizsgálunk, hasonlóan, az ex ante értelmezett megbízhatóságot is csak hosszabb távon lehet értelmezni.

Az *ármódel*lel kapcsolatos eredmények között megemlítette, hogy 1972–1980 közötti időszakra a számítási eredmények 27–30%-os termelői ár növekedést mutattak. A *számítás-technika* elterjedésének előrejelzésére vonatkozó modell lényegeként azt jelölte meg, hogy abban a számítástechnikai igényeket és fejlesztési lehetőségeket állították szembe.

Hangsúlyozta, hogy a prognosztika művelését a leginkább konkrét előrejelzések készítésével lehet elősegíteni, s e prognózisokat a szaktudományok művelőinek kell készíteniük, s így általános jövőkutatási vagy prognózis módszer kialakítására nemigen lehet számítani.

A modellezéssel foglalkozó másik módszertani előadást *Csetényi Artur* és *Tóth L. Ferenc* tartották az ún. katasztrófa-modellről. Két előadásban a katasztrófaelmélet filozófiai és matematikai háttéréről, valamint egy saját szerkesztésű közgazdasági modellről számoltak be.

A katasztrófaelmélet az első olyan matematikai módszer, amely egy rendszer állapotában *hirtelen bekövetkező változások leírásával* foglalkozik. Pontos megnevezése: stabil egyensúlyi helyzetek ugrásszerű megváltozásának elmélete. Az elmélet az empirikus problémák kvalitatív aspektusát hangsúlyozza.

A katasztrófaelmélet kvalitatív modellek alkotását segíti elő, mely modelleken belül legfontosabb dolog a *szingularitás* meghatározása. A szingularitás a rendszer viselkedésében szokatlan, azaz a hirtelen, előre nem várt változást jelenti. A szingularitásokból alkalmas módon egy *globális kvalitatív konstrukció* építhető fel. Az elmélet másik fontos alappontja a *strukturális stabilitás* – kvalitatív struktúrák lokális állandósága – alaphipotézise. Az elmélet megalkotója, *R. Thom* a strukturális stabilitás érvényességét feltételezi, és azokat a matematikai lehetőségeket vizsgálja, amelyek megfelelnek ennek a hipotézisnek. Thom az általános matematikai modellt egy rendszer lokális állapotainak jellemzésére a következőképpen építi fel: a rendszer fejlődését egy  $N$  halmazon definiált  $x$  vektormező írja le, az  $N$  állapottérnek  $K$  a katasztrófa-részhalmaza. Ha a rendszer állapotát reprezentáló pont nem esik bele a  $K$  halmazba, akkor a rendszer lokális állapota nem változik, ha beleesik, akkor állapota hirtelen megváltozik.

A katasztrófaelméletben két térfogalom szerepel: a státuszter és a kontroll tér. A kontroll tér dimenziójának függvényében adható meg, hogy hány szingularitás, hány katasztrófikus viselkedés létezik.

Bár a katasztrófaelmélet nem matematikai elmélet, inkább *új gondolkodási sémának* tekinthető, tulajdonképpen a matematikából nőtt ki és a matematika különböző területeit kapcsolja össze.

A jövőkutatásban elsősorban a kritikus elágazások vizsgálatánál, a szintáttörések és a hirtelen változások, minőségi ugrások vizsgálatánál tűnik eredményesen alkalmazhatónak.

A néhány éve megszületett elméletet elsősorban a fizikában és a biológiában hasznosították, a társadalomtudományokban kevésbé. A szerzők egy általuk szerkesztett, a *tőkés újrater-*

*melés ciklikus mozgására vonatkozó modellet* mutattak be, amelyet a marxista politikai gazdaságtan tételeire építettek fel.

### 2.3 A tudományos-műszaki fejlődés és a társadalmi folyamatok prognosztizálása

E két témakörben, egymással összefüggő előadást tartott az Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézetének két munkatársa.

*Sárosi Gyula* előadásában a tudományos-műszaki fejlődés prognosztizálásának és e prognózisoknak különböző módszerekkel való megalapozására, valamint a tervezésben való felhasználásuk lehetőségeit tárgyalta.

Kiemelte, hogy a tudományos-technikai forradalom eredményei és perspektívái egyre nagyobb jelentőséget töltenek be a gazdasági és társadalom fejlődésében, egyre inkább meghatározó tényezői lesznek a gazdasági növekedésnek. E feltételek között elkerülhetetlen követelmény a tudományos-műszaki fejlődés tervszerű irányítása.

A tudományos-műszaki fejlődéssel foglalkozó prognózisok két alapvető csoportra oszthatók:

- a várható új tudományos és technikai eredmények előrejelzésére, és
- a társadalmi-gazdasági hatások prognosztikus elemzésére.

A *tudományfejlődési és tudományos-műszaki prognózisok* egyik közös jellemzője, hogy esetenként *szintáttörések, új, váratlan felfedezések, események előrejelzése* a feladat. Sokan határozottan tagadják a szintáttörések bekövetkezésének tudományos módszerekkel történő előrejelzési lehetőségét. E szkeptikus állásponttal szemben az előadó véleménye az, hogy jó lehetőségeket kínál egyes szintáttörések előrejelzésére pl. a *burkoló görbék* módszere vagy a *morfológiai elemzés*.

A második témakörben a *társadalmi-gazdasági hatások* előrejelzésének fontosságát elsősorban azzal indokolta, hogy az elmúlt három évtizedben rendkívül lerövidült egy-egy új találmány létrehozása és a gyakorlati alkalmazásba vétel közötti idő. Számos társadalmi-gazdasági probléma utólagos orvoslása szinte megoldhatatlan feladatot jelent. Ezért is szükséges a negatív helyzetek elkerülése céljából az ilyen téren való előrelátás. Ezek a szempontok az *intuitív*, valamint a *visszacsatolásokat* figyelembe venni képes módszerek és technikák alkalmazását helyezik előtérbe, mint pl. a *forgatókönyvírást* és a *szimulációs játékok módszerét*.

A *tervezés* igényeit és feladatait érintve, a különféle prognózis-variánsok készítésének fontosságát emelte ki.

*Szűcs Andrásné* előadásában a társadalmi-gazdasági folyamatok tervezésével összefüggő jövőkutató feladatokkal foglalkozott, a prognosztizálás és a tervezés kapcsolódására valamint a társadalmi folyamatok prognózisainak munkafolyamataira szűkítve mondanivalóját.

A társadalmi folyamatok prognosztizálása feltárja a jövő kialakulásához, illetve kialakításához vezető utak variánsait, jelezve a mennyiségi változások fordulópontjait, azaz a minőségi változások kialakulási szakaszait. A társadalmi folyamatok alakulása alapján felvázolt jövőkép akkor ad számunkra elfogadható információt, ha tudományos megalapozottsága mellett komplex, részletes és összefüggő rendszert alkot.

Szóbeli előadásában két fő területre helyezte a hangsúlyt:

- a prognózisok bizonytalansági tényezőire, valamint
- a jövő társadalmának leírására.

Az első témakörben a társadalmi folyamatok prognosztizálásánál fellépő *bizonytalansági tényezőket* négy csoportba sorolta, 1) a prognózis tárgyát képező folyamatok természetéből, 2) a társadalmi-gazdasági jelenségek összefüggésrendszerének feltárásából és figyelembe vételéből.

nek nehézségeiből származóak, továbbá 3) a prognosztikai módszerekből és a módszerek alkalmazásából eredő és 4) egyéb technikai hibák. Ezek ismerete már közvetve is lehetővé teszi egy-egy prognózis megbízhatóságának növelését.

A *jövő társadalmának leírásához* első lépésben a jelen társadalmának leírása szükséges. Ehhez ismerni kell azokat a mutatószámokat, számszerűsíthető és kevésbé számszerűsíthető tényezőket, jelzőszámokat, amelyekkel a ma társadalmát jellemezhető és ebből kell azokat kiemelni, amelyek a jövőben is várhatóan érvényesülni fognak, továbbá azokat, amelyek ma esetleg nem szignifikánsak, de a jövőben azokká válhatnak, illetve még újak is keletkeznek.

Az előadó beszámolt arról, hogy az előadás beadása óta eltelt időszakban sor került – a népgazdasági szintű mutatók vizsgálatát követően – az egyes társadalmi rétegek vizsgálatára. Azt tanulmányozták, hogy az egyes mutatók rétegjellemzők-e, és ha kapcsolatban vannak egymással, ez a kapcsolat tekinthető-e rétegjellemzőnek.

#### 2.4 A vállalati prognosztika mint a vállalati stratégia lényeges eleme

Hangsúlyozottan vállalati prognosztikai kérdéssel foglalkozott *Besenyi Lajos* előadása, aki a témakört módszertani oldalról is megközelítette.

A vállalati *tervezési színvonal* emelésének egyik nagyon lényeges és alapvető feltétele a *vállalati prognosztikai munka tartalmi* bevonulása a vállalati gazdálkodásba, azaz a prognosztikai tevékenységnek mint a tervezési tevékenységet megelőző és előkészítő szakasznak az érdembeli és hatékony kiépítése. A vállalati prognosztikai tevékenység kiépítését indokolja a *világgazdasági folyamatok alakulásából következő negatív vagy pozitív hatásokra* való felkészülés megalapozása is. Sokszor úgy tűnik, hogy a vállalatok sokkal érzékenyebben reagálnak a világgazdasági *problémák* átvételére, és sokkal rugalmatlanabbak akkor, ha a világgazdasági folyamatok alakulásának kedvező hatásait kellene érzékelniük. Ez a két indok soha nem tette aktuálisabbá a vállalati prognosztikai munka bevezetését, térhódítását, mint napjainkban.

A vállalati prognosztikai munka nem nélkülözheti a *komplexitást*, ami jelen esetben a teljesítményprognózisok és a szükségletprognózisok közötti összhang megteremtését jelenti. E munkában fontos továbbá a rendszerszemléletű megközelítés, s a modern számítástechnikai feltételek megteremtése.

Mivel a vállalati prognosztikai tevékenység a *vállalati irányítási rendszer alrendszeré*, ebből következően a prognózisoktól nem azt várjuk, hogy értékelhetetlen tömegben készüljenek és kerüljenek a vezetőkhoz, hanem azt, hogy a megfelelő szintekhez igazodva, az adott szinteken hozandó, jövőre vonatkozó döntéseket segítsék elő.

Jó vállalati prognózisok elkészítéséhez elengedhetetlen a prognosztikai *adat- és módszerbank* kiépítése. A prognosztikai adatbázis a vállalat jelen- és jövőbeli tevékenységének, valamint az e tevékenységet befolyásoló tényezőknek mennyiségi jellemzőit foglalja magába. A nem számszerűsíthető tényezők figyelembevétele is elengedhetetlenül szükséges az előrejelzés elkészítésénél, vagy önálló vagy ellenőrző jelleggel.

A prognosztikai módszerbank létrehozása azt a célt szolgálja, hogy az adatbázisban rendelkezésre álló adatok prognosztikai feldolgozására rendelkezésre álljanak azok a speciális módszerek, algoritmusok, amelyekkel elkészíthetők az adott folyamat prognózisai.

#### Vita

A hozzászólások a katasztrófaelmélettel, sztochasztikus modellekkel, információs rendszerrel, megbízhatósággal és a megismeréssel voltak kapcsolatosak. Elsősorban idő hiányában nem bontakozott ki szélesebb körű vita.



Az első hozzászóló *Korán Imre* volt, aki a katasztrófaelméletről és a vállalati prognosztikai tevékenységről szóló előadásokhoz fűzött egyetértő, illetve javaslattevő megjegyzéseket. Úgy véli, hogy a *katasztrófaelmélet* akkor tölthet be előremutató szerepet, ha a szaktudományok képesek magukévá tenni ezt az újfajta gondolkodásmódot, s az e téren elért matematikai eredményeket. Javasolja, hogy tegyék vizsgálat tárgyává a Balaton terhelhetőségének kérdését. A *vállalati prognosztikai témakörben* hangsúlyozta, hogy a vállalati stratégiák, a vállalati döntések megalapozásában a prognózisok hasznosítását nagyon fontos és jó kezdeményezésnek ítéli.

*Kovács Attila* előadás-jellegű hozzászólásában három témát kapcsolt össze: a sztochasztikus modellek, a katasztrófaelmélet és a valóság megismerésének kérdéskörét. A valóság megismerésének egyik alapfeltétele egy *integrált információs rendszer* megteremtése, amely minden – vállalati, területi, ágazati – területen biztosítani tudja az *egységes szemléletet* a megismeréshez. Egy integrált információs rendszer fix pontja a *terület*. Első tétele: bárhol és bármikor a síkban egy pont meghatározható – cm pontossággal – kétszer tíz jegyű kóddal. Ez azonban nem jelenti azt, hogy mindent cm pontossággal kell ismerni; ebből következik második tétele: minden információt abban a dimenzióban kell kezelni, ahol értelmezhető. Ezt igaznak elfogadva, felállítható egy *hierarchikus információs rendszer*, amelyre jellemző, hogy e rendszerben minél gyakrabban változó információról van szó, annál bizonytalanabb a konkrét információ. Éppen ezért e hierarchikus információs rendszer ún. bizonytalansági elven épül fel.

Kapcsolat van a *sztochasztikus modellek* és a *katasztrófaelmélet* között. A sztochasztikus modelleknél minimum egy ciklusidőszak időintervallumában bekövetkezett változásokat kell figyelni, ennél rövidebb időtartam félreviszi a prognózist, ha hosszabb, felesleges munkát végeztek. Ha a társadalmi-műszaki folyamatok periódushosszal egyezők, egy időszakban következnek be, olyan feszültségeket okozhatnak, hogy azok minőségi változásokat hozhatnak létre, s ha ezek egyidejűleg, egy szűk időszakon belül következnek be, katasztrófát okozhatnak.

Az elemi információs rendszereken keresztül létre lehet hozni és folyamatosan kialakítható egy permanens rendszer, amelyben a modellek rendszert alkotnak, s alkalmassá válhatnak tudatos, embercentrikus tervprognózis rendszer kialakításához.

*Kádas Kálmán* hozzászólásában a megismerhetőség, a modellezés, a terv és a prognózis viszonya, az innováció, az információ és a katasztrófaelmélet témaköreit érintette.

A *valóság ismerhető meg*, a *jövő* azonban még nem valóság, bizonyos mértékig mégis van lehetőség *előrejelzésére*.

A matematikus mindig könnyebb helyzetben van, mint valamely szaktudomány művelője. A matematikus ugyanis maga állapítja meg azt a „világot”, ahol dolgozik, egy vállalatvezetőnek pedig abban a konkrét világban kell megoldania a problémákat, amelyben él. A *modellezés* kérdésében ismét aláhúzta, hogy először a szaktudományoknak kell modellezniük a problémát, s ezt követően kell kidolgozni a matematikai modellt. Ha a szaktudomány nem képes megszerkeszteni a modellt, a matematikus megállapításait nemigen tudja hasznosítani.

A dinamika, valamint a jelen és a jövő kérdését érintve, kiemelte, hogy a jövőkutatói tevékenység dinamikai tevékenységet jelent, tehát a gazdasági prognosztizálás is a *gazdasági dinamika* körébe tartozik.

A jelenlegi periódusban *innováció* elsősorban ott várható, ahol a tárgyi és az emberi (szellemi) tőke együttesen megvan. A szellemi tőke, a kreatív emberi tevékenység innovációhoz vezethet el. Egy adott innovációs periódusba tartozó tevékenységek által alkotott innovációs rendszerrel tisztában kell lenni, amikor műszaki fejlettségről és fejlődésről beszélünk. Az innovációs stratégia prognosztizálható is, elsősorban rövid távra.

A jövőkutatói és prognosztizálási tevékenység tudományosan kiépített, jól megalapozott *információs rendszert* igényel.

Igen fontosak és helyesek a *szakági prognózisok*, amelyek több reális eredményt ígérnek,

mint pl. az egész társadalom jövőjét felvázoló prognózisok. Nagyon óvatosan kell bánni a világmodellekkel.

Ha valamely prognózis nagyon sok változó közötti szoros kölcsönkapcsolat, összefüggés eredményeként valósul meg, akkor, ha a *feltételi rendszerben* valamilyen *változás* következik be, ez maga után vonja a prognózis megváltoztatásának szükségességét is. A változtatás egy kísérletnek, szimulációnak is felfogható. Gyakran a várható katasztrófák is így kerülhetnek el. A múlt tanulságai alapján a mozgási szabadságok mellett, hazánkban is tudjuk alakítani a jövőt, de ennek érdekében sok mindenhez kell alkalmazkodniuk.

Bizonyos prognózisok kifejezetten katasztrófajellegűek, mint pl. a bioszféra károsítás, környezetszennyezési prognózisok. Ezek között vannak helyrehozható és helyre nem hozható károsodási prognózisok. Optimista szemlélettel annak a véleményének adott hangot, hogy a technika mindig kitalál valami olyan megoldást, ami pl. a bioszférát helyrehozhatja. Igaz, ezek a technikai megoldások gyakran igen drágák, de bizonyos idő elteltével széles körűen alkalmazhatók lesznek.

*Enyedi József* több előadáshoz fűzött reflexiókat. Először *Pintér József*hez intézett kérdést: vajon a Box-Jenkins módszerrel végeztek-e konkrét előrejelzést és megbizonyosodott-e használhatósága? Egyetértett *Pölöskei Pállal* abban, hogy az *ex post megbízhatóságnak* csak akkor van értelme, ha kellő hosszúságú idősor áll rendelkezésre ahhoz, hogy valóban igazolni tudjuk magának a prognózismódszernek a jóságát. Ha azonban ezt az időt kivárjuk, annyira megváltoznak a körülmények, hogy a prognosztizálást előlről kell kezdeni. Ez sajnos, a prognózisok vizsgálatakor mindig fennálló érdemi probléma. Helyesen hangsúlyozta *Pölöskei Pál* elvtárs azt is, hogy a trendek a folyamatoknak csak a *sima* alakulását tudják leírni.

Nagy fantáziát lát a *katasztrófaelméletben*, a társadalmi-gazdasági folyamatok leírásához nyújtandó segítségben. Úgy véli, hogy ez pozitív folyamatokat is vissza tudna adni. Pl. vizsgálható a módszerrel, mikor következik be, vagy bekövetkezett-e olyan minőségi változás, hogy kimondhatjuk, átváltunk egy minőségileg valóban jobb, általunk jobban preferált fogyasztási modellre vagy sem. Egy negatív helyzet elkerülése céljából pedig fel kellene mérni azt, hogy milyen mennyiségi intézkedések szükségesek ahhoz, hogy egy hirtelen átbillenés ne következék be.

A vállalati témakörhöz kapcsolódva azt a véleményét fejezte ki, hogy az elkövetkező időszakokban a vállalatok inkább fognak jól prognosztizálni, mint jól tervezni, hiszen a jelenlegi helyzet elsősorban a prognózis-tevékenységet segíti elő.

Tervkészítés és prognosztizálási tevékenységünknek egy régi problémáját világította meg új oldalról. A prognózisok készítésének általában nagy hibájuk, hogy mindig a *múlt problémáiból* indulnak ki, s igazából nem a jövő kérdéseivel foglalkoznak, hanem a múltból ránk maradó gondok megoldását tekintik legsürgősebbeknek. A *prognózisok földhöz ragadtak*, pedig egy hosszú távú fejlesztési terv vagy elgondolás kialakításakor a múlttól el kellene szakadni. A prognózisokkal összefüggő másik probléma, hogy általában nem számolnak a környezet változásával, s ún. *tehetetlenségi prognózisokat* készítenek. Feltétlen szükséges, hogy a prognózisok hipotézis rendszerek alapján készüljenek, s előre rögzíteni kell minden prognózisnál a feltételezéseket.

*Versztovsek Radmila* elnöki zárszavában röviden összefoglalta a szekció aznapi munkáját. Kitért arra, hogy sokszor váratlanul tűnő eseményeknek gyakran megvannak a szükséges előjátékai, de ezeket *nem mindig ismerjük fel*, s ezért bizonyos események katasztrófáknak tűnnek.

### III. 3 Ágazati és sajátos alkalmazások

Az utolsó napi szekcióülésen egyes módszereknek illetve módszercsoportoknak konkrét ágazati és vállalati alkalmazásai kerültek bemutatásra, a hangsúlyt – a módszertani kérdések mellett – a prognózis tárgyától függő specifikumokra helyezve.

#### 3.1 A lakossági fogyasztás távlati prognosztizálása

*Versztovsek Radmila* előadásában rámutatott arra, hogy a jelenlegi helyzetben a lakossági fogyasztás távlati prognosztizálásában több, egymástól jelentősen eltérő lehetőséget kell számításba venni, s ezek egyenletrendszerében most igen nagy szerep jut a nemzetközi gazdasági helyzet paramétereinek. Sokkal nagyobb mértékben és új aspektusból kell *külgazdasági problematikával* foglalkozni.

Előadásának másik fő témaköre: az *egyéni és a közösségi fogyasztás* fejlődése. Eddig is nagy hangsúlyt helyeztünk a közösségi fogyasztás növelésére, azonban a gyakorlatban az adott helyzethez alkalmazkodtuk és – bár tudtuk, hogy a fogyasztási infrastruktúrát jobban kellene fejleszteni – lemaradtunk ennek fejlesztésében. A közösségi fogyasztás, a fogyasztási infrastruktúra – adott fejlesztési összeg mellett – csak az egyéni fogyasztás növekedésének mérséklése mellett fokozható. Az *egyéni fogyasztási struktúrára leginkább a közösségi fogyasztáson keresztül lehet hatni*. Ha a fogyasztási infrastruktúrát a jövőben nagyobb ütemben kívánjuk fejleszteni, mint a személyes fogyasztást, akkor itt az a probléma merül fel, hogy bizonyos határ után már korlátozhatja a személyes jövedelemnek – mint a munkára való ösztönzés egyik alapvető eszközének – a növelését.

A fogyasztás távlati modelljének alapvető kérdése a *fogyasztás struktúrája*. Ennek során nemcsak a kialakult tendenciákat kell figyelembevenni, hanem a jövőben várható tudatos befolyásolás eszközeinek hatását is. A vizsgálatok azt mutatják, hogy az Engel törvényben megállapítottak nálunk is működnek, de több szempontból módosult ez az általános tendencia. A *fogyasztói magatartás nem olyan szorosan függ össze a nemzeti jövedelemmel, mint azt korábban feltételezték*. Sőt, több esetben a reáljövedelem csökkenése mellett is olyan fogyasztási struktúra-átalakulás következett be, mintha a reáljövedelem emelkedett volna.

Vizsgálatuk során egy igen érdekes megállapításhoz jutottak, miszerint 1967 óta a munkásosztályhoz tartozó háztartásoknál a fogyasztási szint alacsonyabb, mint a többi aktív réteghez tartozó társadalmi réteg fogyasztása. Ez a differencia figyelmeztető, mert jövőbeni társadalmi feszültségek előidézője lehet.

#### 3.2 Ágazati prognózisok készítésének módszertani problémái

Ebben a témakörben a vegyipari és a villamosenergiaigényekkel kapcsolatban prognózisok készítése során felmerült gyakorlati módszertani kérdések kaptak hangsúlyt az előadásokban.

*Hegedűs B. András* a NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézetében, a *vegyipari ágazatra* végzett módszertani és konkrét prognosztikai munkálatokból leszűrhető *négy általánosítható problémára* irányította a figyelmet:

##### 1. Az ágazati prognózis helye a prognózisok rendszerében

Az ágazati prognosztikának két ismeretcsoporthoz kell figyelembevennie a prognóziskészítés során: az egyik az ágazat belső törvényszerűségeivel, az ágazatnak a tudomány és a technika fejlődése által és leginkább a konkrét gazdasági színvonalnál fejlettebb gazdaságok és technika

által is ösztönzött szükségyszerű előrelépésével kapcsolatos, a másik a társadalmi-gazdasági környezet és az ezáltal meghatározott lehetőségek és igények ismerete. Általában ez utóbbi ismereteknek a beszerzése és összehangoltsága ma hazánkban nem biztosított. Hiányoznak a makroökonómiai információk, s nincs olyan szervezet vagy intézmény sem, ahol az elkészülő prognózisokat a prognózis-készítés folyamatában egymással szembesíteni lehetne. Célszerű lenne egy társadalmi jellegű *információhálózat* kiépítése.

### 2. A prognózis tárgyának meghatározása

Álláspontjuk szerint hazánkban nem célszerű termelést prognosztizálni, hanem a *felhasználási előrejelzések* alapján lehet és kell – a külkereskedelmi összefüggések alapján – politikai és gazdasági döntést hozni valamely ágazat fejlesztésére vonatkozóan.

### 3. A direktív tervutasításos rendszer, az új gazdaságirányítási rendszer és a gazdasági prognózis viszonya

A gazdasági prognosztika háttérbe szorulása az extenzív fejlesztés idején nem véletlenszerű, hanem szubjektív hiba volt. A prognosztika mellőzésének és (egyidőben) tudatos háttérbe szorításának ideológiai gyökerei is voltak. Sajnos, a régi tervutasításos rendszer szelleme ma még igen virulens. Ennek következtében a hierarchikusan egymásra kapcsolódó szervek az alsó szervektől általában nem objektív jellegű előrejelzéseket, hanem terveket kívánnak.

### 4. A múlt és a jelen előrevetítésével kapcsolatos empirikus problémák az ágazati prognózisban

Elsősorban azoknál a termékeknél, ahol a felhasználás természetes mértékegységben kifejezett átlagos értékei mintegy 25 évre visszamenőleg rendelkezésre állnak, már lehetőség van az extrapolációs eljárások alkalmazására. A matematikai módszerek helyes megválasztásánál azonban figyelembe kell venni, hogy az elmúlt évtizedekben fejlődő iparágaknál, elsősorban a vegyiparnál ún. *kiinduló folyamatokkal* van dolgunk, amelyek a jövőben várhatóan nem folytatódik. A múltat csak igen korlátozottan lehet a jövőbe előrevetíteni és valószínűsíteni kell, hogy az elkövetkezendő 15–25 évben *minőségi változások* fognak bekövetkezni. Ezeket a minőségi változásokat a gazdasági élet valamennyi területén csak *logikai-elméleti* megfontolásokkal lehet megállapítani.

Zsáka Tibor a villamosenergia igény-prognózis készítésének menetét az alábbi négy lépésre bontva mutatta be:

- az előrejelzés tárgyának, céljának, időtávjának és a címzetteknek a meghatározása, az információk összegyűjtése és az előzetes ismeretek rendszerezése;
- a tények elemzése, értékelése, a következtetések és a kollektív szakértői vélemények összegyűjtése;
- három-négy prognózisvariáció elkészítése, endogén, exogén és vegyes bázison, formalizált, verbális és vegyes modellekkel;
- verifikálás, a prognózis érvényességének megállapítása, a személyes vélemény közlése.

A villamosenergia felhasználás fejlődését a *hosszú távú* és viszonylag *gyorsütemű növekedés* mellett, a *rendszerjelleg* jellemzi. A hosszú távú előrejelzéseknél a villamosenergia igény-prognózis készítésénél felismerték az érvényben lévő 5 éves tervek belső ciklusjellegét, s így jobb prognózisokhoz jutottak, mint akik ezt nem vették figyelembe.

A villamosenergia-felhasználás várható alakulására közel 30 éve készülnek előrejelzések, mert valamennyi fejlesztési területen előfeltétel a villamosenergia rendelkezésre állása, ezért is – a gazdaságirányítási rendszertől függetlenül – az Országos Tervhivatal minden időszakban igyekezett az előzetes feltáró prognózisok birtokában lenni (hazánkban 1960 óta minden energia igénytöbblet csak importtal elégíthető ki).

A tények elemzése és értékelése, valamint a következtetések levonása a legtöbb prognózis

esetében elmarad, a villamosenergia prognózisoknál azonban ezt mindig elvégzik. Ezek általában publikálásra is kerülnek, maguk a prognózisok gyakran nem. Ez azonban nem jelent önmagában kudarcot.

Minden esetben *vegyes modellekkel* dolgoznak, hosszú távon azonban elzárkóznak a verbális modellek használatától. A verbális modelleknek pedig nagy előnyük, hogy csaknem minden információ beépíthető a rendszerbe. A nemzetközi összehasonlítás módszerének alkalmazásával kapcsolatban felhívta a figyelmet arra, hogy ez csak akkor eredményes, ha a prognosztá kellő mélységben ismeri az összehasonlításba bevont országok belső struktúráját.

### 3.3 Demográfiai és munkaügyi prognózisok

Ebben a témában két előadás hangzott el, egyrészt a közép- és hosszú távlatú demográfiai prognózisok módszertani tapasztalatairól és másrészt az iparvállalati munkaügyi prognóziskészítés módszertani kérdéseiről.

*Tekse Kálmán és Szabó Kálmán* előadását a szekció titkára tömörítve ismertette, mert a kitűnő demográfiai szakember, Tekse Kálmán, a szociológiai tudományok kandidátusa, tragikus körülmények között elhunyt (a szekció egyperces néma felállással adózott emlékének), a másik szerző pedig külföldön tartózkodott.

A népességi prognózisok iránti érdeklődés a második világháború óta eltelt évtizedekben megnövekedett. A demográfusok munkájának közel teljes egésze arra irányul, hogy megbízható alapot biztosítsanak realiztikus népességi prognózisok készítésére.

A *népességi prognózisok* általában korrekt, legfeljebb numerikus hibát tartalmazó népességi előrebecslések. A felhasználókat azonban elsősorban az érdekli, hogy valójában mi történik a jövőben, hogyan alakul ténylegesen a népesség dinamikája. A *népesség „előrejelzése”* olyan előrebecslés, amelynek alaphipotéziseiről feltételezzük, hogy valós képet nyújtanak a népesség valószínű jövőbeni alakulásáról. Ily módon a népesség előrebecslése és előrejelzése között éles különbséget kell tenni.

Az előrebecsléseknél az idő csupán egy változó, kezelésük technikája jól ismert, és ezeknél hiba jóformán lehetetlen. Az *előrejelzések* azonban valóságos időre vonatkoznak, készítésüknél rendkívül összetett, az emberi társadalom viselkedésének változatosságával kapcsolatos nehézségekbe ütközünk és a hibák ezeknél jóformán elkerülhetetlenek.

Az előrejelzések legfontosabb alapelve a folytonosság, a „korlátozó feltételek” felismerése és végül a konzisztencia.

A KSH Népeségtudományi Kutató Intézete megalakulása óta foglalkozik népesség előrebecslésekkel. Napjainkban a népesség előrebecslések technikája univerzálisan a *komponens módszereken* alapul, de gyorsan terjednek más makroszimulációs, sőt újabban mikroszimulációs modellek alkalmazásai is.

Hazánkban utoljára 1972-ben készítettek *népességi prognózist*, az 1972–2000 közötti időszakra, azóta azonban ezeket többször felfrissítették. A népesség előrebecslés három változatban készült. Bár a prognózisok alaphipotézisei – elsősorban a termelékenység trendjére vonatkozó feltételek –, jelentősen különböznek egymástól, az eredmények feltűnő párhuzamosságot mutatnak.

Az intézet jelenleg *egy új előrebecslési rendszeren* dolgozik, amely minden eddiginél alaposabb demográfiai elemzésen nyugszik és a komponens módszerek lehetőségeit a legmesszebbmenően kiaknázza. Tisztában kell lennünk azonban azzal, hogy az előrebecslések technikája aligha javíthatja népességi prognózisainkat, ha népesedési helyzetünk belső összefüggéseit, vagy dinamikájának alaptrendjeit nem látjuk világosan.

*Sípos Béla* előadásában két kérdéssel foglalkozott részletesebben: a munkáslétszám prognosztizálásával és az állami iparra vonatkozó termelési függvény-számításokkal.

A *munkáslétszám prognosztizálásának* jelentősége abból adódik, hogy a munkaerő a legértékesebb erőforrás, mind kevesebb van belőle és nem eléggé kihasznál. Az 1970-es évektől kezdve a létszám nagysága és szakmai összetétele iparvállalatainknál a tervezési célkitűzések egyik meghatározójává, korlátozó tényezőjévé vált, ez szükségessé tette, hogy foglalkozzunk a szakképzettségi struktúra prognosztizálásának kérdéseivel.

A *gépiparra* és hat alágazatára, valamint a *könnyűiparra* és hét alágazatára számításokat végeztek az 1973–75 közötti időszakra, azt vizsgálva, hogy hogyan változott a szak-, betanított és segéd munkások száma. A trendszámítás mellett egy olyan módszert is alkalmaztak, aminek lényege, hogy a jövőbeni feladatból indul ki, megvizsgálják, hány gépet vezetnek be, hány műszakban fogják használni, meghatározzák a bevezetés valószínűségét, ezt szorozva a várható létszámváltozás vektoraival, megkapható a létszámigény, a vállalati létszámigényeknek megfelelően. Pécsi és pesti vállalatoknál végeztek számításokat. A számítások eredményei azt mutatják, hogy ha idősorkutatással végzik az elemzéseket, akkor lényegesen nagyobb strukturális változás várható, mint a normatív módszerrel.

Az *állami iparra* és 26 ágazatára végeztek *termelési függvényszámításokat*, az 1960–75 évek közötti időszak adatai alapján. A munkaerő és a gépi ráfordítás mutatóit különböző függvénytípusokkal közelítették. Nyolc, közgazdaságilag értelmezhető variációt képeztek. A szóbeli előadásban az előadó ezek legfontosabb és legérdekesebb eredményeit elemezte.

### 3.4 A rövid távú makroökonómiai előrejelzések specifikus kérdései

*Meixner László* nem vett részt a konferencián, s előadása sem került ismertetésre. Az alábbiakban írásos anyagának legfontosabb részleteit közöljük.

A KSH Gazdaságkutató Intézete 1968 óta évente három alkalommal készít *rövid távú előrejelzéseket*. Az intézet feladata a gazdaságkutatás, ami szükségessé teszi előrejelzések készítését is.

Az intézet *előrejelző tevékenységének főbb jellegzetességei:*

- az intézet prognosztikai feladata abban áll, hogy meghatározott időszakonként jelezze: milyen hatások és tendenciák várhatók, rövid időszakot tekintve, a gazdaság egészét, illetve fő területeit illetően;

- az intézet gazdasági előrejelzései elsősorban a párt és az állami politikai és gazdasági vezetésnek szólnak;

- az előrejelzések számszerűsítve közlik a várható fejlődési tendenciákat, hangsúlyozva, hogy e számértékek a változások előrelátható irányait jelölik;

- a gazdasági fejlődést leginkább jellemző mutatók idősorainak vizsgálatából indulnak ki, trendszámítást, korreláció- és regressziószámítást, valamint ökonometriai modellszámításokat végeznek;

- a matematikai módszerek mellett fontos szerepet tölt be a vállalati várakozások, szándékok megkérdezése, azaz a vállalatoknál végzett véleménykutatás és ezek összesített eredményeinek az elemzése.

A rövid távú, makroökonómiai előrejelzések készítésének legmondosabb munkát megkívánó fázisát a különböző módszerek alkalmazásával kapott adatok felülbírálása, mérlegelése, és ezek eredményeként szükségessé váló módosítása jelenti. Igen lényeges momentum továbbá az előrejelzések a népgazdasági mérlegek segítségével történő konzisztenciájának ellenőrzése.

## Vita

Valamennyi elhangzott előadáshoz kapcsolódtak hozzászólások, és sok kérdést érintő vita bontakozott ki.

*Gidai Erzsébet* szekcióelnök az egyes előadások után rögtön reflexiókat fűzött az elmondottakhoz, mintegy előkészítve és serkentve a vitát.

A hozzászólások sorát ismét *Korán Imre* nyitotta meg. Sipos Béla előadásából kiemelte az *iparvállalati prognosztizálás* jelentőségét, a munkaügyi előrejelzés során adódó eredmények újszerűségét és azt, hogy a gyakorlatban kipróbált módszert az előadó sokrétűen mutatta be. Egyetértőleg nyilatkozott – a Zsákai Tibor előadásában említett –, a prognózisok végén megjelenő, a készítő *prognoszták személyes véleményét tartalmazó függelék szükségességéről*.

*Kiss Dénes* hozzászólásában a jövőkutatásnak a településtervezésben betöltött szerepét tárgyalta. Beszámolt azokról az eredményekről, amelyeket egy általános településtervezési algoritmus kidolgozásában jövőkutatási módszerekkel elértek. Jelenleg *Budapest és környéke tervezésén dolgoznak, s e munkában igénylik a jövőkutatók közreműködését is*. Kérte, hogy a konferencia záródokumentumában adjanak helyet ennek az igénynek. A településrendszer kérdését véleménye szerint, a gazdasági fejlettségtől függő struktúrák közé kell sorolni, s e munka során távlati tervek, gyakran logikai trendekre kell támaszkodni. Kérte a konferencia résztvevőit, hogy ha a budapesti településtervezéshez hozzásegítő adatok birtokában vannak, legyenek segítségükre.

*Kadas Kálmán* először a fogyasztás témakörében elhangzottakhoz szólt hozzá, aziránt érdeklődve, hogy figyelembe veszik-e az *árszínvonal* alakulását az egyéni fogyasztás, illetve a *réteg szerinti differenciálást* a közösségi fogyasztás prognosztizálásánál. Hegedűs B. András előadására reagálva, kiemelte a természetes mértékegységekben számított előrejelzések fontosságát. Tekse Kálmán és Szabó Kálmán előadását érintve, a *stabil népesség* prognosztizálásának nehézségeiről szólt, majd Sipos Béla előadásában elhangzottakat egészítette ki saját tapasztalataival, illetve érdekes párbeszédet folytatott az előadóval.

*Sipos Béla* rövid – újabb előadásnak is beillő – hozzászólásában a számítások néhány eredményét újabb oldalról értékelte.

*Inzelt Annamária* felhívta a figyelmet arra, hogy a modellek eredményei függnek a bevitt adatoktól, s javasolta pl. a terméksoros indexek, illetve a KSH új adatainak felhasználását az iparvállalati prognosztizálásban.

*Arató János* annak a véleményének adott hangot, hogy a *vállalati prognosztika hiányzott* az előadások sorából, csupán néhány előadás érintette e témát. Ennek oka egyrészt az, hogy vállalati előrejelzéseket igen nehéz hosszabb távra készíteni, másrészt hiányoznak a vállalatoknál a prognóziskészítő szakemberek. A vállalati prognosztikai munkát elősegítendő, célszerű lenne a vállalatok részére konkrét felhasználás céljából gyakorlati példával bemutatott módszertani anyagot eljuttatni.

*Nováky Erzsébet* két kérdést tett fel:

– milyen specifikus *metodológiai feladatot* jelentett a vegyipari ágazati prognózis elkészítése (Hegedűs B. András),

– hogyan kell értelmezni azt a kijelentést, hogy a *jövőkutatási módszer nincs hatással az eredmény minőségére*, illetve a prognózisok *érvényessége* miben tér el a megbízhatóság fogalmától (Zsákai Tiborhoz).

*Hegedűs Judit* Hegedűs B. András előadásához fűzött kiegészítéseket a prognózisok információs bázisával, és annak használhatóságával kapcsolatban. Minden előrejelzéshez fel kell használni a múlt adatait, de ez nem jelenthet egyszerű kivetítést, mert a múltban tapasztalt törvényszerűségek nem biztos, hogy a jövőben is érvényesülni fognak. Beszámolt azokról a nehéz-

ségekről, amelyek az *agrártermékek árprognózisainak kidolgozásánál* jelentkeznek. A különböző matematikai módszerekkel számított előrejelzések olyan széles sávot eredményeztek, hogy logikai megfontolások alapján szűkítették le használható szélességűre a sávot.

*Versztovsek Radmila* Gidai Erzsébetnek válaszolva kifejtette, hogy az egyéni és a közösségi fogyasztás közötti szembenállás *dialektikus*, a kettő között kvalitatív differenciák vannak. A struktúra alakulása a közös fogyasztásban központi döntéstől, az egyéni fogyasztásban az egyéni döntésektől függ, de mindenképpen arányosítani kell a kétféle fogyasztást. Kádas Kálmánnak válaszolva, valóban az *árprognosztizálás* az egyik legproblematikusabb dolog, azért is végeztek rétegekutatást, hogy a differenciált áremelés hatását kimutassák. Hosszabb távra árprognóztist még nem sikerült készíteniük.

*Hegedűs B. András* Nováky Erzsébetnek adott válaszában elmondta, hogy általában igen nehéz szétválasztani a metodikai és a metodológiai megközelítést. Vegyipari prognózisok készítésekor a következő *metodológiai problémák* merültek fel: természetes prognosztizálás szükségessége, különböző GDP mutatók közötti választás, a szakértői megkérdezés, illetve a verbális megközelítés fontossága, a végtermék prognosztizálása könnyebb, mint az intermediereké, az árprognózisok kérdése stb. A gyakorlati prognosztika tapasztalataival mondta, hogy a jelenlegi helyzetben egzakt matematikai módszerekkel *nem lehet árprognózisokat készíteni*, s azt sem tartja valószínűnek, hogy hosszú távú stratégiai külgazdasági prognózisok készíthetők.

*Zsáka Tibor* Nováky Erzsébet kérdésére válaszolva nyomatékosan aláhúzta, hogy szó sincs a módszerek háttérbe szorításáról, de a módszerek megválasztása elsősorban a kutatás tárgyától és a kutatást végző személy egyéniségétől függ. A másik kérdésre válaszolva: *érvényesség* az az általános feltételrendszer, amely a prognózisvariációban nincs külön megadva mint speciális. Szemléletes példát (lásd a Nagyítás c. filmet) mondott továbbá arra, hogy a problémák megvilágítása és megértése nem azonos dolgok.

*Gidai Erzsébet* elnöki zárszavában kifejezte, hogy nem ért teljesen egyet az érvényesség meghatározásával, és annak a véleményének adott hangot, hogy sok helyen nem jut kellő lehetőség a publikálásra. *Röviden értékelte a háromnapos szekcióülésem elhangzottakat*: az előadások és a viták sorrendjére jellemző volt az általánostól az egyesig, a módszertani elmélettől a konkrét gyakorlati alkalmazásig való haladás. A hozzászólások nagyon korrektek, igényesek voltak. *A résztvevők összetételét* illetően nem tartja helyesnek azt a megállapítást, miszerint csak 20%-uk gyakorlati prognosztika, a jövőkutatás ugyanis csak elméleti alapon nem művelhető, így minden jövőkutatónak kell, hogy rendelkezzen gyakorlati tapasztalatokkal is. Öröndetes volt, hogy a fiatalok nagy számban jelentkeztek prognosztikai módszerek újszerű alkalmazásával.

Sajnálattal állapította meg, hogy a tervekhez *általában nem kéri a prognózisokat*, nem igénylik azokat, sőt a fejlődéstendenciák *eldöntésére sem kéri ki a jövőkutatók szakvéleményét*.

A *vállalati prognosztika* valóban nem kapott kellő súlyt a konferencián, de a következő konferencia kifejezetten vállalati prognosztikai konferencia lesz, talán 1981-ben.



## A KONFERENCIA ÁLLÁSFOGLALÁSAI ÉS AJÁNLÁSAI

Az MTA Jövőkutatói Bizottságának és Tudományszervezési Csoportjának, valamint a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságnak a rendezésében 1978. október 3–5. között, Székesfehérváron a Technika Házában megtartott II. Magyar Jövőkutatói Konferencia (a továbbiakban: Konferencia) mintegy 300 főnyi hallgatóság előtt vitatta meg a jövő kutatás időszerű elméleti, módszertani és gyakorlati problémáit.

A Konferencia rövid ismertetése, állásfoglalásai és ajánlásai – az MTA Jövőkutatói Bizottság által megtárgyalt és elfogadott szövegezésben – a következők:

### I. A Konferencia rövid ismertetése

1. A hazai jövő kutatás – a szocialista országokban e téren végbement fejlődéshez mérten – jelentős késéssel bontakozott ki, s ez a legutóbbi időkig meghatározója volt a fejlődésnek. Először 1972-ben, az első konferencián adott hírt magáról egy lelkes kollektíva, amely lerakta a hazai jövő kutatás művelésének alapjait. Azóta gyorsuló ütemben szélesedik a jövő kutatás iránt érdeklődők hazai tábora; évről-évre egyre több prognózis készül; és értékes művekkel gyarapodik a prognosztika hazai szakirodalma. A MTESz és az SzVT keretében évekkal ezelőtt szakmai szervezetek és vitafórumok alakultak, melyek eredményesen működnek. 1976-ban az MTA IX., Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának tudományos bizottságaként megalakult a Jövőkutatói Bizottság is.

2. Ilyen előzmények után érlelődtek meg a feltételek a hazai jövő kutatók újabb sereg-szemléjének megszervezésére. Az MTA és az SzVT elnökségének támogatásával az előkészítő munka már több mint egy évvel korábban megkezdődött. E munkát egy tíztagú előkészítő bizottság irányította: elnöke Szántó Lajos, titkára Grolmusz Vince, tagjai: Bérci Gyula, Gidai Erzsébet, Konta Sándorné, Korán Imre, Kovács Géza, Kőszeginé Kalas Mária, Nováky Erzsébet és Schmidt Ádám. Az előkészítő bizottság a hazai jövő kutatásban vezető szerepet játszó 60 szakembert kért fel előadások készítésére. Az írásban benyújtott előadásokat egy szűkebb kollektíva – Gidai Erzsébet, Grolmusz Vince, Nováky Erzsébet, Szabados Sándorné – szerkesztésében két kötetes (közel 800 oldalas) kiadványban a résztvevők előre kézhez kapták.

3. A Konferenciának hármassal célja volt: a) a jövő kutatás újabb hazai tapasztalatainak összegezésével és az elért főbb eredmények megvitatásával előkészíteni a hazai jövő kutatás további – a társadalmi igényekhez jobban alkalmazkodó – fejlődését; b) biztatást és ösztönzést adni a jövő kutatóknak további munkájukhoz, s különösen a fiatal szakemberek számára vonzóvá tenni a jövővel való tudományos és gyakorlati foglalkozást, és mindezzel elősegíteni a jövő művelési kultúra terjesztését; c) ajánlásokat kidolgozni a jövő kutatás hazai művelésének további kiszélesítésére, és eredményeinek szélesebb körű hasznosítása érdekében. E célokat a Konferenciának jelentős részben sikerült teljesítenie.

4. A Konferencia szakmai tanácskozása három fő referátummal kezdődött: Szalai Sándor akadémikus a jövő kutatás jelenéről, Kovács Géza egyetemi tanár, a közgazdaságtudományok doktora a prognózis-struktúrák és a terv-struktúrák összefüggéseiről, Kádas Kálmán egyetemi tanár, a műszaki tudományok doktora pedig a többfokozatú prognózisok módszereiről tartott – nagy érdeklődéssel kísért – előadást. A Konferencián megjelent és felszólalt – több érdekes jövő kutatói problémát is felvetve – Szentágothai János akadémikus, az MTA elnöke.

5. A plenáris ülést követően a Konferencia három szekcióban végezte munkáját. A „Komplex jövőképek” c. szekcióban a fejlődés hazai és világkérdései, a társadalomfejlődés

prognosztizálása és a szakterületek jövőjének vizsgálata; a „Prognózisok és tervek” c. szekcióban az ipar és az infrastruktúra, a mezőgazdaság, a környezet, a természet, valamint a tervezés, a tudomány, a technika és a kultúra jövőjének kérdései; a „Módszertani kérdések” c. szekcióban pedig a rendszerszemléletű megközelítések, a módszerek felhasználási kérdései, valamint az ágazati és a sajátos alkalmazások kérdései voltak a főbb témacsoportok. A kibontakozott vitában az előadásokról mintegy 70 résztvevő fejtette ki véleményét.

6. A Konferencia egészében véve sikeresen zajlott le. A záró plenáris ülésen tézisekben jóváhagyott állásfoglalások és ajánlások végleges megszövegezésére az MTA Jövőkutatói Bizottsága kapott felhatalmazást és megbízást.

## *II. A Konferencia állásfoglalásai*

1. A Konferencia nagyra értékelt az támogatást, amelyet előkészítéséhez és megrendezéséhez az MTA elnöksége és IX. Osztálya, valamint a MTESz és az SzVT elnöksége nyújtott. Köszönetét fejezi ki Szentágothai János akadémikusnak, az MTA elnökének és Ajtai Miklós elvtársnak, a MTESz elnökének a Konferencia munkájában való közreműködésükért, továbbá a székesfehérvári párt-, állami és tudományos egyesületi szervek vezetőinek és munkatársainak is azért, hogy a Konferencia számára kedvező munkafeltételeket biztosítottak.

2. A Konferencia programja módot adott a jövő kutatás kiemelkedően fontos és időszerű témakörei megvitatására, közöttük új jövő kutatási elgondolások megfogalmazására is. Bár a Konferencia témáinak csoportosítása nem volt könnyű feladat, mégis a program szerkezete és az arra épülő, szekciók szerinti tagolás lényegében alkalmasnak bizonyult arra, hogy a figyelmet ráirányítsa a hosszútávú jövőképek komplex problémáira, valamint a prognóziskészítés és a tervezés kölcsönös összefüggéseire. Eredménynek tekinthető az is, hogy a Konferencia előadásaiban és hozzászólásaiban szerencsésen ötvöződtek a tudomány és a gyakorlat szempontjai, az igények és a lehetőségek összhangját biztosító megfontolások. Örvenedetes az is, hogy a Konferencián jól kiegészítették egymást a különböző szakmák vezető tudósainak, tudományos kutatóinak, valamint a gyakorlati szakembereknek az előadásai, hozzászólásai.

3. A Konferencia tudományos és társadalmi jelentőségét meghatározta az, hogy az előadások és a hozzászólások nagy része a jövőbeni fejlődés lehetőségeinek és problémáinak sokoldalú elemzésével segítséget nyújtott számos mai problémánk helyesebb értelmezéséhez, jobb megvilágításához és részben megoldásához is. Ezek közé sorolható például:

- a világproblémák témakörében: a világmodellek tipizálása; a globális világproblémákból, illetve a világ főbb fejlődési tendenciáiból levonható jelentősebb hazai tanulságok és következtetések; a jövőben várható nagyobb minőségi változások lehetőségeinek és társadalmi kihatásainak az előrejelzései; a tudományos-technikai forradalom kibontakozásának elemzése, különösen a számítástechnika fejlődése és az új irányítási (elsősorban gazdasági, illetve iparirányítási) követelmények közötti összefüggések bemutatása;

- a hazai fejlődés témakörében: az energetikai, iparfejlesztési, építésügyi, településfejlesztési, közlekedési, vízgazdálkodási, mezőgazdasági, erdészeti, kereskedelmi stb. fejlődésünk új útjai és kiaknázható lehetőségei; a társadalmi struktúra, a társadalmi mobilitás, a társadalmi tudat fejlődésének vizsgálatához új szempontok és követelmények kimunkálása;

- a prognosztika általános elvi és módszertani témakörében: a prognóziskészítés és a tervezés összefüggéseinek rendszerezése, valamint ezek egymást gazdagító és ösztönző fejlődési lehetőségeinek a bemutatása; a jövő kutatási módszerek gyakorlati alkalmazása során szerzett tapasztalatok összefoglalása és részben általánosítása; a jövő kutatásban alkalmazható új módszerek) lehetőségeinek, előnyeinek, feltételeinek bemutatása, stb.

### III. A Konferencia ajánlásai

1. Az MTA Jövőkutató Bizottsága határozott tematikai orientálást kifejtve, ösztönözze az újabb, fontosnak minősíthető jövőkutató témakörök (pl. a jövő embere stb.) kutatásának hazai kibontakozását; a meglévő tudományos vitafórumok fejlesztésével és újak teremtésével segítse terminológiai és módszertani vonatkozásokban is az előrehaladást, a vitás kérdések tisztázását, és ajánlásaival lépjen ki a nagyobb szakmai nyilvánosság elé; ezzel összefüggésben kezdeményezze a „Prognosztika” c. kiadványnak nyilvánosan terjesztendő tudományos folyóirat-tá való átalakítását.

2. A Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság fordítson nagyobb figyelmet a vállalati szintű prognosztika további fejlesztésére, s a rendelkezésére álló erővel és eszközökkel ösztönözze az e téren kibontakozó munkát; vállalati prognosztikai szakosztályának prognosztikai klubja teremtsen fórumot a Konferencián felvetett, s szélesebb körű érdeklődésre is számot tartó tudományos és szakmai kérdések megvitatására.

3. Felsőoktatási rendszerünkbe – ahol arra a feltételek megteremthetők – tudatosabban és szélesebb körben épüljön be a jövőkutató művelése és igazolt ismeretanyagának tanítása, szemléletformáló terjesztése. A felsőoktatási intézményekben dolgozó prognosztikai szakemberek segítsék elő főhivatású jövőkutatók rendszeres képzését és továbbképzését. A Tudományos Minősítő Bizottság tegye lehetővé az aspiránsok számára jövőkutató témák választását, és segítse az arra érdemes jövőkutató tudományos teljesítmények tudományos fokozattal való honorálását.

4. A jövőművelésben és általában a jövőkutató eredmények gyakorlati felhasználásában érdekelt irányító, illetve tervező szervek és intézményeik az eddiginél nagyobb mértékben támaszkodjanak a hazai jövőkutatókra, s rendszeresebben vegyék igénybe közreműködésüket szakmai tanácsadásban, jövőre orientált feladatok megoldásában, jövőművelési anyagok szakmai értékelésében. Az MTA Jövőkutató Bizottsága is nyújtson segítséget a hosszú távlatú tervezés megalapozását szolgáló prognózisok kidolgozásához és zsürizéséhez, és hívja fel a figyelmet olyan problémákra, amelyek különböző progresszív területek (pl. számítástechnika) relatív elmaradásából adódnak és éleződnek.

5. A nemzetközi tudományos kapcsolatok ápolásában és irányításában érdekelt hazai szervek segítsék jövőkutatóink nemzetközi tudományos kapcsolatainak kiszélesítését és elmélyítését, elsősorban a szocialista országok viszonylatában.

6. Jelentősen javítani kell a hazai jövőkutató információs feltételeit, beleértve az elkészült hazai jövőképek és prognózisok központi nyilvántartásának megteremtését, a folyamatban lévő jövőművelési munkák regisztrálását is. Célszerű összeállítani a hazai jövőkutató szakértők kataszterét, s azt eljuttatni minden érdekelt szervhez. A Konferencia előadásait tartalmazó két kötet kiegészítéseként el kell készíteni és közre kell adni a Konferencián elhangzott felszólalásokat, összefoglaló értékeléseket, a beküldött új anyagokat, s a vitákat is ismertető harmadik kötetet.

7. Az MTA Jövőkutató Bizottsága tűzze napirendjére a hazai jövőkutató intézményesülését orientáló koncepció kidolgozását. Célszerű előbb a meglévő szervezeti keretek megszilárdítását és továbbfejlesztését szorgalmazni, majd új típusú szervező, koordináló illetve kutató intézmények fokozatos létrehozását kezdeményezni.

8. A magyar jövőkutatók következő konferenciáját 4–5 év múlva, 1983–1984-ben célszerű megrendezni, hasonlóan széles körű programmal és szervezőmunkával. Meg kell teremteni a feltételeket arra, hogy azon már külföldi partnerek is résztvehessenek. Még a következő konferencia előtt, 1981–1982-ben célszerűnek látszik szűkebb tematikájú munkaértekezlet megtartása is, melyen a vállalati prognosztika kérdéseinek beható megvitatását lenne indokolt napirendre tűzni.

GROLMUSZ VINCE:

## A II. MAGYAR JÖVŐKUTATÁSI KONFERENCIA ELŐKÉSZÍTÉSE ÉS LEFOLYTATÁSA

### 1. A jövő kutatás világméretű fellendüléséről

A jövő iránti érdeklődés nagyjából az emberiséggel egyidős. A jövő tudományos vizsgálatáról azonban csak azóta beszélhetünk, amióta ez a tudomány által feltárt törvényszerűségekre épülhetett. A természettudományok területén a jövő kutatás igen régi keletű, s talán a csillagászati megfigyelésekkel egyidős. Társadalmi vonatkozásokban viszont (és világszerte társadalmi jelenségekre és folyamatokra irányul a jövő kutatás túlnyomó része) a tudományos előrelátás története csak *a tudományos kommunizmus elméletének* megszületésétől kezdődik, s lényegében ezzel indult el a „jövőtudomány” kialakulásának máig sem teljesen befejezett folyamata.

Mi ez az új diszciplína? Bár azt világszerte már jó ideje elismerik, hogy itt kétségtelenül egy új tudományról van szó, ennek elnevezése tekintetében azonban még megoszlanak a vélemények („prognosztika”, „futuroológia” stb.). De tárgyköréhez világhírű jövőkutatók nagyjából a következőket sorolják:

- a jövő kutatás általános elmélete (a tudományos előrelátás értelmezése, feltételrendszere, általános filozófiai, logikai, döntésméleti, rendszerelméleti stb. aspektusai);
- az egyes tudományok prognosztikus funkcióinak komplex egésszé egyesítése (mint az anyagi mivoltában egységes világ jövőjének komplex vizsgálata);
- a jövő kutatás metodológiája;
- a jövőtudomány története.

Miért hosszadalmas e tudomány<sup>1</sup> kialakulási folyamata? Döntően azért, mert szaktudományai (pl. a tudományprognosztika, az orvosi-biológiai prognosztika, a társadalmi-gazdasági prognosztika stb.) elsődlegesen többnyire ún. *nemzeti tudományokként* jöttek létre és fejlődtek, s csak többszörös áttételezéssel, vagyis csak hosszadalmas alkotó folyamatok eredményeként szintetizálódhatnak valamiféle komplex tudománnyá. De itt figyelembe kell venni azt is, hogy a jövőkutatók világszerte elsősorban a gyakorlat által igényelt jövőkutatói feladatok megoldásán dolgoztak és dolgoznak, s ezzel az elméleti kérdések kidolgozása mintegy automatikusan mindig háttérbe szorult. További – mondhatnánk: „külső” – körülményként említhető még az új diszciplínák általános elismerésének meglehetősen nagy időigényessége is, mely a gyakorlathoz közelebb álló tudományoknál az átlagosnál rendszerint nagyobb mérvű. Egy új tudomány nem teljes kialakulása azonban nem zárja ki, hogy fejlődésének viszonylag magasabb fokán már tudományként elismerjék. A jövőtudomány esetében ezt az elismerést elősegítette

<sup>1</sup>Az egyszerűség kedvéért erre az új diszciplínára a továbbiakban is a „jövőtudomány” elnevezést használom. Ennek művelését tekintjük jövőkutatásnak. Ez és a jövő vizsgálatával szorosan összefüggő gyakorlati tevékenységek (pl. a rutinszerű tervkészítés, programkészítés, prognóziskészítés stb.) együttesen alkotják a jövőművelést.

a jövő kutatás társadalmi jelentőségének és hasznosságának gyors növekedése, s különösen az egyre nagyobb számú, tudományosan megalapozott előrejelzés sikere (beigazolódása).

A tudomány, a technika, a természet és a társadalom területéről számos – tudományosan megalapozott és beigazolódott – előrejelzés már eléggé közismert. Ilyennek tekinthető például: a Mengyelejev-féle periódusos rendszer előrejelzése az akkor már felfedezhetetlen elemek főbb jellemzőiről; Marx és Engels előrejelzése az új társadalomról; Engels előrejelzése az I. világháború kitöréséről; Lenin előrejelzése a Nagy Októberi Szocialista Forradalomról; vagy a GOELRO terv mint az első szocialista jellegű, hosszú távra szóló prognózis. És hosszan sorolhatnánk még a példákat.

A jövő kutatás világméretű fejlődését – leegyszerűsítve és nagyon vázlatosan – azzal jellemezhetjük, hogy lassú evolúciós korszaka nagyjából az 50-es évek végéig tartott, a 60-as évek elejétől viszont szinte forradalmi fellendülésének korszakába lépett. Fejlődése a két társadalmi rendszerben sokáig alapvető eltéréseket mutatott, s ez a mai szemléletre is még jelentős hatást gyakorol.

A vezető tőkés országokban a konjunktúrális ingadozások, az éleződő gazdasági és társadalmi ellentétek, s az egyes nagyobb kihatású válságok ösztönözték a konjunktúrakutatásokat, valamint a legkülönbözőbb területekre kiterjedő prognóziskészítést. E fejlődés során számos érdekes és hasznos módszer is kidolgozásra került (ld. pl. J. Gordon és O. Helmer Delphi-módszerét és sok más – nálunk is alkalmazott módszert). A jövő kutatás ezekben az országokban alapvetően csak a sajátos érdekek által meghatározott irányokban fejlődhet. A prognóziskészítést egyre határozottabban a népgazdasági tervezés valamiféle tőkés alternatívájaként kezelték.

A Szovjetunióban, majd a többi szocialista országban is a jövő kutatás sokáig nem válhatott elismert önálló tevékenységi ágazattá, s szinte teljesen beolvadt a tervező tevékenységbe. Elvei, eljárásai, módszerei lényegében csak a tervezés általános fejlődési folyamatába beágyazva, annak keretei között fejlődhetek. A prognóziskészítést sokáig a tervekészítésnél alacsonyabbrendű, sőt eleve a jövőművelés jellegzetes tőkés kategóriájának tekintették. Szükségességét legfeljebb csak olyan területeken ismerték el, amelyekre a népgazdasági tervezés hatóköre nem terjedt ki (pl. időjárási, demográfiai stb. prognózisok). Ez a felfogás sok tekintetben hátrányosan befolyásolta mind a prognóziskészítést, mind a tervezés fejlődését.

A 60-as évek elejétől kezdve azonban a jövő kutatás világméretű fellendülésének lehettünk tanúi. A világ érdeklődése ebben az időszakban fordult határozottabban a nagyobb távlatok, s ezzel szoros összefüggésben a globális ún. világproblémák felé. Egyszerre „divat” lett a jövő kutatás. E fellendülés nyomán a jövő kutatás a szocialista országokban is egyre inkább önállósuló tevékenységi ágazattá és elismert tudománnyá vált. E fellendülés főbb mutatói:

- ma már nem is egy nemzetközi jövő kutatási társaság létezik, s az ENSZ különböző szerveitől kezdve egyre több nemzetközi szervezet támogat kiemelkedő jelentőségű jövő kutatásokat, és nemzetközi jövő kutatási tudományos rendezvényeket;

- számos országban, köztük néhány szocialista országban is önálló nemzeti jövő kutatási társaság gondoskodik a jövőművelési kultúra terjesztéséről; s nem egy országban szinte évente tartanak jövőreorientált tudományos rendezvényeket;

- egy ENSZ-szervezet (UNITAR) képviseletében 1975-ben végzett felmérés szerint a világon ma mintegy 3000 intézmény végez többé-kevésbé rendszeresen előrejelző tevékenységet, s – más forrás szerint – közülük félezerre tehető az előrejelzésre specializált, azaz főhivatású jövő kutató intézmények száma; ezekben mintegy 6–8 ezer kutató foglalkozik – többé-kevésbé főhivatásuként – a jövő általános és speciális kérdéseinek vizsgálatával;

- a jövő kutatás eredményeinek közlésére pedig a világon mintegy 150–200 szakmai folyóirat nyújt rendszeresen lehetőséget, közülük néhány tucat kifejezetten a jövő kutatásra specializált.

A jövőkutatásnak ez a világméretű fellendülése még ma is tart, s ki tudja meddig folytatódik. Jelentős új megnyilvánulásai:

1. a jövőkutatók nemzetközi összefogásának egyre határozottabb igénylése korunk nagy világproblémái (pl. a két társadalmi rendszer békés egymásmellettélése, a világ népesedése, járványok leküzdése, a világ élelmiszer-, nyersanyag- és energia-ellátása, a környezetvédelem, a világűr meghódítása stb.) jövőben reálisan lehetséges megoldási útjainak és módjainak feltárására; s ebben növekvő szerepet játszanak az ENSz különböző szervezeteitől kezdve a legkülönbélebb nemzetközi intézmények („Római Klub”, IIASA stb.);

2. a jövőkutatók egész földrészeket vagy nagy régiókat átfogó együttműködésének egyre határozottabb igénylése a gazdasági és egyéb (pl. tudományos) integrációs folyamatok átfogó távlati céljainak, illetve új lehetőségeinek feltárására; e téren jelentős kezdeményező szerepet tölt be pl. a KGST Komplex Programja, a „Közös Piac”, az OECD stb.

Ezek az új megnyilvánulások messzemenően igénylik és fel is tételezik a jövőkutatás terén kibontakozó nemzetközi tudományos kapcsolatok gyorsütemű szélesítését és elmélyítését. Ugyanakkor látni kell azt is, hogy a nemzetközi ideológiai harc új színterévé válnak a jövőorientált nemzetközi tudományos fórumok.

## 2. A jövőkutatás hazai fejlődéséről

A jövőkutatásnak ez a világméretű fellendülése hazánkban is érezte hatását, de csak többéves késéssel és sokkal szerényebb keretek között.

A 60-as évek végén az MTA elsőként adott határozottabb ösztönzést és támogatást a hazai jövőkutatásnak (pl. az egyes tudományágak perspektíváinak kimunkálásával, a Tudományos-vezetési Csoport keretében Prognosztikai Munkacsoport létrehozásával és „Prognosztika” c. periodika megjelenítésével, jövőkutatási tárgyú művek akadémiai kiadásával, jövőkutatási tudományos bizottság létrehozásával, a jövőkutatók külföldi tudományos célú utazásainak támogatásával, a II. Magyar Jövőkutatási Konferencia összehívásának kezdeményezésével stb.). A jövőkutatás hazai támogatóiként léptek fel még: az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, az Országos Tervhivatal és néhány minisztérium is. Sajátos, de kiemelkedő szerepet játszott a jövőkutatás támogatásában a MTESz elnöksége, s külön a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaság, mely prognosztikai munkabizottságot, később önálló prognosztikai szakosztályt létesített, szervezte az I. Magyar Jövőkutatási Konferenciát, társszervezője volt a II. Magyar Jövőkutatási Konferenciának, kiadta ezek előadásanyagait, s a prognosztika nemzetközi és hazai irodalmáról bibliográfiát is megjelentetett.

Ha lassan is, de szélesedett a jövő kérdéseivel foglalkozó hazai kutatóintézmények köre, különösen néhány egyetem kutatókollektívájának létrejöttével (ld. pl. az MKKE Jövőkutatási Csoportját) s a jövőkutatók tábora, nőtt a jövőművelés iránt érdeklődők száma. Egyre több prognózis készült el, s közülük nem is egy felhasználásra került különböző nemzetközi szervezetek (ENSz, KGST szervezetei) dokumentumaiban. Jelentős művekkel gyarapodott a prognosztika hazai szakirodalma, melyben a külföldi szerzők műveinek fordítása mellett egyre nagyobb számban szerepelnek hazai jövőkutatók eredeti alkotásai is.

Ugyanakkor számos vonatkozásban konzerválódott, vagy inkább nőtt az elmaradásunk más országoktól, így a baráti szocialista országokhoz képest is. Ennek az elmaradásnak főbb mutatói:

– a külföldi partnerekkel való jövőkutatási tudományos kapcsolatok több vonatkozásban mindmáig kialakulatlanok, nem rendszeres és nehézkes a nemzetközi prognosztikai rendezvényeken való részvételünk;

– nemzeti jövőkutatói társaságunk nincs, a jövőkutatók összefogására és a jövőművelési kultúra terjesztésére változatlanul csak az MTEsz (SzVT) nyújt viszonylag szűkkörű lehetőséget;

– főhivatású jövőkutató intézményünk sincs, a tudományos erők és eszközök rendkívül szétaprózottak, a szervezeti problémák megoldatlanok; néhány intézményünkben a jövőkutatás még ma is a kifejezetten tiltott, vagy jobbik esetben a kivételesen és időlegesen engedélyezett tevékenységek közé tartozik;

– főhivatású jövőkutatónk szinte alig van, s a jövőkutatás nálunk még nem elismert szakma olyannyira, hogy a jövőkutatással érdemben foglalkozók egy része elhatárolja magát a jövőkutatóktól;

– a jövőkutatásnak nyilvános terjesztésű hazai folyóirata nincs, a „Prognosztika” még ma is „kézirat gyanánt”, viszonylag szűk körben terjeszthetően jelenik meg;

– jövőművelési kultúránk még eléggé alacsony szinten van, a jövőért érzett társadalmi felelősség még nem bontakozott ki eléggé széles körben, s társadalmi és állami szerveink eddig még nem igényelték kellőképpen a hazai jövőkutatók közreműködését jövőnkét érintő döntéseik előkészítésében, ilyen tárgyú anyagaik véleményezésében.

Mindez végső soron azt eredményezte, hogy a jövőkutatás világméretű fellendülése nálunk csak szerényebb követésre talált, s e tekintetben lényegében csak az első lépéseket tettük meg. Ebben a helyzetben kétségtelenül jelentős kezdeményezésként lehet és kell értékelni a II. Magyar Jövőkutatói Konferencia megrendezését.

### 3. A konferencia céljáról és programjáról

Az MTA IX., Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya Jövőkutatói Bizottságának kezdeményezésére – az osztály és az elnökség támogatásával – került be ez a konferencia az MTA 1978. évi rendezvénytervébe. Ezt követően az SzVT elnöksége is csatlakozott az akadémiai rendezőkhöz (Jövőkutatói Bizottság, Tudományszervezési Csoport). A Jövőkutatói Bizottság által felkért tisztagú, a rendező szervek képviselőiből álló *előkészítő bizottság*<sup>2</sup> már 1977. elején megkezdte az előkészítő munkálatokat, közöttük a konferencia céljainak meghatározását, programjának kimunkálását, a meghívandó szakemberek körének behatárolását és általában a szervezési alapelvek kidolgozását.

A konferencia számára *három fő cél* megjelölése látszott reálisnak:

1. a jövőkutatásban elért főbb hazai eredmények bemutatásával és megvitatásával, illetőleg a hazai tapasztalatok összegezésével és általánosításával előkészíteni a hazai jövőművelés további – a vonatkozó társadalmi igényekhez méginkább igazodó – fejlődését;

2. jövőkutatóinknak határozottabb biztatást, ösztönzést adni további munkájukhoz, s különösen a fiatal szakemberek számára vonzóbbá tenni a jövővel való tudományos és gyakorlati foglalkozást, azaz: elősegíteni a jövőművelési kultúra hazai terjesztését;

3. ajánlásokat kidolgozni és közreadni általában a jövőművelés, s ezen belül különösen a jövőkutatás hazai feltételeinek további, hathatósabb javítására, valamint a jövőkutatói eredmények szélesebb körű hazai hasznosítására.

<sup>2</sup>Az Előkészítő Bizottság elnöke: *dr. Szántó Lajos* kandidátus (a Tudományszervezési Csoport igazgatója), titkára: *dr. Grolmusz Vince* kandidátus (a MTA Tudományszervezési Csoport tudományos főmunkatársa), tagja: *dr. Bérci Gyula* kandidátus (az SZVT főtitkára), *dr. Gidai Erzsébet* kandidátus (a SOTE docense), *Konta Sándorné* (az SZVT szervező titkára) *dr. Korán Imre*, a közgazdaságtudományok doktora (az MKKE ny.c.professzora), *dr. Kovács Géza* a közgazdaságtudományok doktora, (az MKKE professzora), *dr. Kőszeginé Kalas Mária* (az MTA Világ gazdasági Kutatóintézet tudományos munkatársa), *dr. Nováky Erzsébet* (az MKKE adjunktusa), *dr. Schmidt Ádám* a közgazdaságtudományok doktora (a Közgazdaságtudományi Intézet ny. tudományos főmunkatársa).

E fő célok jegyében folyt a konferencia tudományos jellegű előkészítése, operatív szervezése és lebonyolítása. A hazai jövőkutatás művelői jelentős részének, mintegy 60 előadónak a felvonultatásával sikerült a konferenciát „seregszemle” jellegűvé tenni, s a programban helyet adni politikai, társadalmi, gazdasági, tudományos és kulturális életünk szinte valamennyi ma is aktuális, de a közeli és a távolabbi jövőben (pl. a 2000. év táján, sőt az azt követő első évtizedekben) bizonyosan előtérbe kerülő fontos kérdésének. A konferencia résztvevői különösen nagyra értékelték, hogy a plenáris ülésen megjelent és érdemben felszólalt *Szentágothai János* akadémikus, az MTA elnöke. A jövőkutatás társulati támogatásának magas fokát jelezte az is, hogy a plenáris ülés elnökségében helyet foglalt *dr. Ajtai Miklós*, a MTESz elnöke, valamint *dr. Valkó Márton*, az SzVT társelnöke is. *Dr. Bérci Gyula*, az SzVT főtitkára személyesen is résztvett a konferencia előkészítésében, és zárszavában átfogó értékelést adott a konferencia munkájáról, jelezve a hazai jövőkutatás erőteljesebb további támogatásának szándékait.

Örvendetes volt, hogy a mintegy 300 résztvevő között nagy számban láthattunk fiatalokat, akik közül sokan – részben előadókként, részben hozzászólókként – igen aktívan vettek részt a konferencia munkájában. A konferenciának elsősorban a helyi sajtó, néhány országos napilap és a rádió adott nyilvánosságot, s a szélesebb érdeklődésre számot tartó témák ismertetése még korántsem zárult le a konferencia befejezése után.

Az ajánlásokra vonatkozó célt is sikerült teljesíteni: a konferencia záró plenáris ülése 10 pontból álló ajánlás-vázlatot fogadott el, ennek pontosításáról, az érdekeltekhez való eljuttatásáról, illetve közzétételéről (a „Prognosztika” kiadványban és másutt) a Jövőkutatási Bizottság gondoskodik.

A tudományos jellegű előkészítés egyik fő feladata volt: a konferencia *programjának* megfelelő kialakítása. Erre több lehetőség kínálkozott, például: néhány ma „divatos” jövőkutatási téma előtérbe állítása, a jövőtudomány fogalmi kérdéseinek elsősorban vizsgálat, a módszertani problémák előtérbe állítása, a hazai jövőkutatás jelenlegi tematikai szerkezetének tükröztetése, vagy a vonatkozó objektív társadalmi igényekhez alkalmazkodó tematika. Az előkészítő bizottság – alapos megfontolás és több menetben lefolytatott vita után – ezt az utóbbi, s tegyük hozzá: az előzőeknél lényegesen nehezebb feladatot választotta, s ezzel egy tudatos orientáló funkciót is vállalt.

A legkézenfekvőbb megoldás (ti. a jelenlegi tematikai szerkezet tükröztetése) azért került lényegében elvetésre, mert ez a kívánatostól sok tekintetben igen eltérő, aránytalan szerkezetet mutat. Nálunk még mindig a gazdasági jellegű jövőkutatás dominál, s az összes többi, nem kevésbé fontos jövőkutatási terület még indokolatlanul háttérbe szorul. A nemzetközi együttműködés hatására a gazdasági jellegű jövőkutatáson belül is aránytalanul nagy hányadot képviselnek a makroszintű munkálatok, és majdnem teljesen elhanyagolt szint a vállalati, különösen a vállalati stratégiák kidolgozásának a területe. Emellett a jövőkutatás két nagy ágazata: a prognosztizálás és a jövőképzés közül nálunk az előbbi az egyeduralkodó, az utóbbi viszont – más országoktól is eltérően – szinte teljesen elhanyagolt tevékenység.

A program szerkezetének kialakításakor ezért – éppen az elmondottakra tekintettel – tudatosan az a szempont érvényesült, hogy lehetőleg kellő arányban szerepeljenek a hosszú távú jövőképek elvi kérdései, a szakterületi prognózisok bemutatása és tapasztalatai, valamint a prognosztizálás időszerű módszertani problémái. Az előkészítő bizottság ennek megfelelően kért fel előadókat, s ez a csoportosítás adott alapot a szekciók szerinti tagolásra is.

A kért határidőre összesen 60 előadást nyújtottak be, s ezeket az SzVT jelentette meg előzetesen két kötetben, összesen közel 800 oldalnyi terjedelemben (orosz- és angol nyelvű tartalomjegyzékkel is ellátva).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> „II. Magyar Jövőkutatási Konferencia. 1978. október 3–5. Székesfehérvár.” I–II. kötet. 305+471 p. Szerkesztették: dr. Gidai Erzsébet, dr. Grolmusz Vince, dr. Nováky Erzsébet, Szabados Sándorné. Lektorálták: a Jövőkutatási Bizottság tagjai.



A szakmai tanácskozás nagy érdeklődéssel kísért három fő előadása a plenáris ülésen hangzott el, s ezeket a felkért szekciófelelősök tartották: *Szalai Sándor* akadémikus a jövőkutatás jelenéről, *Kovács Géza* egyetemi tanár, a közgazdaságtudományok doktora a prognózisstruktúrák és a tervekstruktúrák összefüggéseiről, *Kádas Kálmán* egyetemi tanár, a műszaki tudományok doktora pedig a többfokozatú prognózisok módszereiről.

A szekciónkénti főbb témacsoportok a következők voltak:

1. a „*Komplex jövőképek*” c. szekcióban:
  - a) a fejlődés hazai és világ-kérdései,
  - b) a társadalomfejlődés prognosztizálása,
  - c) a szakterületek jövőjének vizsgálata;
2. a „*Prognózisok és tervek*” c. szekcióban:
  - a) ipar, infrastruktúra,
  - b) mezőgazdaság, környezet, természet,
  - c) tervezés, tudomány, technika, kultúra;
- 3) a „*Módszertani kérdések*” c. szekcióban:
  - a) rendszerszemléletű megközelítések,
  - b) módszerek felhasználási kérdései,
  - c) ágazati és sajátos alkalmazások kérdései.

A résztvevők nagyobb számban az első és a harmadik szekció témái iránt tanúsítottak érdeklődést. Külföldiek a konferencián nem vettek részt.<sup>4</sup>

#### 4. A jövőkutatás új irányai a konferencián

A konferencia előadásaiban és az elhangzott mintegy 70 értékes hozzászólásban a jövőkutatás számos új (és nemcsak hazai viszonylatban új) irányzatai is nagymértékben tükröződtek, s ez a körülmény már egyértelműen a hazai jövőkutatás tudományos érettségének viszonylag magas fokát is jelzi. Bár a konferencia átfogó és kollektív tudományos értékelésére még nem kerülhetett sor, előzetesen és egyéni megítélés alapján ilyen új irányzatoknak lényegében a következők minősíthetők:

- a hosszú távú jövőképek, és ezek keretében a globális világproblémák vizsgálatának előtérbe kerülése;
- a nagyobb tudományos, technikai, társadalmi, gazdasági szintáttörések és minőségi változások lehetőségeinek és várható hatásainak fokozottabb vizsgálata;
- a különböző fejlődési folyamatok fontosabb belső összefüggéseinek és feltételrendszerének komplex tanulmányozása;
- az eddig elhanyagolt (pl. etnikai, szociológiai, kulturális, orvosi-biológiai, politikai stb.) jövőkutatási ágazatok felkarolása és művelése;
- a jövőtudomány módszertanának fejlesztése a rendszerszemléletű megközelítések irányában; és végül
- a jövőkutatási eredmények alkalmasabbá tétele a szélesebb körű gyakorlati hasznosításra.

A hosszú távú jövőképek, a globális világproblémák a világ jövőkutatásának új, modern irányzatai, de ezek nálunk eddig az elhanyagolt tématerületek közé tartoztak, s csak most, a konferencia révén kerülhettek előtérbe. Több előadás foglalkozott a világ-jövőképek kérdéseivel, különösen az ún. világ-modellekkel (pl. rendszerezésükkel, tipizálásukkal, ideológiai hátte-

<sup>4</sup>Az első konferencia ilyen vonatkozású tapasztalatai miatt a külföldi partnerek személyre szóló meghívása elmaradt. Az illetékes KGST szervek értesítése viszont kevésnek bizonyult a meghívási szándékok realizálásához.

rükkel, értékelésükkel), s határozott igényként merült fel marxista szemlélettel készülő és a szocialista országok számára jól hasznosítható világmodellek kidolgozása. De helyet kapott a konferencián a *hazai jövőképek* több általános és speciális témája is (pl. tudományos-technikai, politikai, gazdasági, társadalmi, jogi, nyelvészeti, információs stb. vonatkozásokban). Közülük a hazai tervező szervek számára is új ismereteket nyújtott pl. az ezredforduló körüli energetikai kilátások, a számítástechnika és a gazdaságirányítás közötti összefüggések, valamint a társadalmi struktúráváltások elemzése. A konferencián vizsgált *globális jövőproblémák* közül – bár ezek az előadások csoportosításában nem kaptak külön kiemelését – említést érdemel például: az emberiség sorsának komplex vizsgálata, a mezőgazdasági technológiák szintáttörésének prognosztizálása, az erdészeti prognózisok, a környezetvédelem jövőkutatása, a természeti katasztrófák közül a földrengések előrejelzése, a társadalmi bőség, a társadalmi egyenlőség jövője, az életmód, a művelődés és a tudatváltozás előrejelzései, valamint a tudományos-technikai fejlődés és a gazdasági fejlődés közötti kölcsönös összefüggések vizsgálata. E témakörökben a magyar jövőkutatók nemzetközi elismerését is jelzi, hogy kidolgozott anyagaik jelentős része felhasználásra került különböző nemzetközi szervek (pl. az ENSz Európai Gazdasági Bizottsága, a KGST különböző központi és ágazati szervei stb.) prognosztikai anyagaiban, sőt nemzetközi tudományos fórumokon (világkongresszusok, konferenciák stb.) is elismerést kapott.

*A jövőben várható nagyobb szintáttörések és minőségi változások* lehetőségeinek és várható társadalmi kihatásainak fokozottabb vizsgálata is új irányzat a világ jövőkutatásában. Ez talán fordulatot is jelent a tekintetben, hogy míg korábban a hangsúlyt inkább a számszerű előrejelzésekre helyezték, addig most egyre inkább a minőségi fordulópontokra, a minőségi változásokra koncentrálnak a figyelem. Ez az új szemlélet áthatott a konferencia szinte valamennyi előadását, s a vitában olyan igény megfogalmazódását eredményezte, hogy: a jelent egyre határozottabban a jövő tükrében kell szemlélni. Ez egyben harcot is jelent a mai megcsontosodott kategóriákban való gondolkozással szemben, a jelen valóságának értelmesebb és ezért hatékonyabb vizsgálatáért is. Talán legszemléletesebben ez a hazai társadalmi struktúra változási tendenciáinak vizsgálatában jutott kifejezésre.

*A különböző fejlődési folyamatok fontosabb belső összefüggéseinek és feltételrendszerének komplex tanulmányozása* valójában nem új igény, de viszonylag új jelenség a jövőkutatásban, mert egyrészt az ágazati és speciális jövőkutatások bizonyos kialakultságát és magasabb fejlettségi fokát tételezi fel; másrészt a jövőkutatás tárgyára vonatkozó szaktudományi (pl. természettudományi, műszaki tudományi, agrártudományi, orvostudományi, társadalomtudományi) ismeretanyag egészének speciális célokra történő adaptációját igényli. Ez az új irány is általában megfelelő módon érvényesült a konferencia előadásában, melyek számos új összefüggésre is felhívták a figyelmet: pl. a tudományos-technikai forradalom hazai kibontakoztatása, az információs rendszer, az értékrendszer, a gazdaságpolitika, az iparfejlesztés, a mezőgazdaság-erdészeti-vízgazdálkodás fejlesztése, a közlekedés- és a kereskedelem fejlesztése, a településfejlesztés stb. vonatkozásaiban. Bár a konferencia mint a jövőkutatók tapasztalatcseréjének széles fóruma önmagában is a komplex jellegű szemléletmód erősítése irányában hatott, ez még nem elegendő. Sok még a tennivaló a valóban nagy komplexitású országos, sőt nemzetközi összefogással készülő előrejelzések megvalósítása terén. Ehhez talán a komplexitás több közbeeső lépcsőfokán kell előbb túljutnunk. Ennek egyik megnyilvánulása volt az az igény, hogy kiemelt jövőkutatási témaként kellene vizsgálni a jövő embere biológiai, pszichikai, stb. arculatának komplex egészét.

A jövőkutatásban mintegy arányos fejlődési törvényszerűségként érvényesülő új irányzat: *a korábban elhanyagolt jövőkutatási ágazatok felkarolása és fokozottabb művelése*. Nemzetközi fórumokon ez többnyire ma a politikai, szociológiai, etnikai, etikai, kriminológiai, művészeti, kulturális és kozmikus jövőkutatási ágazatok előtérbe kerülését jelenti. Ezekből a témakörökből a konferencia előkészítő bizottsága tudatosan szervezett előadásokat (pl. külpolitikai

prognosztizálás, érték és értékrendszer változásai, a jövőkép nyelvi-kommunikációs része, negatív jelenségek prognosztizálása, kulturális prognózisok stb.). De több jelentős témakör – vállalkozó hiányában – nem kerülhetett be a konferencia programjába (pl. közoktatásunk perspektívái, a szabadidő kérdései, a munka, a család, a házasság jövőjének kérdései, az orvosi-biológiai prognosztizálás, az állam és a jog jövője stb.). Több más, ugyancsak fontos jövőkutatói téma terület pedig az előadásokban csak érintőlegesen szerepelhetett.

*A jövőtudomány módszertanának a rendszerszemléletű megközelítések irányában történő továbbfejlesztése* mint jelentős új irányzat, szintén nagy súlyt kapott a konferencián. Több előadás foglalkozott ilyen témával, s ez az új irányzat alkalmas a komplexebb jövőkutatás megalapozására és ösztönzésére is. Ehhez viszont határozottabban túl kellene már lépni az elvont vizsgálódásokon, s a konkrét alkalmazásokra kellene a nagyobb hangsúlyt helyezni.

A világ jövőkutatásában talán az egyik legjelentősebb új irányzat: *a jövőkutatási eredmények alkalmasabbá tétele a szélesebb körű gyakorlati hasznosításra*. Ez igen változatos formákban tükröződött, főként a módszertani előadásokban és vitákban (pl. az előrejelzések minőségének, megbízhatóságának javítása, és ennek feltételei, a prognosztizálás és a tervezés szorosabb módszertani kapcsolatának biztosítása, a matematikai módszerek alkalmazásánál a szaktudományi elemzés és modellezés elsőbbségének a biztosítása, a minőségi változások jellemzésére felhasználható matematikai módszerek alkalmazásának szélesítése stb.). A hatékonyabb érvényesülés azonban feltételezi – többek között – a többfokozatú és folytatólagos (szekvenciális) prognosztizálás, valamint az egymásraépülő prognózis-rendszer, különösen a vállalati szintű prognózisok (stratégiák) elterjesztését, az elkészült prognózisok rendszeres „karbantartását”, a prognózisok és jövőképek realizálódásának utólagos elemzését.

Ezekről a fő irányzatokról jellegében ugyan eltér, de – mint az előzőekben mondottakból kitűnt – a jövőkutatás világméretű fellendülésének új jelensége: *a jövőkutatók nemzetközi együttműködésének szélesedése és elmélyülése*. A konferencia több előadása utalt a magyar jövőkutatók ilyen együttműködésére, s foglalkozott néhány nemzetközi kooperációban készült prognózis elveinek, módszereinek, tapasztalatainak ismertetésével (pl. erdészeti prognózisok, élelmiszertermelési prognózisok, a KGST-tagországok tudományos-technikai potenciáljának közös prognosztizálása stb.). Az ilyen munkák esetében azonban nem ritka a publikációs lehetőségek korlátozása, s ezért feltehetően jóval szélesebb a tényleges nemzetközi együttműködésünk, mint amire a konferencia előadásai alapján következtetni lehet. Mégis az a tapasztalat, hogy e vonatkozásban reális lehetőségeinket még csak igen kevésé használjuk ki, azaz: még igen sok a tennivalónk a jövőkutatási nemzetközi kapcsolatok fejlesztésében.

## 5. A konferencia ajánlásairól

A záró plenáris ülésen – a vitákban elhangzott javaslatokra, s közvetlenül a szekciófelelősök összefoglaló értékeléseire alapozva – *dr. Szántó Lajos* kandidátus, a konferencia elnöke fogalmazta meg az ajánlások tervezetét, azzal, hogy a konferencia bízta meg az MTA IX. Osztály Jövőkutatási Bizottságát annak pontosításával és véglegesítésével (ld. az előző anyagot).

## TARTALOMJEGYZÉK

A II. MAGYAR JÖVŐKUTATÁSI KONFERENCIÁRÓL .....	2
AZ MTA ELNÖKÉNEK FELSZÓLALÁSA (Szentágothai János felszólalásának ismertetése) .....	2
SZEKCIÓNKÉNTI ÖSSZEFOGLALÓK .....	6
Hideg Éva: Összefoglaló a „Komplex jövőképek” c. szekció munkájáról .....	6
Mosoniné Fried Judit: Összefoglaló a „Prognózisok és tervek” c. szekció munkájáról .....	24
Nováky Erzsébet: Összefoglaló a „Módszertani kérdések” c. szekció munkájáról .....	25
A KONFERENCIA ÁLLÁSFOGLALÁSAI ÉS AJÁNLÁSAI (Az MTA Jövőkutatói Bizottsága által jóváhagyott végleges szöveg) .....	55
BESZÁMOLÓ A JÖVŐKUTATÁSI KONFERENCIÁRÓL .....	58
Grolmusz Vince: A II. Magyar Jövőkutatói Konferencia előkészítése és lefolytatása .....	58

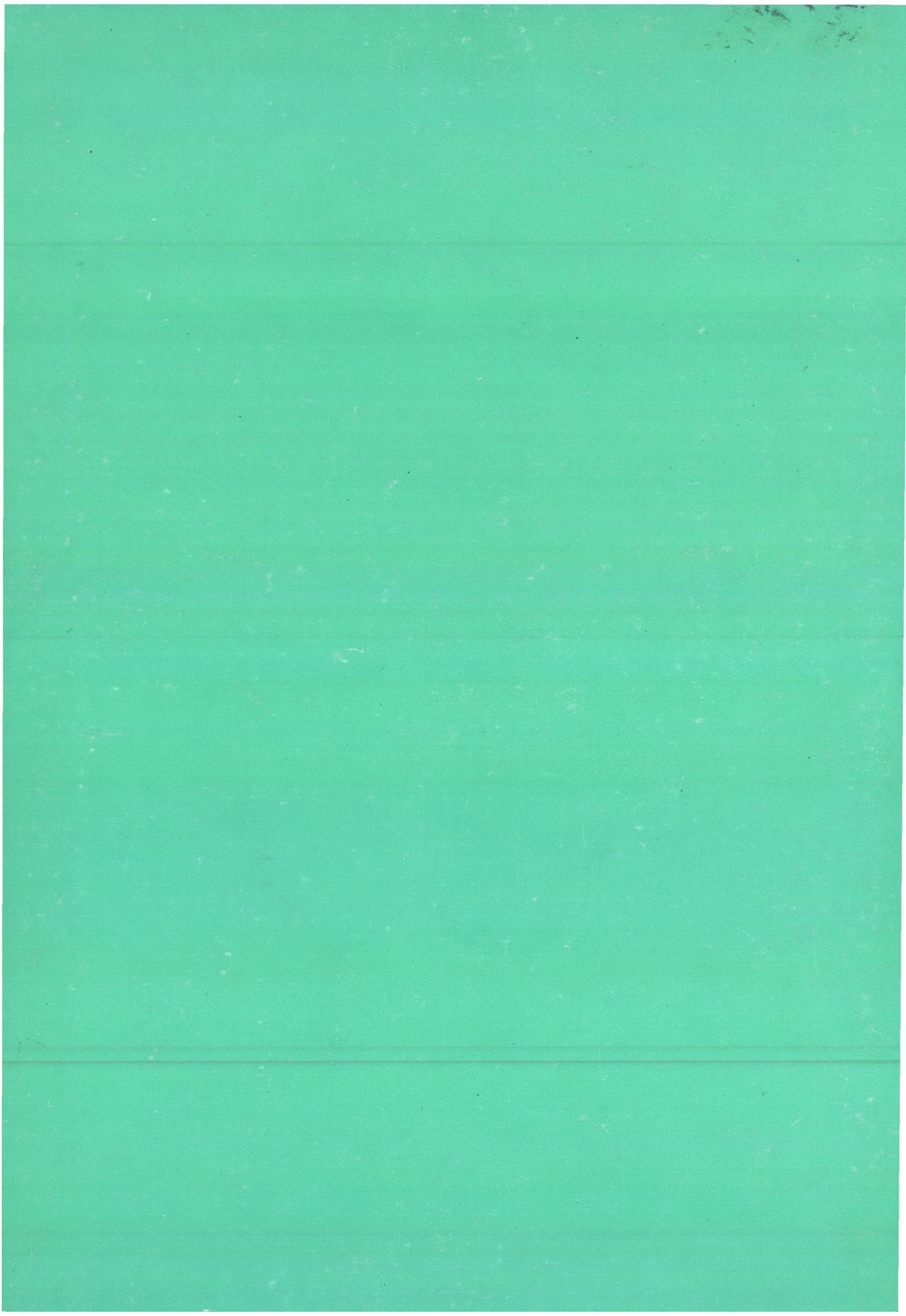
## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫСТУПЛЕНИЕ ПРЕЗИДЕНТА ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК.....	2
Вступительная речь проф. Янош Сентаготаи.....	2
ОБОБЩЕНИЯ ПО СЕКЦИЯМ.....	6
Ева Хидег: "Комплексный вид будущего" /обобщение/.....	6
Юдит Мошони: "Прогнозы и планы" /обобщение/.....	24
Эржебет Новаки: "Методологические вопросы" /обобщение/.....	35
УСТАНОВЛЕНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ.....	55
/текст утвержден Комитету Исследования Будущего ВАН/	
ОТЧЕТ О КОНФЕРЕНЦИИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ БУДУЩЕГО.....	58
Винце Гролмус: Подготовка и ход Конференции II. по Исследованию Будущего.....	58

## CONTENTS

CONTRIBUTION OF THE PRESIDENT OF THE HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCES .....	2
Opening remarks of prof. János Szentágothai .....	2
SECTIONS-SUMMARIES .....	6
Éva Hideg: „Complex pictures of the future” (summary of the section) .....	6
Judit Mosoni: „Forecasts and plans” (summary of the section) .....	24
Elisabeth Nováky: „Methodological problems” (summary of the section) .....	35
STATEMENTS AND PROPOSALS OF THE CONFERENCE (Final report confirmed by the Future Research Committee of the HAS) .....	55
ACCOUNT ON THE II. HUNGARIAN CONFERENCE ON FUTURE RESEARCH .....	58
Vince Grolmusz: The preparation and course of the II. Hungarian Conference on Future Research .....	58

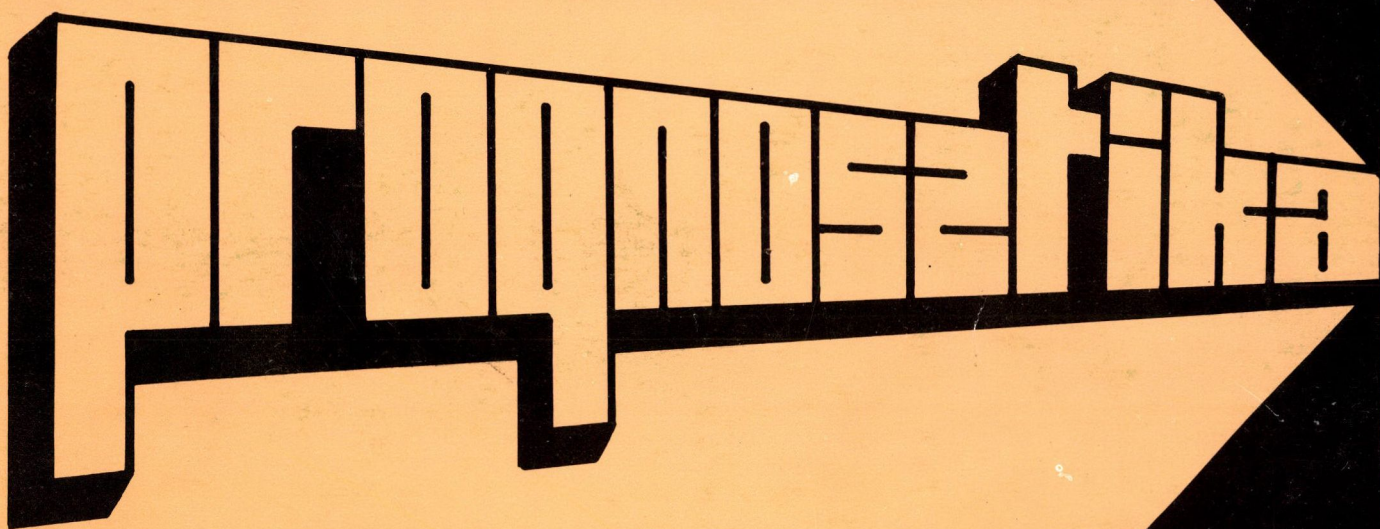






316570 I

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
TUDOMÁNSZERVEZÉSI CSOPORT



1979. ÉVI 3-4. SZÁM  
BUDAPEST



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
TUDOMÁNYSZERVEZÉSI CSOPORT

**P R O G N O S Z T I K A**

1979. 3—4. szám

**Kézirat gyanánt**

**BUDAPEST**

## **PROGNOSZTIKA**

Az MTA Tudományszervezési Csoport kiadványa  
1979. 3–4. szám

### **Szerkesztő Bizottság**

az MTA IX. Osztálya Jövőkutató Bizottságának tagjai közül: Adorján Bence, Bóna Ervin, Gábor Éva, Gidai Erzsébet, Grolmusz Vince (a szerkesztő bizottság vezetője, főszerkesztő), Illés János, Sárkány Pál, Schmidt Ádám, Szorcsik Sándor, Versztovsek Radmila

Szerkesztő Bizottság munkatársa: Szabados Sándorné

### **E szám szerzői:**

Gidai Erzsébet a közgazdaságtudományok kandidátusa, egy. docens, SOTE Marxizmus-Leninizmus Intézet; Inzelt Annamária, tud. főmunkatárs, KSH Gazdaságkutató Intézet; Korán Imre, a közgazdaságtudományok doktora, nyug.tud.tanácsadó, c. egy. tanár, MKKE Külker.Tanszék; Mojszejev, N.N. a SZUTA levelező tagja, ig. helyettes SZUTA Számítástechnikai Központ; Reich György, műszaki-gazdasági tanácsadó, KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet; Szentgyörgyi Zsuzsa tud. munkatárs, MTA SZTAKI; Valló Tamás tudományos osztályvezető, BkM, Belkereskedelmi Kutató Intézet; Várnai István tud. munkatárs, NIM Energiagazdálkodási Intézet.

HU ISSN 0133–0098

Készült az MTA KESZ Sokszorosító Üzemében, 450 példányban

Felelős kiadó: Szántó Lajos  
az MTA Tudományszervezési Csoport igazgatója

7911056 MTA KESZ Sokszorosító, Budapest. F.v.: dr. Héczey Lászlóné

HATÁR  
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
KÖNYVTÁRA

REICH GYÖRGY:

### A NAP, AZ EMBERISÉG EGYIK JÖVŐBELI ENERGIAFORRÁSA

Az emberiség társadalmi fejlődéséhez elengedhetetlen az energia mind szélesebb körű alkalmazása. A történelem folyamán az energiával kapcsolatos tevékenységeket két tényező befolyásolta:

- a rendelkezésre álló források és
- a hasznosítás műszaki lehetőségei.

A mai és a jövőbeli tevékenységünket két további tényező kell, hogy befolyásolja:

- új energiaforrások feltárása és gazdaságos kiaknázása, valamint
- az energiatakarékos és környezetszennyezés nélküli hasznosítási technológiák kialakítása.

A statisztikai adatok szerint az energiaforrások kiaknázása és az energiafelhasználás a XIX. század óta arányos a népességgel. Az új energiahordozók eddig nem szorították ki, csak kiegészítették a hagyományos forrásokat.

1850-ben kezdték szélesebb körben felhasználni a szenet, 1900 körül a kőolajat és 1930 körül a földgázt. Az évi átlagos 5%-os energiafelhasználás növekedését napjainkban részben a nukleáris energiahordozók tehetik lehetővé.

A növekedésnek azonban gátat szabnak a korlátozottan rendelkezésre álló energiaforrások, az energiahordozók árának ugrásszerű növekedése, és a hagyományos energiatermelés okozta környezetszennyezés.

Közvetlen összefüggés figyelhető meg a bruttó nemzeti termelés és az energiafelhasználás alakulása között. Az életszínvonal emeléséhez egyre több energiára van szükség. Az előrejelzett növekedési ütem nagy feladatok megoldását teszi szükségessé; új lelőhelyeket kell feltárni és kiaknázni, új erőműveket kell építeni és meg kell oldani a hulladékok biztonságos elhelyezését a környezet veszélyeztetése nélkül.

A „Római Klub” szerint az ipari államok egoisztikus magatartása miatt elkerülhetetlennek látszik a katasztrófális energia-krízis.

Az atomháborúval azonos nagyságrendű energiaínség-katasztrófa elkerülése érdekében már most nemzetközileg koordinált lépéseket kell tenni. A társadalompolitikai programnak ki kellene térni az energiatakarékos társadalom kialakítására, legalább átmenetileg a nukleáris energia fokozott felhasználására, majd a megújuló energiaforrások, napenergia nagymértékű és gazdaságos kiaknázására.

A perspektívikus energiafajták közül első helyen említendő a napenergia.

Jelen összeállítás az irodalom alapján kíván képet alkotni a napenergiahasznosítás perspektívikus lehetőségeiről. Az irodalom a napenergia fogalmkörét általában széles értelemben tárgyalja, és ide érte a közvetlen napsugárzási energián kívül több, a napsugárzás következtében folyamatosan újratermelődő energiahordozót, így a vízenergiát, a szélenergiát és a bioenergiát is. E tanulmány, fentiek közül csak a napenergiával foglalkozik, és csak helyenként tesz említést a szélenergia hasznosításáról.

A közvetlen hasznosítású napenergia manapság még csak ezrelékekben sem fejezhető ki, de 50 éven belül várhatóan néhány százalékra emelkedik.

A szélerenergia hasznosítása az ezredfordulóig várhatóan jelentősen növekszik. (100 évvel ezelőtt a szél általánosan alkalmazott energiahordozó volt: szélmalom.) Az NSzK-ban, USA-ban, és több országban most tervezés illetve prototipizálás alatt álló nagyteljesítményű (3–5 MW) szél erőművek láncolatával az országos energiaigény jelentős hányadát (5–15%-át) kívánják kielégíteni 2000 körül. (A NASA 1972. évi tanulmánya szerint 18%-ot!)

Az újratermelődő energiahordozók részesedése a világ energiatermeléséből ma még 10% alatt van (főleg vízerőművek), de – egyes vélemények szerint – 2000-re várhatóan eléri a 40%-ot, 2025-re pedig a 75%-ot, más vélemények szerint részesedésük 2000-ben 15%, 2025-ben 25% körül lesz.

A szükséges átállás sem könnyű, sem olcsó nem lesz, de a várható eredmények kiegyensúlyozzák majd a költségeket és a nehézségeket.

Az átállás példa nélkül álló szervezettséget, összefogást igényel, de az eredmények hasonlóképpen példa nélkül állóak lehetnek.

Az elkövetkező 50 évben megteendő intézkedések körvonalai már kirajzolódnak és műszakilag megoldhatónak tűnnek. Ha 50 éven belül mégsem történnek meg az átállás, úgy annak nem műszaki, talán gazdasági és elsősorban politikai okai lesznek.

A napból származó különböző energiaforrások hasznosítása szerteágazóan és területenként különböző módon fejlődhet.

A szélerenergia hasznosítása elsősorban a sarkvidékeken, a bioenergia azaz a biológia tömeg, mint energiaforrás hasznosítása elsősorban a melegéögöbven, a vízenergia hasznosítása főleg a hegyes vidékeken, a közvetlen napenergia hasznosítása pedig a hosszú ideig felhőtlen, száraz tájakra szolgálhat gazdaságos energiaforrással.

A hasznosítás lehetőségei annyira szerteágazóak, hogy majd minden országra jut gazdaságosan kiaknázzható naperedetű energia.

Az energiaforrások átcsoportosítása elkerülhetetlen, sem a fejlett, sem a fejlődő országok nem tervezhetik a távolabbi jövőben a hagyományos energiatípusok korlátlan felhasználását.

Amióta a tudatára ébredtünk annak, hogy a hagyományos energiaforrásaink kimerülőben vannak, de azok napenergiával pótolhatók, tisztába kellett jönnünk azzal is, hogy az átállásnak mintegy 50 éven belül kell bekövetkeznie. Meggondolásainkba számot kell vetni arra a tényre is, hogy optimálisan számolva 2025-ig tehát 45 éven belül az emberiség létszáma megkétszereződik – ha nem megháromszorozódik – és 8–12 milliárd lélekszám körül stabilizálódik. Az egy főre jutó energiaigény világszerte a jelenlegi USA szint egyharmada körül fog kialakulni.

A világ 5 év múlva bekövetkező energiaigénye nehezen extrapolálható, számítható. Ha a számított energiaigényt csak szénrel kívánnánk kielégíteni azzal a feltételezéssel, hogy korlátlan szénforrások állnak rendelkezésre, abszurd eredményre jutnánk; a szén elégetése ugyanis széndioxid képződéssel jár és a többlet széndioxid olyan gázréteget vonna a föld köré, amely számottevően megnövelné a föld hőmérsékletét, visszafojtva a kisugárzást. Ez a ma is ismert üvegház effektus. A légkör széndioxid hányada 100, sőt 1000 évek óta stabilnak tekinthető. Az eddigi energiateljesítmény ezt az egyensúlyt nem igen billentette fel, de a fejlődő energiaigény szénrel történő kielégítése esetén azonban oly mértékben növekedne a légkör széndioxid-tartalma, ami a meteorológusok szerint drámaian megváltoztatná az egész föld légköri viszonyait.

Ha a 2025-re extrapolált energiaigényt hasadó nukleáris energiával kívánnánk kielégíteni, akkor mintegy 15 ezer db Gn nagyságrendű reaktort kellene építenünk és üzembe helyoznünk, azaz az elkövetkező években munkanaponként egyet. Ezen a reaktorok üzemeltetésénél évi 20 millió kg plutónium keletkezne, ez pedig évi 4 millió db atombomba gyártásához lenne elég-

séges. Ilyen mennyiségű nukleáris anyag léte és kellő biztonsággal történő felhasználása még egy nyugodt világban sem képzelhető el.

A vezérelt fúziós nukleáris technika még a jövőé. Nem ismeretes, hogy hogyan fog működni és hogy milyen költségekkel és problémákkal fog e technika járni, jóllehet a vezető ipari hatalmak igen nagy erőket összpontosítanak erre a kutatási területre.

Az ENSZ közgyűlése határozatot hozott, amely szerint 1981-ben nemzetközi konferencián tárgyalják meg a perspektívikus energiaforrások – nap, geotermikus, faszén, tőzeg, stb. – hasznosításának lehetőségeit. Az atomenergia kérdéseit ez alkalommal nem tárgyalják.

Ha tehát ki kívánjuk elégíteni a fejlődő energiaigényeket anélkül, hogy a környezetünket véglegesen szennyezni akarnánk különböző vegyi, vagy nukleáris szennyezőkkel, nem marad más hátra, minthogy a naptól származó energiák hasznosításával intenzíven foglalkozzunk.

A napenergia nem terheli többlethővel a föld hőháztartását, nem növeli a földi légkör széndioxid tartalmát, nem növeli a föld nukleáris szennyezettségét.

Sajnos a napenergia kutatására fordított összegek ma még a legfejlettebb államokban sem elégségesek. Az Amerikai Egyesült Államok energiarendszerének kutatásával és fejlesztésével foglalkozó Electric Power Research Institute statisztikája szerint az energetikai kutatás és fejlesztés ráfordítás döntő része még mindig a hagyományos energiaformák hasznosítására, és a hagyományosan termelt energia elosztására vonatkozott. 1975-ben a teljes költségvetés 27%-át fordították a hasadó nukleáris energiaforrások fejlesztésére, további 3,7%-a a fúziós energiaforrások fejlesztésére és csupán 2,3%-át fordították a napenergia hasznosításával kapcsolatos kutatások fedezésére.

Az arányok azóta már kismértékben eltolódtak az újabb energiafajták irányában. 1977-ben az USA-ban megalakult a Napenergia Kutató Intézet, amely 1979-ben már több mint 60 millió \$-t fordított a napenergia hasznosítás kutatására.

Az ősidőkben az ember sokkal jobban rá volt szorulva a napenergiára, mint manapság. Úgyszólván ez volt az egyetlen energiaforrása. Az ősember úgy építette meg kunyhóját, hogy azt kedvező szögben érje a napsugárzás és kedvező széljárást biztosítson.

Amikor a társadalom igényeit már nem elégítette ki a nap energiája előbb a szelet aknázták ki (vitorláshajó, szélmalom), majd a szénenergia segítségével fejlesztették a termelést és a szállítást.

A szén a XIV. század óta egyre fontosabb szerepet játszik az ember életében, igazi fontosságra csak a XVIII.–XIX. században jutott. Az utóbbi 75 évben a földgáz és olaj alkotta az emberiség fő energiaforrását. Az ipari fejlődés során nem is gondoltak a napenergia hasznosítására. Ma még egyetlen ország mérlegében sem szerepel a napenergia, egyetlen energiamérlegben sem szorultak háttérbe a hagyományos energiahordozók, ennek pedig az elkövetkezendő 50 évben be kell következnie.

### A napenergia hasznosítás problémái

Évi mintegy  $1,5 \times 10^{15}$  MWóra napenergia éri a földet, ez kb. 200 ezerszer több, mint az emberiség által jelenleg felhasznált összenergia.

A napsugárzás 35%-a visszaverődik, szétsugárzódik az űrben, 18%-át a földi légkör nyeli el, táplálva a szélenergiát és mintegy 47%-a éri el a földfelszínt, ennek egy része tartja körforrásban a vizet. A földre jutó napenergia elenyésző hányadát hasznosítják a növények a fotoszintézis során.

Mérések szerint a földfelszín  $1 \text{ m}^2$ -ére átlagosan 1,0 kW teljesítmény jut napsütésben,

amelynek egy része még akkor is szórt fény, ha az ég nem felhős. Felhős időben a sugárzás mértéke csökken és nagyrészt szórt sugárzásból áll.

Egyetlen ország sem képes annyi energiát felhasználni, amennyi napenergia csak az épületeit éri.

Ha a széleenergiát teljes egészében hasznosíthatnánk ebből több villamosenergia lenne termelhető, mint amennyit jelenleg az összes energiahordozók felhasználásával termelünk.

A Föld széleenergiája  $10^{13}$  MWóra tehető. Ennek 1 ezreléke  $10^{10}$  MWóra megfelelő kiépítettség mellett hasznosítható lenne. Ez pedig önmaga több mint a világ 1978 évi energiatermelése, kb.  $7 \cdot 10^9$  MWóra.

A Föld vízienergiájának csak igen kis töredékét hasznosítjuk még.

A biomasszából, biológiai tömegeből olyan nagyságrendű energiát nyerhetnénk, mint amennyit az összes fosszilis tüzelőanyagból napjainkban előállítunk.

Világszerte foglalkozunk a napenergia hasznosításának fokozásával. A vitatott kérdések a következők:

- mekkora távolság válassza el az energiaforrást a felhasználótól,
- integrált, vagy egyedi energiarendszerek alakuljanak-e ki;
- az ipar költözzék-e a napenergiát optimálisan kiaknázó környezetekbe, vagy a villamosenergiává alakított napenergiát hozzák helybe;
- milyen környezeti, politikai, esztétikai tényezők játszhatnak szerepet a napenergia hasznosításában, stb.

A napenergia hasznosításának eddigi kutatását akadályozta a ráfordítások értelmetlen torzítása. Ugyanis a hagyományos tüzelőanyagok környezetet rontó hatását ezideig nem vették figyelembe a gazdaságossági számításoknál. Ha az energiahordozók költségeinél figyelembe vennék a bányák környezetpusztító hatását, az erőművek légszennyezését, az olajszállító hajók mind gyakrabban katasztrófális tengerszennyezését, a nukleáris hulladékok biztonságos tárolását, és mindezek költségeit az energia előállítás költségére terhelnék, akkor az összehasonlításban a napenergia már gazdaságosabbá válna.

A napsugárzást hasznosítva folyamatosan újabb sugárzás éri a Földet. A napenergia folyamatos hasznosítása igen jelentős beruházások árán olcsóbb energiaárakat eredményezhetne a hagyományos energiaforrások fokozott kiaknázásával nyerhető energia áránál. Az elmúlt évszázadban a világgazdaság azon a téves feltételezésen alapult, hogy a hagyományos energiaforrások kiapadhatatlanok. Egyetlen állam sem hozott intézkedéseket az energiahordozók kiaknázásának korlátozására, sőt, egyre fokozták az energiahordozók bányászatát. Egyetlen állam sem adóztatta meg az energiabányászatot azért, mert a jövő generációi rendelkezésére álló tartalékok gyakorlatilag zérussal lesznek egyenlők.

Napjainkban amikor a könnyen kitermelhető; nagy kalóriatartalmú energiahordozók tartalék készletei csak néhány országra korlátozódnak és ezen országok a készleteikkel a jövőjüket kívánják megalapozni, 6 év alatt közel húszszorosára emelkedtek az olajárak.

Ennek eredményeként gyorsan csökkennek a napenergia kutatás előtt álló gazdasági akadályok. A napsugárzás folyamatosan éri a földfelületet és decentralizáltan is hasznosítható, így esetenként elkerülhetők a költséges energiaszállító és elosztó rendszerek. Helyi hasznosítás esetén a megtakarítások alapvetőek lehetnek, ugyanis az energiaszállítás és elosztás költségei jelenleg a fogyasztói energiaárak mintegy 50%-át teszik ki. Jelentősek a szállítás energiaveszteségei is. A szerteágazó távvezeték rendszerek pedig ki vannak szolgáltatva a természeti csapásoknak, éppúgy, mint az emberi szabotázs akcióknak.

A nap- és széleenergia-hasznosítók sikere attól függ, hogy sikerül-e az ezúton termelt villamos energia árát a termodinamikusan előállított villamosenergia árával azonos szintre csökkenteni.



A vízenergia alkalmas nagy erőművek üzemeltetésére, de telepítési lehetőségük erősen helyfüggő.

A napelemek által termelt villamosenergia közvetlen felhasználása akkor válhat gazdaságossá, ha a tömegtermelés során a napelemek ára jelentékenyen csökken.

A közvetlenül a Naptól származó energia csak a nap egy bizonyos szakaszában aknázható ki, áramot termel vagy fűt. A Nap energiáját egyelőre közvetlenül tárolni nem lehet. Az energia közvetett tárolására több lehetőség kínálkozik. Korlátozottan tárolható kalorikusan, víz, szerves folyadék, kő, beton stb. hőkapacitásában. Tárolható villamosenergiaként akkumulátorban, tárolható magasban szivattyúzott víz helyzeti energiájában, elképzelhető, hogy a víz elektrolízisével hidrogént lehet gyártani, amelyet hidrogénmotorok, vagy durranógáz motorok segítségével lehet mechanikus vagy villamosenergiává visszaalakítani.

Nagy mennyiségű energia gazdaságos tárolása ezideig nem megoldott kérdés.

### A napenergia közvetlen hasznosításának lehetőségei

A napenergia közvetlen hasznosítására két út áll előttünk:

- 1) a napsugárzás hőenergiájának hasznosítása,
- 2) a napsugárzás fényenergiájának hasznosítása.

A hőenergiát közvetlenül felhasználhatjuk épületek fűtésére, melegvíz termelésre, melegházak, hajtatóházak fűtésére, uszodák stb. fűtésére.

Az NSzK-ban végzett felmérések szerint a háztartási és kiskereskedelmi energiaszükségletek megoszlása a következő:

világítási és motorikus energia	4%
főzéshez és vízmelegítéshez szükséges energia	15%
fűtési energia	81 %
	<hr/> 100%

Ennek az energiaigénynek túlnyomó része még a viszonylag kedvezőtlen napsugárzási zónában fekvő NSzK-ban is napenergiával fedezhető lenne.

Ma már túlhaladja a 100 ezres számot a nap hőenergiájával melegvízzel ellátott és részben fűtött épületek száma a világon (USA, Franciaország, NSzK, Izrael, stb.).

A napsugárzás hőenergiájával – megfelelő koncentrációval – villamosenergia is termelhető. Számos országban fejlesztettek ki 10–100 kW teljesítményű helyi energiaszükségletet ellátó, napsugárzással táplált termodinamikus kiserőműveket. Ilyeneket sorozatban gyártanak az USA-ban, Franciaországban, az NSzK-ban, stb.

Elsősorban Franciaország foglalkozik közepes, 100–1000 kW teljesítményű termodinamikus naperőművek fejlesztésével. Ezt az indokolja, hogy a volt francia afrikai gyarmati területeken igen nagy az energiaéhség és ennek nagyrésztét napenergiával ki lehetne elégíteni.

A francia Pireneusokban Odeillo-ban működik a világ ezideig egyetlen 1 MW teljesítményű napkóhája.

A napsugárzás fényenergiája ún. napelemekkel közvetlenül villamosenergiává alakítható át.

Közel egy évszázada fedezték fel a fotoelektromos jelenséget azt, hogy egyes anyagokban pl. a szelénben a riaszó fény villamosfeszültséget gerjeszt. A szelénfényelemek megvalósításában és gyakorlati alkalmazásában Selényi Pál magyar tudósnak sokat köszönhet a világ. Szelén

fényelemekkel működtek a közelmúltig a fényképészeti megvilágítás-mérők. A szelén energia-átalakítási hatásfoka azonban igen szerény és gondolni sem lehetett arra, hogy a szelénből származó energiát iparilag hasznosítsuk.

A második világháború után fedezték fel és hasznosították a modern félvezetőket, a germániumot, szilíciumot és a többi félvezetőt. A félvezetők tulajdonságainak alapos tanulmányozása és megismerése alapján születtek meg az 50-es évek végén a 60-es évek elején az űrkutatás igényeit is kielégítő fényenergia-átalakító eszközök, a szilícium napelemek. Szilícium napelemeknek köszönhető az űrlaboratóriumok, a távközlési és egyéb műholdak folyamatos energiaellátása is.

Az űrkutatási programok keretében nagy fejlődésen mentek keresztül a szilícium fényelemek, ma már figyelemreméltó a hatásfokuk és megbízhatóságuk, de az ily módon termelt energia még nagyságrendekkel drágább, mint a hagyományos módon termelt.

Egyre szaporodik földi alkalmazásuk. A földön bolyák, hírközlő átjátszó állomások, szivattyútelepek és TV-vevők, valamint átjátszó állomások áramellátására használják elsősorban a villamos hálózattól távol eső vidékeken.

Ma már gyártanak napenergiaellátású zsebszámológépeket, karórakat, stb. Az ezredfordulóig várhatóan a napelemek kiváltják a zseb- és táskarádiók elemeit, ugyanis a szobai megvilágítás fényereje elegendő energiát szolgáltat majd a csökkentett fogyasztású rádiók működtetéséhez.

Az USA napelemgyártását 1982-re évi 2 MW, 1988-ra évi 500 MW, 1990-re évi 50 GW teljesítményre prognosztizálják. Az NSZK jelenlegi napelemgyártása 10 kW/év, de már épül egy 10 MW/év termelőkapacitású üzem. Magyarország jelenlegi napelemgyártása kb. 1 kW/év.

### A napenergia gazdaságossága

A napenergia a közeljövőben elsősorban helyi energiaforrásként hozhat számottevő energiamegtakarítást. Legkézenfekvőbb és ezidő szerint rohamosan terjed a napenergia családi házak fűtésére, klimatizálására, melegvíz-ellátására, esetenként uszodák vízmelegítésére és temperálására való felhasználása.

A gazdaságossági számításokhoz szükséges összehasonlítható adatok ilyen célú felhasználásra állnak rendelkezésre.

A napenergia gazdaságosságában két tényező játszik szerepet:

- a) az eszköz beruházása és
- b) az eszköz karbantartása.

Elmarad a hagyományos energiatermelés harmadik és egyben legjelentősebb tényezője, az energiahordozó ára.

Az eszközök döntő többsége mozgó alkatrészt nem tartalmaz, így a karbantartási költségek az időszakos tisztítási költségekre korlátozódnak, amelyek mind a hagyományos karbantartási költségekhez, mind a beruházási költségekhez viszonyítva elhanyagolhatók.

Marad tehát a napenergia-átalakító és esetenként a tároló szabályozó berendezés beruházási költsége, mint fő költség.

Ez napjainkban lényegesen meghaladja a hagyományos energiahordozók felhasználásához szükséges eszközök beruházási költségeit és ez korlátozza a napenergia-felhasználás elterjedését.

Az USA-ban végzett összehasonlító számítások szerint egy családi ház fűtésére és meleg-

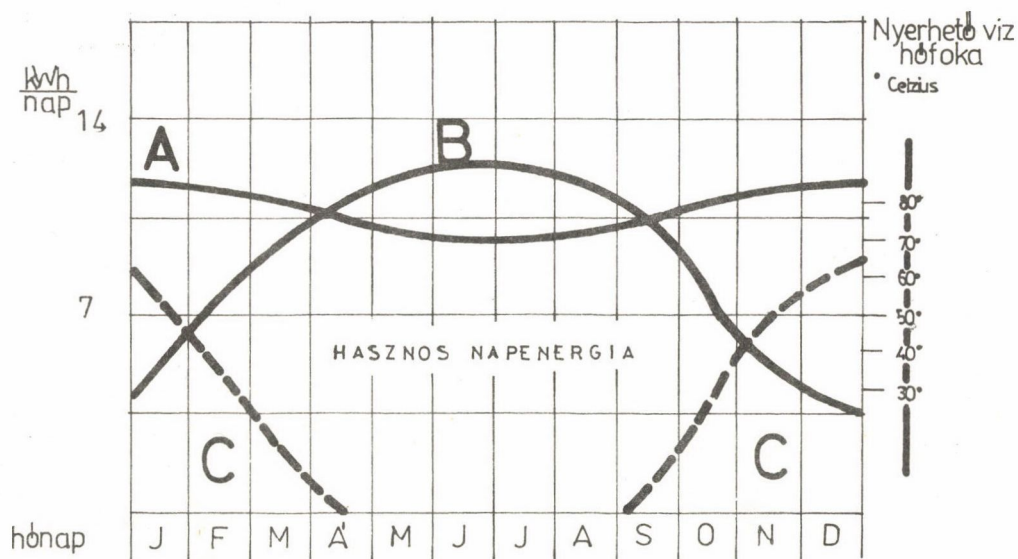
víz-ellátására szolgáló napenergiás berendezés ára mintegy 40 ezer dollár, szemben az azonos célú hagyományos berendezés 2 ezer dolláros árával.

A napenergiás berendezések ára azonban a tömegtermelés bevezetésével csökkenő tendenciát, a hagyományos berendezések ára az általános áremelkedések folytán növekvő tendenciát mutat. Az olló szarai közelednek, de a közeljövőben csak a beruházási költségeket tekintve még nem zárulnak össze.

Az NSZK-ban a BBC cég által végzett számítások szerint egy naponta 1300 liter 40°C-os melegvizet szolgáltató családi ház ellátó berendezés ára kb. 10 000 DM – szemben a hasonló teljesítményű hagyományos berendezés 1700 DM-es árával.

Az 1978. évi olajárakkal (0,48 DM/liter) számolva az azonos mennyiségű melegvíz ellátásához szükséges energiahordozókban mutatkozó évi megtakarítás kb. 1100 DM. A berendezés többletberuházási költsége tehát az energiahordozók árában mitegy 8 év alatt megtérül.

### A családi házak melegvízellátásához szükséges energia alakulása



A: szükséges energiamennyiség

B: napsugárzásból fedezhető energiamennyiség

C: járulékos energiaforrásból fedezendő energiamennyiség

A napenergiából termodinamikus úton való villamosenergiatermelés beruházási költségeire vonatkozóan sajnos nem állnak rendelkezésre adatok, de valószínűsíthető, hogy a kis, néhány kW-os aggregátok többletberuházási költségei mintegy 10 év alatt megtérülnek.

Nagyobb, MW nagyságrendű naperőmű ezideig csak egy épült, a kísérleti célokat szolgáló odeilloi napkóhó, annak költségei nem hasonlíthatók össze a hőerőművek ráfordításaival.

A nap fényerejét hasznosító félvezető napelem panelek mai (1979 vége) ára mintegy 1 ezer \$/m<sup>2</sup>, ami várhatóan 1985-re 150 \$/m<sup>2</sup>-re esik le. 1 m<sup>2</sup> napelemfelület kb. 100 W energiát szolgáltat.

A napelemes villamosenergia termelés fajlagos beruházási költsége eszerint ma még mintegy 2 nagyságrenddel haladja meg a hagyományos úton termelt energia fajlagos költségeit. A

fajlagos költségek a napelemek tömegtermelésének felfutása után azonban igen jelentékenyen csökkennek, mai kb. 10 \$/W költség már 1985-re várhatóan 1,5 \$/W, 1990-re 0,3 ~ 0,4 \$/W költségre esik le. Erre az időre az atomerőművek fajlagos beruházási költségei 0,8 \$/W, a szén-erőművek beruházási költségei 0,4 \$/W, az olajerőművek beruházási költségei 0,3 \$/W körül fognak alakulni. Már 1985–90. között tehát összemérhető nagyságrendű lesz a napelemes energiatermelés és az egyéb úton történő villamosenergia-termelés beruházási költsége. A napelemes termelésnél esik az energiahordozók ára, a decentralizált energiatermelésnél – ami a napenergiás energiatermelés kívánatos útja – jelentősen csökkennek a hálózatépítés, fenntartás és a hálózati veszteségek költségei is.

### A napenergiaipar

1973-ig – az olajár robbanásig – a világ gyakorlatilag nem foglalkozott ipari méretekben a napenergiát hasznosító berendezések gyártásával. Azóta a vezető ipari államokban valóságos új napenergia-ipar alakult ki. Az NSZK-ban pl. már mintegy 300 cég, az USA-ban közel 700 cég foglalkozik a napenergiát hasznosító berendezések fejlesztésével és gyártásával, szerelésével. Az NSZK-ban, Ausztriában, USA-ban jelentős adókedvezményt adnak azon épületekre, amelyek fűtését (hűtését), illetőleg melegvíz-ellátását napenergiás rendszerekkel oldják meg és így a beruházási költségek a fentiekkel vázoltaknál kedvezőbben alakulnak.

A kialakuló napenergiaipar 90%-a a napsugárzás hőenergiáját helyi energiaforrásként hasznosító napnyelők és hőenergiatároló és elosztó berendezéseket gyártja. Ezek között olyan világcégek is megtalálhatók, mint a Krupp, BBC, stb. A berendezések lelke a jelenleg intenzív fejlesztés szakaszában lévő napnyelő (kollektor) és tároló, amelynek igen számos változatát alakították már ki.

Lényegesen kevesebbet foglalkoznak a napenergiából termodinamikus úton nyert villamosenergia termelő berendezések gyártásával és ezek a cégek is felhasználják az előbbi csoport által kifejlesztett és gyártott napnyelő-egységeket (Renault, MAN, MBB, BBC stb.).

Viszonylag kevesen foglalkoznak – világszerte alig néhány nagy cég – a napelemek gyártásával. Amerikában a nagy félvezetőgyárak, Nyugat-Európában így a Philips érdekeltségi körébe tartozó franciaországi RTC, valamint az olaszországi SGS, továbbá néhány specializált kisüzem.

Itt kell megemlíteni a magyar Villamosipari Kutató Intézet eredményét: a korszerű szilícium napelem kisüzemi gyártását.

### A hazai helyzet

Magyarországon – az előbb említett napelem fejlesztését és gyártását kivéve – a napenergia-felhasználás eszközeinek fejlesztésére ezideig nem fordítottak jelentős figyelmet. Az első napenergia fűtésű kísérleti ház az ÉTI kísérleti telepén a BBC-től vásárolt berendezéssel megépült, s azon jelenleg méréseket végeznek.

A térképek tanulsága szerint Magyarország területének túlnyomó része a napsugárzás szempontjából kedvezőbben fekszik, mint az NSZK – ahol már jelentős napenergiaipar alakult

ki – vagy Ausztria, Svédország, Kanada, stb. –, ahol intenzíven foglalkoznak a napenergia hasznosító eszközök kutatásával, fejlesztésével és bevezetésével.

Magyarország területének túlnyomó része átlagosan évente 2000 órában részesül napsugárzásban és az optimális sugárzási energia (júniusban) eléri az 5–5,5 kWh/m<sup>2</sup> sugárzási energiát. Az évi átlagos napsugárzás energiája hazánkban meghaladja az 1 kWh/m<sup>2</sup> értéket.

Energiahordozókban szegény ország vagyunk. Tehát meg kell ragadnunk az alkalmat, hogy lépést tartsunk az élenjáró országok napenergia-hasznosító berendezések fejlesztési tevékenységével. Ennek érdekében központi intézkedésekkel és kezdetben jelentős állami támogatással meg kell indítani a napenergia hasznosító berendezések fejlesztését és gyártását. A várhatóan nem kis összegű befektetés viszonylag rövid távon sokszorososan meg fog térülni.

#### *Felhasznált irodalom:*

- Meinhardt, H.: Kann der Sonnenstrom wirtschaftlich erzeugt werden? Elektrosche Energietechnik, Heidelberg 22 (1977) 2, p. 61–64.
- Rummich, E.: Energiegewinnung durch Solarzellen. Elektrotechnik u. Maschinenbau, Wien, 94. sz. (1974) 1, p. 30–36.
- Lawrence, L.G.: Electric power from the sun. Wireless World, London 82 k. (1976) 1490 sz., p. 50–56.
- C.N.R.S.: La four solaire d'Odeillo, P. 12.
- Premier Ministre, Service D'Information et de Diffusion, Energies Nouvelles, L'énergie solaire, Párizs, 1976. P. 60.
- Denis Hayes: The Solar Prospect. Impact (economic), New York, 1977/4.sz. p. 51–54.
- J.P. Causse: Une Documentation de la Centrale Solaire de Puissance Moyenne: Le Projet INTI800. Documentation de la Conference Internationale sur l'ENERGIE SOLAIRE, Nice. 1977. p. 77–79.
- Assad Takla: Development of solar energy utilization in developing countries. UNIDO, Development and Transfer of Technology Series No.5. Technology for Solar Energy Utilization, New York, 1978. p. 1–38.
- V.G. Bhide: Conversion of solar into mechanical or electrical energy: Indian experience. UNIDO, Development and Transfer of Technology Series No.5. Technology for Solar Energy Utilization, New York, 1978. p. 55–61.
- A „napfűtéses otthonok” – a holnap technikája ma. Műszaki előrejelzés. Amerikai Nagykövetség. Bp. USA 21. sz. (1978) p. 10–15.
- Axel Urbanek: Sonnenenergie. Schlüssel zur Dritten Welt, Zukunftsfaktor der Industrienationen. Technische Rundschau, Bern, 1978. november 14. p. 3–7.
- Sonnenenergie – Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Österreich. Austrian Solar and Space Agency, ASSA. 1979. p. 320.
- Sonnenheizungssysteme 1979. Austrian Solar and Space Agency, ASSA 1979. p. 464.
- P.E. Glaser: The potential for solar energy development. Technology in Society. 1.k. 1. sz. (1979) p. 55–56.
- SUN Mankind's Future Source of Energy. Pergamon 1979. p. 591.
- F.C. Olds: Outlook for nuclear power. „Power Engineering” 1979. 10. sz. (október) p. 66-70.
- J.McKelvey: Research activities at the Solar Energy Research Institute. Environmental Science and Technology 13. k. 8. sz. (1979 aug.) p. 918–921.
- E.A. Niekisch: Fortschritte bei Halbleiterzellen. Brennstoff, Wärme, Kraft 31.k. (1979) 7. sz. p. 304–305.
- Sonnenenergie c. folyóirat 1978–79. évi számai
- Mitteilungsblatt der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie
- Gyártmányismertető, vállalati irodalom

### AZ ÖKOLÓGIAI FEJLŐDÉS AKTUÁLIS KÉRDÉSEI ÉS JAY FORRESTER „VILÁGDINAMIKÁJA”<sup>1</sup>

Az utóbbi években a globális ökológia problémái mind nagyobb mértékben felhívják magukra a kutatók figyelmét és a problematikának szentelt publikációk száma szakadatlanul nő. Ez az érdeklődés nem véletlen. Mélyen motiválja azt, a zajló tudományos technikai forradalom.

Korunkban bizonyos nehézségek tapasztalhatók a természet- és a társadalomtudományok kölcsönhatásában ez különösen élesen érződik az ökológia problémáinak kutatása során.<sup>2</sup> Ma már nemcsak a bölcsek nem értik a természettudósok szaknyelvét, de maguk a természettudósok is kezdik egyre rosszabbul érteni egymást. A specializálódás fokozza az elszigetelődést, de ez a folyamatnak csak az egyik oldala.

A szétválasztással egyidőben a különböző tudományos diszciplínák tapasztalatának és elméleti eredményeinek állandó szintézise megy végbe. Napjainkban vált megszokottá a diszciplínák közötti, határterületi kutatás. Egész sor komplex tudományos – műszaki probléma létezik, amely a társadalomtudományok területén dolgozó specialisták, a matematikusok, fizikusok és a mérnökök együttes erőfeszítéseit igényli. Ebben a folyamatban a meghatározó szerepet a filozófiai-metodológiai kutatásoknak kell játszaniuk, amelyek általánosítják a legkülönbözőbb tudományos diszciplínák eredményeit. Ebben a tekintetben a minden tudományág számára közös metodológiai irányzatok (mint például a kibernetika és a rendszerszemléletű megközelítési mód) nagy jelentőséggel bírnak, céljuk olyan apparátus kidolgozása, amellyel a komplex tudományos és mérnöki problémák megoldási folyamatában a különböző szakemberek közötti szakadék áthidalható. Ezek a legfontosabb feladat, a formalizáció megoldásával szintén szoros kapcsolatban vannak, nélküle a társadalom- és természettudósok, matematikusok közötti effektív dialógus egyszerűen lehetetlenné válik.

A formális modellek felhasználási területe állandóan bővül. A kémia, a biológia és más természettudományok számos fejezetében széles körben alkalmazzák a matematikai leírás módszereit. Az utóbbi időben ezek a módszerek átlépték az eddigi határokat és mindenekelőtt a közgazdaságtudományokban kerültek felhasználásra. A társadalomtudományokban azonban a módszerek fejlődésének nem azon a törekvésen kell alapulnia, hogy az adott diszciplínában a matematika teljes mértékben előtérbe kerüljön, hanem természetes módon egyesíteni kell a számítógép adta lehetőségeket, mert az milliószor gyorsabban és pontosabban végzi el a logikai műveleteket, mint a nem formális kategóriákban gondolkodó és alkotó képességgel rendelkező ember. Éppen a nem formális rendszerek folyamatainak, mint például, a külpolitika, a nemzetközi kereskedelem, a társadalmi fejlődés, a globális ökológia folyamatainak leírása és tanulmányozása céljából terjedt el az utóbbi években széles körben a szimulációs modellezés módszere.

E módszereknek a globális ökológiai-gazdasági problémák kutatásában való alkalmazása során felmerülő nehézségeket és a metodológiai problémákat, főként a külföldi irodalom kritikai elemzésével követhetjük nyomon. Minthogy ezen munkák túlnyomó többségének alapjául

<sup>1</sup>A „Voproszű Filozofii” Moszkva 1978. évi 7. számában (171–181. p.) megjelent cikk rövidített ismertetése.

<sup>2</sup>Lásd. „Az ember és környezete” kerekasztal anyagait (I.P. Geraszimov, P.L. Kapica, E.K. Fjodorov, I.T. Frolov és mások hozzászólásait) a „Voproszű Filozofii” c. folyóiratban 1973 N<sup>o</sup> 1 és 2, valamint I.T. Frolov „Az ember haladása és jövője” (Mír 1975) könyvét.

a rendszer dinamika eszméi szolgálnak, így a cikkben a rendszer dinamika szerzőjének, Jay Forresternek a kutatásairól lesz szó.<sup>3</sup> A többi munka, többek között D.H. Meadows nagy port kavart kutatásai is, jelentős mértékben epigon jellegűek. J. Forrester javasolta elsőként azt a leírási sémát, az analízis módszereit és a metodológiai alapot, amelyekhez a globális ökológiai területén és mindenekelőtt a Római Klub keretein belül folyó kutatások jelentős része is kapcsolódik. Éppen Forrester gondolatai jelentették a Klubnak a globális ökológiai folyamatok terén végzett gyakorlati tevékenysége kezdetét. Meggyőződve arról, hogy Forrester megalkotta a szükséges formális apparátust, amely lehetővé teszi, hogy mennyiségi értékelést adjunk az ökológiai, demográfiai és gazdasági karakterisztikák kölcsönhatásáról, a Klub finanszírozni kezdte a „globális modellezés”-sel foglalkozó munkákat.

A rendszer-dinamikában kidolgozott szimulációs módszer és általában Forrester munkái felkeltették a szovjet szakemberek érdeklődését is. Tanulmányozni kezdték ezeket a módszereket<sup>4</sup> és úgy találták, hogy ezeket a folyamatosan fejlődő szovjet iskola koncepcióival és analitikai módszereivel összehasonlítva jól fel lehet használni pl. a globális ökológia problémáinak kutatása terén.

Forrester a „Világdinamika” c. munkájában az ökológiai problémák lokális megközelítésének elégtelenségéről beszél. Az „ember-környezet” rendszer olyan bonyolult, és belső csatolásai olyan sokfélék és rendezetlenek – mondja –, hogy a helyi beavatkozások a legváratlanabb eredményekre vezethetnek. De ez sem újdonság. Az ökológikus problematikának a rendszer szemléletű megközelítési módja jóval korábban keletkezett. A környezet, mint egységes rendszer tanulmányozásának alapjait V. I. Vernadskij rakta le. Ő és követői dolgozták ki e rendszer mennyiségi és minőségi vizsgálatának módszereit és elveit. Az ma már axióma, hogy az emberi tevékenységet és a környezetet összekapcsoló folyamatok analízisének a rendszerszemléletű tárgyalási mód elengedhetetlen. J. Forrester valódi tudományos eredménye az, hogy kísérletet tett a természet- és a műszaki tudományok módszereinek felhasználására, a társadalmi jelenségek karakterisztikái időbeli változásának tanulmányozása céljából.

A mennyiségi jellemzőkre való áttérés azonban meglehetősen nehéz. Szükségesek hozzá speciális matematikai modellek és annak megértése, hogy a bioszféra általános ökológiai paraméterei milyen kapcsolatban vannak a gazdasági folyamatokkal. Az ökonómiai – matematikai irányzat alapvető sikerei vezettek el végülis azon módszerek kifejlődéséhez, amelyek lehetővé teszik az optimális tervezés ilyen, vagy olyan feladatának megoldását. Ha pedig időben változó modellekről volt szó, akkor önmagukat kínálták a csak „produktív” típusú, a tisztán termelési és technológiai folyamatokat leíró modellek felépítésének és analízisének módszerei.

A demográfiai sajátosságokat és az ökológiai jellegű feltételek evolúcióját természetesen ott külső jellemzőnek tekinteni a gazdasági folyamathoz képest. Forrester is törekedett arra, hogy figyelembe vegye a gazdasági folyamatok fejlődésének visszahatását a demográfiai paraméterek változásának jellegére, az emberek életkörülményeire.

### A rendszerdinamika módszerei Forrester munkái alapján

Attól az időtől kezdve, hogy Newton megalkotta mechanikai mozgás formalizált modelljét, az egzakt természettudományban egy jól meghatározott tudományos nyelv alakult ki. Ezen

<sup>3</sup>J. Forrester: *World Dynamics*, Wright Allen Press. Mass., Cambridge, 1974.

<sup>4</sup>Ld. D.M. Gvisiani: *Szervezés és vezetés*. M. „Nauka”, 1972. 472–480. o.; J. Forrester könyvéhez írt előszó. A vállalatok kibernetikájának alapjai. M. „Progress” 1971. 9–12. o.

túlmenően létrejött és az idő igazolta a dinamikus folyamatok formalizált modelljeinek fejlesztési sémáját, melyben a rendszer állapotát, az adott pillanatban jellemző fáziskoordináták fogalma központi szerepet játszik. Ha a rendszert érő hatásokat és a fáziskoordinátákat valamely időpillanatban ismerjük, akkor ez lehetővé teszi, hogy meghatározzuk a rendszer állapotát a következő időpillanatokban. Forrester szintén használja ezt az alapfogalmat, de megjelölésére a „szint” elnevezést alkalmazza. A szint megváltozását az általa ütemnek nevezett mennyiség határozza meg.

Ahhoz, hogy egy dinamikus rendszer leírását elkészítsük, elemeznünk kell az ütemeknek a szintektől való függését, vagyis valamilyen ok-okozati kapcsolatrendszerrel kell felépítenünk. Forrester egy olyan sémát ajánl, amely lehetővé teszi a kusza kapcsolatok és visszacsatolások egyszerű felderítését, vagyis lényegét tekintve egy gépi program blokkvázlatát alkalmazza. Ezen kívül bevezeti a késleltetésnek, vagyis annak az időintervallumnak a fogalmát, amely ahhoz szükséges, hogy a szint ilyen vagy olyan megváltozása az ütemek megváltozását váltsa ki. A késleltetés bevezetése biztosítja közbenső tagok inerciájának paramterizálását és ezzel a rendszer fokszámanak redukálását.

Forrester kifejlesztette a bonyolult dinamikus modellek speciális képzési és számítógépes alkalmazási technikáját, amelyet különböző folyamatok analízisére használhatunk fel, olyanképpen, amelyek formalizációja korábban lehetetlennek tűnt. Maga Forrester ezeket a módszereket a vállalati működés elemzésére, az urbanizáció, a regionális gazdálkodás folyamatainak stb. vizsgálatára alkalmazta. Követői és tanítványai egy sor bonyolult és nehezen formalizálható probléma sikeres kutatását végezték el segítségével, mint például a mezőgazdaságban felhasznált DDT hatása a tengerek élővilágára és az emberi szervezetre.

A rendszerdinamika sikereit nem az elvek újszerűségével magyarázhatjuk; lényegét tekintve Forrester tradicionális alap gondolatokat fejlesztett tovább. A siker titka mindenekelőtt az eredmények interpretálási módszereinek egyszerűsége, szemléletessége, és az, hogy ezeket a módszereket a nem nagyon magas matematikai képzettségű szakember is alkalmazhatja. Így a számítógép programozását egyáltalán nem ismerő ember számára is elegendő néhány nap, hogy DINAMO<sup>5</sup> nyelven már elég bonyolult programok írását is elsajátítsa. A tudomány történetében nem egyszer jött létre hasonló szituáció, amikor a gondolatok sikere és népszerűsége a sikeres interpretáció következménye. Hasonló volt a helyzet például a speciális relativitás elve felfedezésének történetével. A tudósoknak csak egy szűk körében ismert, hogy a nagy francia matematikus, H. Poincaré alkotta meg azt az elméletet, amelyből a speciális relativitás elve, mint rész-következmény adódott. Mindazonáltal Albert Einstein neve lett népszerű, aki Poincaré publikációja után néhány évvel az elméletnek egyszerűségénél fogva ragyogó és könnyen érthető kifejtését írta le.

A módszert kifejlesztve és annak hatékonyságát sok példán ellenőrizve, Forrester felépíti az első kísérleti modellt, amelyet „világdinamikának” nevez.

### Felhasználás, alkalmazás

A globális méretű folyamatok kutatásához igen magas absztrakciós szintre van szükség, ezért a modellben mindössze öt fázisváltót (szintet) használnak. Ez a megközelítési mód teszi lehetővé, hogy nagy kapacitást igénylő „kiindulási adatbankok” nélkül is eredményt érjünk

<sup>5</sup>Ld. P.I. Berkovics, P.P. Karjakov, J.I. Pavlovskij, V.T. Szuskov. DINAMO-matematikai modellezési nyelv. M., SZUTA számítópontja, 1972. 2., 3. old.



el, és ezt úgy tekinthetjük, mint a kísérleti értékek feldolgozásának kezelhető és racionális módszerét. Forrester egyenleteinek azonban van egy metodológiai hiányossága.

A fizikában a formalizált modellek felhasználásának alapját mindig a „megmaradási törvények” (pl. tömeg, energia, impulzus stb. vonatkozásában) képezik. Természetesen ezen törvényeken kívül a fizikai modellekben együtthatók és állapotegyenletek stb. formájában igen sok empirikus anyag is van, ám a fő szerep a megmaradási törvényeké. A közgazdaságtanban a mérlegek játszik az ilyen törvények szerepét. Ezeket nem szabad felborítani. Sajnos Forrester modelljeiből ezek hiányoznak. Ezért például lehetséges nála az az eset, hogy a beruházás meghaladja az össztermelést.

A hasonló modell rendszerek másik szükséges eleme a társadalmi mechanizmusok modellje, amely mindenekelőtt a javak elosztásával kapcsolatos. Ezek figyelembevétele a végső következtetéseket teljesen megváltoztathatja. Forrester könyvében általában nem veszi figyelembe a társadalmi mechanizmusokat.

A modern társadalmi folyamatok legfontosabb sajátossága – a tudományos-műszaki haladás, az úgynevezett tudományos-technikai forradalom (TTFSz), amely igen gyorsan változtatja a termelés jellegét és mindenekelőtt növeli a munka termelékenységét. A tudományos-műszaki haladás üteme nemcsak hogy nem csökken, hanem állandóan gyorsul. A tudomány és technika egyes vívmányai új és új eredmények létrejöttéhez járulnak hozzá. Sajátos láncreakció kezdődött. Ha tudni akarjuk, milyen lesz a világ holnap, a tudományos műszaki haladást, amely nemcsak a tőke növekedéséhez, hanem az alapok hatékonyságának növekedéséhez is vezet, nem szabad figyelmen kívül hagynunk.

Forrester sajnos nemcsak, hogy nem építi be a modellbe a műszaki-tudományos fejlődés tényezőit, de erről igen keveset, majdnem semmit sem szól. Természetesen itt tudományos fantáziára van szükség. Ha például feltételezzük a tudomány területén az alapok hatékonyságának az új technika bevezetésére felhasznált tőkebefektetéstől való függését, nem leszünk merészebbek Forresternél, aki ellenőrzött adatok nélkül bevezeti a halandóságnak a szennyezettségi szinttől való függését. A tudományos-műszaki haladás tényezőinek beépítése a Forrester-modellbe annak teljes revízióját követeli meg, a TTF figyelembevétele nélkül pedig nagyon sokat veszít. Csakugyan, a Forrester könyvében felvetett problémák és az emberiséget fenyegető veszélyek sorában a TTF foglalja el az első helyet.

### Forrester kutatásainak eredményei

Maga Forrester nem egyszer hangsúlyozza modelljének előkészítő-tanulmány jellegét. Látványosan azt így is kell kezelnünk. A modell megmutatja; megvan az elvi lehetőség arra, hogy a problémát lefordítsák a mennyiségi értékelést nyújtó modellek formális nyelvére és a probléma olyan részletes kidolgozására, amely már lehetővé teszi, hogy a szociológusok, politikusok, közgazdászok, ökológusok és más szakértők a valóságnak megfelelő válaszokat adjanak. Forrester modellje – az elemi válaszok szintézisének sajátos sémája. Éppen ennek a szintézisnek a megszervezése, maga a metodika érdekesebb számunkra, mint az annak alapján kapott eredmények.

Forrester modellkísérleteinek közös gondolata a következő: ha fennmaradnak a kapitalista társadalomban ható mai társadalmi, demográfiai és egyéb mechanizmusok, akkor például a következő század közepétől kezdve megkezdődik ezen társadalom degradációja, az ipari termelés visszaesése, az életszínvonal csökkenése, a halandóság hirtelen növekedése a táplálkozás

elégtelen volta, a környezetszennyezés és a tartalékok kimerülése stb. miatt, és végül a lakosság hirtelen csökkenése. A modell alapján végzett számítások szerint az életszínvonal tetőzése már mintegy tíz évvel ezelőtt megtörtént.

A szerző variálja a különböző feltételeket, erősíti vagy gyengíti a hipotéziseket, de ennek során az eredmény lényegesen nem változik. Egyáltalán nem könnyű az általa kapott eredményeket kommentálnunk – hiszen Forrester könyve a tudományos-technikai forradalom korszakába lépett emberiség előtt álló legégetőbb problémákra igyekszik választ adni. Az, hogy a Föld csak korlátozott számú embert képes élelemmel, vízzel és más javakkal ellátni – ez triviális állítás. Hogy hol van ez a határ, és mikor érjük el, az a technológia szintjétől és az életszínvonalától függ majd, és arról, hogy milyen lesz a társadalom ha a válság erősödik – nagyon nehéz valamit is mondani. Vajon elkerülhető-e a válság egyáltalán? El tudjuk képzelni a lehetőségeket. Mindenekelőtt ott vannak a Forrester által elemzett fejlődés válaszútjai. A legérdekesebb, hogy az alternatívákat magának a modellnek a keretein belül demonstrálhatjuk.

Ehhez elegendő először is azt feltennünk, hogy a népesedési együttható az életszínvonalától függően nem növekvő, hanem csökkenő függvény, másodsor, hogy az ipar növekedésének üteme szabályozható. Ez elegendőnek látszik ahhoz, hogy a legközelebbi száz év során semmiféle „összeomlás” ne következzen be. Láthatóan ezek a feltételezések, legalábbis a szocializmus feltételei között, nincsenek is oly messze a valóságtól.

Forrester még egy általános következtetést von le: a kritikus helyzet észrevétlenül következik be. Úgy tűnhet, jól mennek a dolgok, és hirtelen egyetlen nemzedék élete során katasztrofális változások mennek végbe. Nem látva előre az ipari és mezőgazdasági potenciál növekedésének lehetséges következményeit, az emberiségnek egyszerűen nem lesz ideje, hogy a bajt minden lehetséges eszközzel megelőzze.

Lényegében nem egy lecsillapodó folyamattal, hanem valamely láncreakcióval van dolgunk.

Forrester szerint a gazdasági fejlődés ezen sajátosságának leküzdése bonyolult matematikai modellek alapján gondosan szerkesztett prognózisokat igényel. A veszélyt mindenekelőtt akkor kerülhetjük el, ha ismerjük megjelenésének időpontját. Ismerve a veszélyt, meg kell keresnünk a kerülőutakat, a fejlődés alternatív variánsait. Ime ennyiben irányultak Forrester kutatásai a kapitalista fejlődés ösztönössége ellen, és alapozták meg a tervgazdálkodásra, az irányított gazdálkodásra, vagyis végeredményben a szocializmusra történő áttérés szükségességét.

Forrester keres-e kiutat ebből a helyzetből. Kifejt egy sor helyes gondolatot: az ember bioszférához tartozik és az emberek tevékenységének, aktivitásának összhangban kell lennie a lehetőségeivel. Az emberi társadalom funkcionálásának egyensúlyban kell lennie (Forrester kifejezése).

V.I. Vernadskij teljesebben és mélyebben valami hasonlót mondott, igaz, más összefüggésben. Az ember nem áll szemben a szerves léttel, hanem annak természetes alkotó része. Élete, fejlődése a bioszféra folyamatainak stabilitásával kapcsolatos. Ezért Forrester tézise számunkra magától értetődőnek tűnik. Ugyanakkor ebből a tézisből nem éppen triviális következtetések adódnak.

Forrester ezt tisztán mechanikusan értelmezi: a termelés stabilizálása, a népesség stabilizálása, olyan technológiák kidolgozása, amelyeknél a szennyezést a közeg természetes öntisztulása kompenzálja stb. Az általa végzett számos számítógépes kísérlet rámutat a születések számának és az ipar szabályozásának szükségességére. Ez a perspektíva azonban Forrestert nagyon nyugtalanítja, mivel az véleménye szerint – a „személyes szabadság” eltűnését és mindenekelőtt a tőkebefektetés és a születések korlátozását igényli. A válságból kivezető utat mintegy a világrendszer „természetes beállása”-t, szeretne volna látni, amikor is a rendszer magától jut el valamely egyensúlyi szintre.

Forresternek be kell vallania, hogy az egyensúlyra való áttérés összeomlás nélkül nem lehetséges; Vagy bekövetkezik egy világválság, amelynek eredményeképpen a lakosság háromnegyed része kihal „természetes” elhalálózással (akkor persze, ha az éhhalált, a környezet szennyeződése által okozott betegségeket természetesnek tekintjük), vagy megvalósul egy, a tervgazdálkodás mechanizmusát elkerülhetlenné tevő szabályozás – ez az az alternatíva, amelyhez J. Forrester objektíve eljut, de amely szubjektíve őt nem elégíti ki.

Tekintsük át az egyensúly problémáját valamelyest más szemszögből. Mindenekelőtt a Földön nincs egyensúly és láthatóan nem is létezhet.

A bioszféra teljes története – az élővilág folytonos alkalmazkodása a bolygón lejátszódó általános folyamathoz. Vagyis nem egyszerűen egy egyensúlyról van szó, hanem egy kvázi egyensúlyról, a környezet általános jellemzőinek megváltozása olyan ütemű, amely megfelel az ember adaptációs lehetőségeinek és nem rombolja le homeosztázisát.<sup>6</sup>

Ezért véleményünk szerint a környezet és az ember kölcsönhatását vizsgáló tudomány fő feladata, hogy meghatározza a homeosztázis korlátait, vagyis a környező világ paramétereinek kritikus értékeit, amely határértékeken túl az emberi civilizáció, legalábbis a szó mai értelmében, lehetetlen. Ez a feladat kívül esik a „Világdinamika” vizsgálatain, habár azokkal szoros kapcsolatban van.

A kritikus értékek meghatározásának problémája komplex jellegű, és a társadalomtudományokkal, mindenekelőtt a közgazdaságtannal és a szociológiával közvetlen kapcsolatban van. Az előrehaladás és annak üteme a homeosztázis legfontosabb jellemzői. Az egyhelyben topogás, a perspektíva hiánya – minden bizonnyal ez a degradáció felé az első lépés. Ha a veszélyt felderítettük és többé-kevésbé körülrajzoltuk a homeosztázis határait, vagyis a pusztulás határát, ahová nem szükségszerű, hogy az emberiség eljusson, akkor a következő kérdés merül fel: hogyan gazdálkodik az emberiség az erőforrásaival, lehetőségeivel, milyen „viselkedési módra” van szükség, hogy az emberiség fejlődésének útja e katasztrófa határát meg ne közelítse? Ennek megválaszolásához van igen nagy szükség arra a tudományos tevékenységre, amelyen az első és fontos lépést Forrester tette meg.

### Az alternatíva

Milyen célt kell kitűznünk a hasonló kutatások elé? Merre kell azoknak orientálódniuk? Véleményünk szerint az alapvető feladat az emberi társadalom működési feltételeinek, a bioszféra terhelési hátrányainak és azoknak a tényezőknek megismerése, amelyek lehetővé teszik a társadalom alkalmazkodását a bioszféra változásaihoz, természetes folyamataihoz. Fel kell tárunk azokat a határokat, ameddig az emberiség még sikeresen alkalmazkodhat a jellemzők megváltozásához. Ezen határok átlépése megfordíthatatlan folyamatokhoz vezethet, olyannyira gyorsan változó külső feltételekhez, amelyekre már az emberiség nem lesz képes adaptálódni.

A globális ökológia problémája – nemcsak a természettudományok, de a társadalomtudományok művelőinek is problémája; ez a biológusok, ökológusok, geográfusok, klimatológusok, közgazdászok, pszichológusok, filozófusok, jogászok stb. együttes erőfeszítéseit követeli meg.

A számítógépes matematikusok szerepe szintén abban áll, hogy kimunkálják azt a közös nyelvet, amely nélkül a különböző területen dolgozó tudósok erőfeszítése, bármilyen intenzív

<sup>6</sup> „Homeosztázis” – a szerző felfogása szerint – lényegében az ember illetve a társadalom fizikai, fiziológiai, pszichológiai, társadalmi, gazdasági stb. életfeltételeit, ill. az ezek szabályozására és elfogadható szinten történő stabilizálására szolgáló utakat és módokat jelenti. (Szerk.)

is legyen az, nem mutathatja a szükséges hatékonyságot. Egy ilyen nyelvnek a különféle folyamatok formális leírásán kell alapulnia, és olyan módszertani kutatásokra kell épülnie, amelyek a rendszer-fogalmak pontosítására irányulnak és biztosítják egy ilyen formalizálás lehetőségét. Ez már, véleményünk szerint, a filozófusok feladata.

A SZUTA Számítóközpontjában és néhány más társintézményben foglalkozni kezdtek egy ilyen nyelv létrehozásának problémájával. Az alkalmazott technika különbözött Forrester modelljétől, hiszen azt az induláskor nem is ismerték. E helyett három forrásra támaszkodtak: 1) a fizika nagy iskolájára, amely három évszázadon keresztül létrehozta a bonyolult természeti folyamatok matematikai leírásának koncepcióját; 2) a szovjet természettudományi rendszer tradíciójára, amely V.I. Vernadskij, V.N. Szukacsev, N.V. Tyimofejev-Reszovszkij és mások nevével fonódik össze, azokéval, akik megalkották a bioszférának sajátos koncepcióját. 3) Marx Károlynak a bővített újratermelésről szóló elméletére, amelynek alapján lehetőség nyílt az emberi termelő tevékenység leírására, társadalmi folyamatok számszerűsítésére.

Most még korai egy, a gyakorlati feladatok megoldására alkalmas modellrendszerről beszélni, de a már kimunkált változat is összehasonlíthatatlanul bonyolultabbnak bizonyult annál a leírásnál, amelyet Forrester és követői javasoltak. Ez várható volt, hiszen a Római Klub feladatai is egészen másfélék, és eltérőek a módszertani alapok is.

A jelenlegi szakaszban nagyon fontos az interdiszciplináris kutatások módszereinek fejlesztése. A vizsgált problémát teljességében egy formalizált leírás nem foglalhatja magába. Ezért kezdettől fogva valamilyen ember-gép rendszer felé orientálódtak a kutatók, amely lehetővé tette azon formális és nem formális módszerek egyesítését, mind a természettudományokban mind pedig a társadalomtudományokban megtalálhatók. Egy ilyen rendszer két funkciót tölt majd be. Először olyan szerkezeti vázként kell szolgálnia, amely lehetővé teszi a különböző ütemtervű kutatások egységbe kapcsolását, az információs bázis egységesítését és alapot nyújt egy nagy kutatás-komplexum irányításához. Másodszor, az ember-gép rendszernek lehetőséget kell nyújtania a különböző emberi tevékenység variánsok következményeinek értékelésére. Ez elsősorban nem a matematikusok, hanem az ökológusok, földrajtudósok, technológusok számára elengedhetetlen. Nekik segít abban, hogy a környezet fő paramétereit, fejlődési tendenciáit, a klíma globális és helyi jellemzőinek változását stb. szemléletesen tegyék.

Egy vonatkozásban Forresterrel teljes egészében egyetértünk: az emberi tevékenység és a tervezési elveknek az egész földön történő bevezetése nélkül az emberi társadalom fejlődésének nincs perspektívája. De ez a gondolat még Marx Károlytól származik. Forresterrel eltérően azonban bennünket nem riaszt az a perspektíva, hogy egy olyan társadalomban éljünk, ahol tervszerűség uralkodik, és mi ezt nem tartjuk a személyi szabadság elvével ellentmondásban lévőnek. A szabadság – felismert szükségszerűség. A tevékenység szabályozása a szükségszerűség nevében – ez egyáltalán nem a szabadság csorbítása, mint ahogy Forrester ír erről. A tervszerű, célirányos tevékenységre való áttérés – az egyetlen lehetőség, és amint azt Forrester munkája is mutatja, más alternatíva egyszerűen nem létezik.

### A kollektív erőforrások megvalósításának problémája

Ezt a kérdést a nyugati sajtó ezideig komolyan egyáltalán nem vizsgálta, pedig ez sem kevésbé fontos, mint a többi, különben pedig a legjobb intézkedések is haszontalannak bizonyulnak, ha a megvalósítás elveit nem dolgozzák ki. A megvalósítás problémája azonban nem tisztán tudományos feladat, nem kisebb mértékben politikai kérdés. A nagy nemzetközi tudo-

mány már ma képes – igaz, jelenleg még csak közelítő – értékelést adni a modern civilizációra leselkedő veszedelmekről. Elképzelhető, hogy a tudományos kutatások lehetővé teszik a szükséges beavatkozás meghatározását is. De az ilyen beavatkozások az egész világ népeinek kollektív erőfeszítéseit igénylik is, megkövetelnek egy sor olyan dolgot, amit mi most nem is gyanítunk.

Mindezen tevékenységek összeegyeztetése már a politikára tartozik. Különböző tradíciójú, világnézetű, értékítéletű és különböző társadalmi rendszerű országoknak és népeknek kell az erőforrásokat felhasználni, az erőfeszítéseket megvalósítani. A kolektív döntések és erőfeszítések szükségessége, annak belátása, hogy semmiféle helyi beavatkozással nem oldhatjuk meg az ember és a környezet viszonyával kapcsolatos problémákat, – ez az együttélés alapja. A nemzetközi együttműködésről, a kollektív döntések szükségességéről, vagyis valamilyen kompromisszum kereséséről van szó, hiszen bármely kollektív döntés különböző, közel sem mindig egyező érdekek összekapcsolásából születik.

### Összefoglalás

Az ökológiai helyzet valóban riasztó, figyelmet és erőfeszítést igényel a kutatóktól. A szabadvállalkozás, a kapitalista viszonyok uralma az emberiséget összeomlással fenyegeti. Ezt elkerülni csak a célirányos, tervszerű fejlesztésre való áttéréssel lehet, mégpedig a tevékenységet korlátozó és szabályozó olyan rendszerrel, amely elkerülhetetlen a tervgazdálkodás viszonyai között, vagyis végsősoron a kapitalizmusból a szocializmusba való átmenet során.

A kutatók feladata – a homeosztázis határainak megismerése az emberi társadalom azon szervezési és funkcionálási elveinek felismerése, amely a szellemi szférának, mint az emberi társadalmat is magába foglaló rendszernek – fejlődési stabilitását nem bontják meg. A társadalom ellentmondások és konfliktusok közepette fejlődik, amelyek egészen különös értelmet nyertek, amikor az egész bolygó lakottá vált. A kutatókra és a politikusokra vár az a feladat, hogy meghatározzák az adott ellentmondások leküzdését szolgáló kompromisszumok megfogalmazásának elveit.

Ílymódon a tudomány komplex feladata, hogy a bolygón az emberi civilizáció tervszerű fejlődési programjának kiválasztását megalapozza, és megfogalmazza azon mechanizmusok kialakításának elveit, amelyek biztosítják e program céljainak elérését. Azt mondhatjuk, hogy ez a szovjet globális ökológiai iskola által végzett, fokozatosan kialakuló kutatások módszertani jelszava.

## A KISKERESKEDELMI ÁRUFORGALOM PROGNÓZISA

A kereskedelmi vállalatok éves és középtávú vállalati üzletpolitikájának, s az ezt tükröző terveknek kidolgozása megköveteli az előrelátás (prognosztizálás) vállalati feltételeinek megteremtését, illetve javítását, valamint e tevékenység módszertani megalapozását. A kereskedelmi vállalat tevékenységének végzése során bizonyos kötöttségek (rendelkezések, szabályozók, stb.) alapján határoz. Döntései nagy részét tekintve azonban jórészt szabad elhatározásából cselekszik, tehát aktívan működik a piaci mechanizmus keretében. Hogy ez az aktivitás mennyire eredményes, vagyis egyfelől mennyire tesz eleget a lakosság magas színvonalú áruellátását igénylő társadalmi követelménynek, másfelől mennyire gazdaságos és eredményes a népgazdaság számára, attól is függ, hogy kellő előrelátással mér-e fel lehetőségeit, és eszközeit ennek megfelelően koncentrálja-e a kitűzött célok eléréséhez. Az egyre összetettebbé váló piaci helyzet ezért igényli egyre sürgetőbben az előrelátást segítő, megbízhatónak tekinthető prognózis módszerek kidolgozását és minél szélesebb körű alkalmazását.

A kereskedelmi vállalatok eredményes működését erőteljesebben befolyásolják a külső tényezők, mint az iparvállalatokét. Ezek közül a fogyasztók várható keresletének, jövőbeni vásárlási elhatározásainak megismerése a legproblematikusabb, holott éppen ez az a tényező, amelyik alapvetően meghatározza a kereskedelmi vállalat működésének eredményességét.

Részint ebből, részint a kereskedelmi vállalatok jellegéből adódóan, vállalati szintű távlati (10–20 évre szóló) prognózisokat nem dolgoznak ki. A vállalati döntési előzetekintésnek megfelelő, *rövidtávú* (éves és ennél rövidebb időszakokra vonatkozó), valamint *középtávú* (3–7 éves, a gyakorlatban általában a népgazdasági ötéves tervperiódushoz igazodó) értékesítési prognózisok kidolgozásának van főként jelentősége.

### Információ-források

A reális, előrelátó és a gazdaságos működést biztosító vállalati prognózis egyik előfeltétele, hogy az a lehetőségekhez képest figyelembe vegye az adott vállalat működésére befolyást gyakorló valamennyi főbb tényező várható hatását. Ez csak úgy lehetséges, ha a vállalat az információk széles körének birtokában van.

Az információknak – forrásuk szerint – két csoportját különböztetjük meg:

- *külső* szervektől nyert információk,
- *belső* úton nyert információk.

A külső szervektől nyerhető és a vállalat értékesítési prognózisának kidolgozásához felhasználandó leglényegesebb információk köre a következő:

a) a *népgazdasági*, illetve az *ágazati célkitűzéseket* részletesen tartalmazó középtávú és éves ágazati áruforgalmi terv (a Belkereskedelmi Minisztérium rendszeresen publikálja);

b) az országos, illetve a vállalat működési területén élő lakosság *pénzjövedelmének* várható alakulására vonatkozó részletes számítások (pénzügyminisztériumtól, illetve az érintett tanácsok terv- és pénzügyi osztályaitól szerezhető meg);

c) a lakosság *pénzkiadásainak megoszlására* és a megtakarítások tendenciáira vonatkozó számítások (a KSH helyi szerveitől és a tanácsoktól szerezhető meg);

d) a működési területen élő lakosság *demográfiai adatainak* alakulása (lélekszám; kor-, nem- és lakóhely szerinti megoszlás a KSH szerveitől);

e) a terület *fejlesztési célkitűzéseit* összefoglaló anyagok (illetékes tanácsoktól).

A belső úton megszerezhető információk alapja, hogy a vállalat – a kötelező jellegű statisztikai adatszolgáltatás mellett – biztosítsa azoknak az adatoknak rendszeres nyilvántartását is, amelyek elősegítik egy kidolgozandó prognózis realitásának növelését. Az ilyen adatrendszert a vállalatoknak kell kialakítaniuk és biztosítaniuk annak folyamatos funkcionálását.

Mind a külső, mind a belső forrású információk részben az elmúlt időszakra vonatkoznak, s ezzel alapját adják egy átfogó *elemzésnek*, részben a prognosztizálni kívánt jövőbeni időszakra, ami a kidolgozandó *prognózis eredményeire hat ki*.

A vállalat értékesítési prognózisának megalapozott kidolgozásához a következő leglényegesebb adatokat kell összegyűjteni, feldolgozni és elemezni:

a) Az *értéksítés fejlődésének* mennyiségi és értékben kifejezett adatait. Az értékben kifejezett adatokat változatlan és folyó áron, valamint beszerzési és eladási áron kell rögzíteni. Az értékesítési adatokat úgy kell nyilvántartani, illetve beszerezni, hogy a vállalat forgalmának, helyzetének megítélése lehetővé váljék. Ezért a következő értékesítési adatokat célszerű az adatbázisban rendszerezni:

- a vállalat működési területének forgalmát,
- a vállalat fő árucsoport, árucsoport, valamint főbb cikkek forgalmának alakulását,
- a vállalati globális forgalom alakulását.

b) A vállalat *forgalmának szerkezetét*, annak változását jelző adatokat. A szerkezetnél a forgalmat több szempont szerint csoportosíthatjuk, mégpedig:

- árucsoportok, cikkcsoportok,
- haszonkulcsok,
- eszközigeny,
- munkaigényesség,
- idényjelleg stb.

szerint, gondolva már az értékesítés prognózisának és célkitűzéseinek a többi fejezethez való kapcsolására.

c) A vállalati forgalom áru- és cikkcsoportjai értékesítésének *idényszerűségére*, illetve annak mérésére, elemzésére alkalmas adatokat.

d) A vállalat *forgalmának területi alakulására* vonatkozó adatokat. Erre a több területen működő vállalatoknál van szükség, mert az áruforgalmat alakító tényezők területenként eltérnek, legalábbis intenzitásuk tekintetében.

e) Az értékesítés *vevők szerinti megoszlásának* alakulására jellemző adatokat. A forgalom értékesítési irányok szerinti alakulását eltérő tényezők befolyásolhatják, mint például a lakosság és közületi vevők vásárlásai.

f) A forgalomba hozott áruk *áralakulásának* adatait, amelyek a forgalom összefüggéseinek értékeléséhez nyújtanak támpontot.

g) A *kereskedelmi vonzásra* jellemző adatokat, amelyekkel az egyes kereskedelmi központok forgalomalkító szerepét, s várható hatását tudják értékelni.

h) *A hálózati egységek forgalmára*, s forgalmazási teherbírására, valamint a hálózati egységek számának változására és területi elhelyezkedésére vonatkozó adatokat. Ezeknek az adatoknak az ismeretében informálódni tudnak a további lehetőségekről, megalapozzák a prognózis úgynevezett alulról való felépítését. Dönteni tudnak az egységek további terhelhetőségének lehetőségeiről, illetve fel tudják tárni azokat a kritikus helyeket, ahol a forgalom növelése érdekében vagy szervezéssel, vagy beruházással a kapacitást bővíteni kell.

i) *A piaci viszonyokat* jellemző adatokat, amelyek

- a keresleti-kínálati viszonyokra,
- kielégítetlen keresletre,
- új keresleti tendenciákra,
- az árszínvonal- és keresletváltozásra vonatkoznak.

j) *Az áruforgalom, az értékesítés alakulását kiváltó magyarázó adatokat.* Ezek főleg a keresletet alakító tényezőkre vonatkoznak. Ezek az adatok a következők:

- a jövedelem-színvonal,
- a népesedési viszonyok,
- a foglalkoztatottság,
- a fogyasztás,
- a kommunális, kulturális színvonal,
- a vállalat által forgalomba hozott áruk iránti keresletre ható más árucikkek forgalomalakulása (pl. mosógép, mosószer) vagy az alkalmazás előfeltételei (pl. villamosítás),
- a termelési tényezők stb. jellemzésére vonatkozó adatok. Ezek segítségével tudják az áruforgalom mennyiségi összefüggéseit megállapítani, amelyek nélkülözhetetlenek a terv kialakítása szempontjából.

k) *Eseményjegyzéket* is össze kell állítani a piaci jelenségek és az értékesítés törvényszerű alakulásától való eltérések elemzése és megértése érdekében. Az eseményjegyzékben minden olyan eseményt, s annak becsült vagy mért hatását fel kell tüntetni, amelyek akár közvetlenül, akár közvetve – ha számszerűen esetleg a hatás ki sem mutatható – a vállalat értékesítését befolyásolták. Ilyen események lehetnek például politikai, gazdasági események, intézkedések, elemi csapások, üzleti szállítási nehézségek stb. Az eseményjegyzék nemcsak a jelenségek megértését segíti elő, de alkalmas az adatok összehasonlíthatóvá tételére is.

Az értékesítés prognosztizálásához szükséges adatbázis összeállítása után kerülhet sor annak elemzésére. A bázisanyag adattömege a vállalat vezetőit és a prognózis készítőit még nem informálja. Az összegyűjtött adatokat megfelelő rendszerezéssel, csoportosítással, s az elemzés módszereivel át kell alakítani, fel kell dolgozni, információképesé kell tenni.

### A prognózis módszerei

Az áruértékesítés prognózisát a szakmában kialakított és az adott vállalatnál alkalmazott tervezési rendszernek megfelelően, ahhoz igazodva, a tervezési döntések elősegítését célzóan kell kidolgozni. A prognózis során alkalmazandó módszereket is ennek megfelelően kell megválasztani.

Szükségesnek tartjuk kiemelni: a prognózis-módszerek, irodalmában fellelhető metodikák közül egyetlen olyan sem akad, amelyre teljes biztonsággal ki lehetne mondani, hogy az áruértékesítés előrejelzésére a legtökéletesebb. Éppen ezért minden prognózis kidolgozására egyaránt érvényes az a megállapítás, hogy a legcélszerűbb *több kiválasztott módszert párhuzamo-*



san alkalmazva elkészíteni a prognózist, s ezek együttes eredményei alapján, a közgazdasági megfontolásokra támaszkodó felülbírálattal dönteni a legvalószínűbb prognózis értéksávbán.

A kereskedelmi vállalat áruértékesítésére vonatkozó prognózisának kidolgozása tehát – az elmondottaknak megfelelően – két fő részből áll:

– az értékesítésnek, mint gazdasági folyamatnak valamilyen matematikai-statisztikai módszer segítségével való „mechanikus” előrevetítéséből, majd

– az extrapolált értékek közgazdasági ellenőrzéséből, ennek alapján a szükségesnek tartott korrekciók végrehajtásából, s így a végső prognózis kialakításából.

A közgazdasági felülbírálat során nemcsak valószínűsítjük a mechanikus számítások útján nyert eredményeket, hanem kiegészítjük olyan ismert, de a számszerű adatsorokba be nem vihető, illetve olyan tényezők alapján, amelyek kihatása a korábbi évek értékesítési adataiban még nem szerepelhetett, de az értékesítés jövőbeni alakulása szempontjából érdemleges lehet.

### A prognózis kidolgozása

A bolti kiskereskedelmi vállalat értékesítési prognózisának kidolgozási menetét egy leegyszerűsített példán keresztül mutatjuk be, s feltételezzük, hogy a vállalat egy évre szóló előrejelzést dolgoz ki.

Az áruértékesítés fejlődését – az egyszerűbbé tétel érdekében – csak a globális forgalomra számítjuk ki. A prognózist azonban külön-külön kell kidolgozni a lakosság és a közületek felé történő értékesítésre, mivel a két eladási irányba való forgalmazásnak eltérő a mozgása, és mások az értékesítést motiváló tényezők is.

A prognózis kidolgozásához szükséges néhány fontos feltételezett adatot, illetve számítási eredményt a következőkben vegyünk számba:

a) a lakosság felé történő értékesítés utolsó 8 éves adatsora alapján kiszámítjuk az átlagos növekedési ütemet. Legyen ez évi 4,07 százalékos;

b) ugyanezen adatsor trendjét is kiszámítjuk, az adatokra a lineáris trend illeszkedett a legjobban; a trend egyenlete legyen

$$y = 491 + 26 \cdot t$$

$$1972\text{-ben } t = 1$$

c) kiszámítjuk az egy megye területén működő vállalat értékesítési forgalmának a megye lakossága pénzjövedelmével való összefüggését leíró regressziós függvényt is, ahol a kapcsolat legyen ugyancsak lineáris; a függvény egyenlete legyen

$$y = 151,5 + 0,085 \chi$$

$\chi$  = a megye lakosságának pénzbevétele millió Ft-ban;

d) számítást végzünk a vállalat forgalmának pénzlekötési mutatójára nézve. Ez a mutatószám arra ad választ, hogy adott esetben a vállalat értékesítési forgalma a működési területen (az adott megyében) élő lakosság összes nettó pénzbevételenek hány százalékát teszi ki, tehát a vállalati eladási forgalom a pénzbevétel milyen hányadát köti le. Legyen ennek értéke az elvégzett számítás szerint 10,8%-os;

e) célszerű azt is kiszámítani a rendelkezésre álló idősorok alapján, hogy mekkora az érté-

kesítési forgalom pénzjövedelem-rugalmassága, más szóval a vizsgált időszak átlagában 1 százaléknyi pénzjövedelem emelkedés hány százaléknyi emelkedést eredményezett az eladási forgalomban? Legyen ennek átlagos értéke 1,06%.

További feltételezett adatok:

– a vállalat értékesítési forgalma 1978. évben 766,5 millió forint volt, ebből a lakosság részére 674,5 millió, közületek részére 92 millió forint értékű árut adott el;

– az MNB-től nyert információ szerint a megye lakosságának 1979. évi nettó pénzjövedelme 6500 millió forint körül várható, ami az előző évi pénzjövedelmet 4,3 százalékkal haladja meg;

– a vállalat, az elmúlt évek tendenciái alapján úgy ítéli meg, hogy a közületek részére történő értékesítés aránya a következő évben kismértékben csökkenni fog és 1979-ben 11,8 százalékra tehető.

Az értékesítési forgalom prognosztizálásához el kell végezni külön-külön a mechanikus előrejelzéshez szükséges számításokat. A továbbiakban az egyes számítási eljárások alapján nyert forgalmi eredményeket  $F_1, F_2, \dots$  stb. jelzéssel látjuk el.

*ad a)* Az átlagos növekedési ütem továbbvezetése alapján a következő lakossági forgalmi értéket kapjuk:

$$F_1 = 674,5 \cdot \frac{104,07}{100} = 702 \text{ millió Ft}$$

*ad b)* A kiszámított trendegyenlet továbbvezetésével a következő értéket kapjuk az 1979. évi lakossági értékesítési forgalomra:

$$y = 491 + 26,8 = 491 + 208 = 699$$

$$F_2 \text{ tehát} = 699 \text{ millió Ft.}$$

(A trend egyenlet második tagjának szorzójaként azért szerepeltettünk 8-at, mert az alapegyenlet szerint 1972. évben  $t = 1$ -gyel számoltunk, úgy az 1979. év  $t = 8$ -nak felel meg.)

*ad c)* A lakosság pénzjövedelme és az értékesítési forgalom kapcsolatát leíró regressziós függvénybe behelyettesítve az 1979. évre várható pénzjövedelem összegét, a következő eredményt kapjuk:

$$y = 151,5 + 0,085 \cdot 6500 = 151,5 + 552,5 = 704$$

$$F_3 \text{ tehát} = 704 \text{ millió Ft.}$$

*ad d)* Az elvégzett számítások szerint a vállalat értékesítési forgalmának pénzlekötési mutatója 10,8 százalékos volt. Ha ezt behelyettesítjük, az 1979. évre kalkulált megyei nettó pénzbevétel szorzójaként, tehát azt feltételezzük, hogy a következő év üzletpolitikájának eredményeként a megelőző év szintjén marad a pénzlekötés rátája, akkor ennek alapján a várható eladási forgalom

$$F_4 = \frac{6500 \cdot 10,8}{100} = 702 \text{ millió Ft lesz.}$$

ad e) Kiszámítottuk az értékesítési forgalom pénzjövedelem rugalmasságát, amire 1,06-os rugalmassági értéket kaptunk. Mivel kalkulációnk szerint a megye lakosságának nettó pénzjövedelme a következő évben 4,3 százalékkal fog emelkedni, úgy a lakossági értékesítési forgalom  $4,3 \cdot 1,06 = 4,6$  százalékos emelkedését lehet ennek alapján előrejelezni. Eszerint tehát a forgalom

$$F_5 = \frac{674,5 \cdot 104,6}{100} = 705,5 \text{ millió Ft lenne.}$$

A példából is látható, hogy a kiválasztott ötféle közelítési módszer mindegyike más és más, bár egymáshoz viszonylag közelálló eredményre vezet. Ez a prognosztizálás minden esetben a gyakorlatban is így van. Az általunk reálisnak ítélt prognózis érték nagy valószínűség mellett a többféle közelítéssel nyert eredmények határértékei között fog elhelyezkedni. A példa szerinti számításokat figyelembevéve, ez 699,0–705,5 millió Ft közé esik. Tekintettel arra, hogy ez a két szélső érték a belőlük számított átlaghoz képest  $\pm 4,6$  százalékos szórást mutat, s a gyakorlat szerint ezt általában 5 százalékgig elfogadhatónak tartják, a számítási eredményeket reálisnak lehet tekinteni.

Tekintettel azonban arra, hogy a vállalati szinten, s különösen a rövidtávra kidolgozott prognózisoknál (s különösen az értékesítési prognózis esetében, amely lényegében a vállalati működés összes többi területe prognózisának is alapját képezi) nem dolgoznak intervallumos értékkel, hanem egy meghatározott szám kialakítására törekszenek, el kell döntenünk, hogy a kapott eredmények figyelembevételével mit tekintünk a jövő évi értékesítés prognózisának?

Tekintettel arra, hogy ebben a munkaszakaszban csak a mechanikus előrejelzést végezzük el – egyéb megfontolások mellett –, megoldás lehet az is, ha a különféle eljárásokkal kapott ötféle eredmény egyszerű számtani átlagát tekintjük prognózisértéknek. Ezt az egyszerű megoldást jelen esetben azért alkalmazhatjuk, mert a szélső értékek is még egy elfogadható intervallumba esnek. Ha nem így lenne, akkor természetesen az elfogadhatatlanul irreális értékeket figyelmen kívül kellene hagynunk.

Az értékesítés mechanikus prognózisának eredménye így

$$\frac{702,0 + 699,0 + 704,0 + 702,0}{5} = 702,5 \text{ millió Ft}$$

Tekintettel arra, hogy ez az összeg csak a lakosság részére történő eladási forgalomra vonatkozik, ehhez még számításba kell venni a közületi eladások várható értékét is.

A vállalat úgy számolt, hogy az 1979. évi teljes értékesítési forgalom 11,8%-át teszik ki, majd a közületi eladások. Eszerint a lakossági értékesítés a teljes forgalom  $100,0 - 11,8 = 88,2$  százaléka lesz. Mivel a lakossági forgalomra az előbbiek szerint 702,5 millió Ft értéket kapunk, így a teljes értékesítési forgalom 1979-re mechanikusan előrejelzett értéke

$$\frac{702,5 \cdot 100}{88,2} = 796,5 \text{ millió Ft}$$

Ebből a közületi értékesítés várható értéke:

$$796,5 - 702,5 = 94 \text{ millió Ft.}$$

Az eddigiek tehát a tényleges prognózis kidolgozásának csak első, bár igen lényeges szakaszát képezik. Az így nyert eredmények közgazdasági felülbírálatra kerülnek. Ennek során kell figyelembe venni egyrészt azokat a tényezőket, amelyek kihatása a korábbi évek forgalmában

nem tükröződhetett, másrészt azokat a következő évre vonatkozó üzletpolitikai döntéseket, amelyek a vállalat eddigi forgalmi tendenciáival szemben élénkítőleg vagy fékezőleg hatnak, illetve befolyásolják az eladási szerkezet alakulását. Ilyen tényező lehet pl. a megye területén az iparfejlesztés meggyorsítása, új lakótelep építése, ami gyorsíthatja az eladási forgalom növekedésének korábbi ütemét; új eladási formák bevezetése, választékbővítés, szélesebbkörű hitelakciók, előrendelés bevezetése, hálózatfejlesztés stb. aminek forgalomélénkítő hatásával a prognózis végleges kialakításakor, mint a mechanikus előrejelzés eredményét módosító tényezővel számolni kell.

A prognosztizált globális értékesítési forgalmat *szerkezetileg* is meg kell bontani. Ezt a feladatot a vállalatnak legalább kétféle megközelítésben célszerű elvégeznie. Egyfelől úgy, hogy a kapott globális forgalmi értéket a korábbi évek szerkezeti megoszlásának gondos elemzése alapján, az abban várható módosulások figyelembevételével felbontja; másfelől úgy, hogy az egyes főbb árucsoportok várható forgalmára külön-külön kidolgoz egy prognózist, s az ennek összegezéséből nyert globális forgalmi értéket veti össze az összforgalom prognózisával, s iteratív eljárással elvégzi az egyeztetést.

Lényeges végül azt is megjegyezni, hogy mivel az értékesítés prognózisa a terv kialakításának előszakasza, s mivel az eladási forgalom terjedelme és összetétele a vállalat összes többi tervfeladatának (hálózat, munkaerő, költség, stb.) első számú meghatározója, célszerű, ha a vállalat a kapott reális eredmények alapján 2–3 reális prognózis változatot is kidolgoz. A tervezés során ez nagy segítséget adhat a lehetőségek legjobb kihasználása stratégiájának eldöntésénél.

*Felhasznált irodalom:*

Bajnógel–Solymár–Valló: A kereskedelmi vállalatok tervezése (Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1974.)

KORÁN IMRE:

## KOMPLEX ELŐREJELZÉS MUNKARENDJÉNEK BEMUTATÁSA A VASKOHÁSZAT PÉLDÁJÁN

(Esetpélda)

### Bevezető

A jövőkutatás munkarendje egyéb tudományos kutatásokétól nem igen különbözik. A téma jellegének felvázolását követi a témaismeret kibővítése, majd a feladat kitűzése, ideértve a vizsgálandó időtartományi határokat is. Ezután a téma, valamint az információk sajátosságait, az időhorizontot és a kitűzött célt figyelembe véve, vizsgáló módszereket választanak, gyakorta többfélét párhuzamosan alkalmazva, a lehetséges valószínűségi változatok megismerésére. A kapott eredményeket értékelik, rendszerezett előrejelzéssé formálják és az utóbbit ellenőrzésnek vetik alá. Az előrejelzést reális optimizmussal észszerű megrajzolni. A lehetséges változatok közül pedig a még elfogadható szélső eseteket, illetve a legelőnyösebbnek ígérkező közbülső megoldást szokás kidolgozni.

Esetpéldánkat valóságos előrejelzések részleteinek felhasználásával, a kutatási munkarend, lényegileg a gondolatmenet bemutatására állítottuk össze.

A vaskohászati ágazat nálunk is kulcsipar. Fő feladata a belföldi vonatkozó szükségleteket korszerű acéltermékekkel kielégíteni, amihez az utolsó évtizedben – és előreláthatólag tartósan – számottevő konvertibilis valutaszerző tevékenység is járult.

### A téma sajátosságai és a feladat kitűzése

A vaskohászat fő terméke az acél, mely a világ szerkezeti fém-felhasználásának mintegy 90%-át teszi ki, és ez a részarány 2000-ig előreláthatólag igen keveset fog csökkenni. Ismeretes, hogy az acél ötvözet; a vas ötvözete szénnel, szilíciummal, mangánnal, stb. Az acéltermelés kb. 80 súlyszázalékánál a széntartalom (tized százalékokban) a tulajdonság fő meghatározója. Ezek az egyszerű olcsó szénacélok, vagy tömegacélok. A másik termékcsoporthoz – a termelés 10–15%-a – a fontos nemesacéloké, amelyeknél az ötvözőfém tartalom (5–35% között) alakítja ki a kívánt acéltulajdonságot. Így pl. a mangán keményvé, a króm korrózióállóvá teszi az acélt. Utóbb e két kategória határterüetein megjelentek a rendszerint mikroötvözésű (több ötvözőelem 0,01–0,1%-s tervszerű alkalmazása) minőségi tömegacélok, és ezek is elterjedőben vannak.

A vaskohászat a lényeges vonatkozásokat tekintve, nemzetközileg „egységes”, amit a világ vas-, és acélszabványainak hasonlósága, valamint a gyártási technológiák azonossága igazol. Tőkeigényes ágazat, amelynél a kereslet (a konjunktúrális ingadozásoktól eltekintve) folytonosan emelkedő, míg a kínálati oldal emelkedését az igen nagy beruházások belépéseinek lépcsőzöttsége jellemzi. Ugyanakkor érvényesül az óriási állóalapok állapotkonzerváló hatása. Merőben új

technológiák és termékek fokozatosan terjednek el. A „szintáttörések” is évtizedek alatt realizálódnak, mint pl. az oxigén-konverteres acélgyártás esetében történt.

Rendeltetéséből adódóan a vaskohászati ágazat fejlődése szorosan kapcsolódik a gazdasági növekedéshez, ezen belül is főleg a gépipar, a járműipar és az építőipar tevékenységének intenzifikálódásához. Ezek az összefüggések az ágazat prognosztizálásához egy sor mutató, paraméter képzését elősegítik. Így – többek között – a nemzeti jövedelemnek (illetve a GDP-nek), a kapcsolódó ágazatok termelési volumenének, a beruházási tevékenységnek, stb. várható alakulása egyben az acélkereslet valószínű jövőjének is mutatója.

A saját ágazati mutatók közül a fajlagos acélfogyasztás a kg/fő, az egyik legkifejezőbb mutató, mely közvetve az ipari fejlettségi fokot is jelzi, és fő vonásokban az acélfelhasználási struktúrára (pl. a rúdaru–laposáru arányra) is utal.

A témasajátosságok felvázolása, illetve az alapvető témaismeret megszerzése után *kitűzzük a jövőkutatás (a prognosztizálás) feladatát*, amely esetpéldánkban a következő lesz:

- megvizsgálandók 1970 és 2000 közötti időtávra a nemzetközi jövőképek jövőjelzései, különös tekintettel a fő fejlődési irányzatokra;
- a hazai acélszükséglet felmérése 1985-re, és az acélárugények előrejelzése;
- a külpiazi háttér feltárása az 1970–1990. évek időszakára és a piaci stratégia alakítása;
- a hazai acéltermelési, illetve kínálati oldal fejlesztésének prognosztikai áttekintése;
- a komplex ágazati előrejelzés példájának tanulságai.

### A nemzetközi jövőképek fejlődési irányzat jelzései

A vaskohászat – mint szó volt róla – világméretben egységes tudomány és szakma. Ezért a tudományos, a technikai, a gazdasági, valamint a szűkebb ágazati fejlődés általunk figyelembe veendő tendenciáit, a vonatkozó nemzetközi jövőképek (tudós kollektívák publikációi) jövőjelzéseiből választhatjuk ki. Persze, itt most esetpéldaként ezt leszűkítve tesszük.

A) A tudományos kutatások távlati fő célja a jövőképekben: minél kevesebb acéllal, minél nagyobb igénybevételek kiszolgálása. A cél elérésének útját az acélok szövet-, kristályszerkezetének minél tökéletesebb megismerésében és alakíthatóságában keresik. A jövőképek szerint a minőségi acélokat 2000–2010 körül az üzemek kohász-fizikusai számítógépek segítségével tervezik és gyártásukat is ők irányítják. Ezidőtájt az ötvöztött acélok árszintjén megjelennek a mostanihoz képest 3–4-szeres teljesítményű, pl. 150 kp/mm<sup>2</sup> folyáshatárú és 700 kp/mm<sup>2</sup> szilárdságú, „nemesedő”, valamint az ultramágneses, a szuperplasztikus és egyéb újszerű acélok.

B) A technikai fejlesztés távlati céljai között a jövőképekben; első helyen az acélok tulajdonságszórásának a szűkítése szerepel. Ugyanis jelenleg acélszerkezetek építésekor a szóban forgó szórások miatt biztonságból, a névleges képességnek mintegy felét hasznosítják a konstruktőrök. Pazarolják az acélt. Ugyancsak műszaki fejlesztési téma az átlagosan kb. 25 kp/mm<sup>2</sup> folyáshatárú tömegacélok helyére, 45–65 kp/mm<sup>2</sup> növelt folyáshatárú minőségi tömegacélok gyártását elfogadható áron bevezetni. Utóbbiak révén 15–35 súlyszázalék acél takarítható meg.

C) A világgazdasági jövőképek jelzései (a világmodellekben) a vaskohászat nyersanyagainak és energiahordozóinak távlati helyzetét tárják elénk. Ezek a jövőjelzések a vasfém és a fontosabb ötvözőfémek nyersanyag-helyzetét, az ismert előfordulások alapján viszonylagosan kedvezőnek ítélik. Így pl. egyik pesszimista jövőjelzés szerint: még évszázadra elegendők a készletek, szélsőséges felhasználási növekedés esetén is. Természetesen további nyersanyag előfordu-

lások feltárása, ércek kibányászása az óceánokból, valamint a hulladékfémek szervezett gyűjtése és visszanyerése a helyzetképet tovább javíthatják, saját indíttatású, hiányból adódó árrobbanás nem várható.

A vas és ötvözőfémek készlete	Fe	Cr	Ni	Mn
Elegendő lineáris növekedés esetén, évben mérve:	240	420	150	100
Exponenciális növ. esetén év:	90	90	50	50
ha az éves növ-i ütem %*	1,8	2,0	3,4	2,9

\*Az 1970. évi növekedési ütemek.

A vaskohászat fő energiahordozója a szén, illetve a kohókoks. A szénkészlet az előző jövőjelzés szerint – az összeállítást folytatva – lineáris fogyasztásnövekedés esetén kb. 2300 évig elegendő, az exponenciális felhasználás pedig az 1970. évi 4,1%-os növekedési ütemmel kb. 110 év alatt merítené ki az ismert szénkészleteket. Azonban ezen belül, sokkal kedvezőtlenebb a kokszolható szénvagyon helyzete. Ezért két irányú ipari kutatás keresi a jövő útját. Egyrészt üzemi kísérleteket végeznek a vasnak érceiből folyamatosan, szénnel (vagy hidrogénnel) történő közvetlen kinyerésére; másrészt kísérleteznek gyenge sülőképességű szenekből kohókoks előállításával. Előreláthatólag mindkét megoldást alkalmazni fogják, és a vaskohászat jövője ezen vonatkozásban is biztosítottnak vehető.

D) A vaskohászat nagy távlatú jövőképe a tudomány fejlődése, a technika haladása, és a gazdasági lehetőségek tükrében, az egyéb fémkohászatokénál kedvezőbb képet mutat. Alap- és hozaganyag ellátása a mindenkor járatos költségszinteken biztosítottnak látszik. Árrobbanás sem a vasfémek, sem a kőszenek vonalán nem valószínű.

A gyártó berendezések fejlődése a növekvő követelményekkel összhangban van, és megoldásaik már jelenleg is jövőt alapozóak. A termékek, az acélok feltételezett minőségi fejlődése – egyik világszimposium mértékadó jövőjelzése szerint – az 1966–1969. évek bázisán (azt 100-nak véve), a fejlett ipari régiókban 2000-re jelentős acélmegtakarítást fog eredményezni, egy milliárd dollár értékű (rögzített struktúrájú) termék acélszükségletét számítva.

Régió (ország):	USA	Japán	SZU	Nyugat-Európa	Kelet-Európa
Acélszükséglet indexe:	62	72	86	93	95

A kelet-európai régióban, tehát nálunk is kb. 5%-os acél megtakarítással lehet számolni 2000-ben.

*Összességben:* a jövőképek naturálisan nem romló gazdasági lehetőségeket, és fokozódó technikai követelményeket jeleznek. Az acélok részvétele a technikai fejlődésben továbbra is meghatározó. A felsorolt nemzetközi fejlődési tendenciák, saját prognózisainkhoz irányzat-mutatókként használhatók.

### A hazai távlati acélszükséglet felmérése

Az OMFB szervezésében 1965–1968 között nagyarányú kutatómunka folyt az 1985. évi várható belföldi acéláru felhasználás alakulásának feltárására, előrejelzések, illetve koncepciók

készítéséhez. Az így nyert hosszútávú (15 éves) prognózisok, s koncepciók szolgálnak kiindulással a középtávú (5 éves) tervek kidolgozásához.

A feltáró hosszútávú jövőkutatás módszertanilag háromféle eljárást alkalmazott: megkérdezéses interjú, trend-extrapolációt és nemzetközi fejlődési analógiákat, minden esetben szakértői véleményezéssel ellenőrizve az eredményeket. A felmérések vaskohászati végtermékekben, tehát hengerelt, öntött és kovácsolt acéláruban történtek, míg az integrált előrejelzéseket szokványosan, az előbbiek előállításához szükséges nyersacélban, más néven folyékony acélban adták meg. A feltáró jövőkutatásokat az előzőek szerint három ágon végezték: ipari felmérések, tervhivatali extrapolálások formájában, valamint a nemzetközi statisztikák analógiáinak hasznosításával.

A) Az ipari felmérések az 1985-ben várható igények feltárását – mint szó volt róla – megkérdezéses (kérdőíves) módszerrel végezték. A munkabizottságok az acélárukat rendszereztek, így a melegen hengerelt árukat 16, a hidegen utánalakított gyártmányokat 6+4 további árucsoportba sorolták. Elkülönítve kezelték az acélcső, az acélöntvény és a kovácsolt áruféleségeket.

Hasonlóan elrendezték a felhasználókat is a fogyasztásban való részesedésük, és a gazdasági szerkezetben elfoglalt helyük szerint. A KGM területét 16, a NIM-ét 3, a többi 12 fogyasztói kört képeztek. A begyűjtött előrebecsléseket szakértő csoportok dolgozták fel, s azokat hazai, illetve nemzetközi adatok analógiával ellenőrizték.

A felmérés 1985-re a vaskohászati végtermékeknek mind a mennyiségi, mind a strukturális igényére tájékoztatást nyújtott. Meghatározták a felhasználó ágazatok részesedési arányát a fogyasztásból súlyszázalékban. Eszerint a részarányok:

gépipar:	37,9	mezőgazd.	7,6	közlekedés	5,2
építőip.	22,8	nehézipar	7,4	egyéb	3,5
kohászat	9,0	kisipar	6,6	Összes:	100%

Ezen belül az építőipar részaránya növekvő irányzatú.

A megkérdezéses-interjúval párhuzamosan a 30 felhasználói körre, a megelőző 13 év (1953–1965) acélfogyasztási statisztikáiból idősorokat képezve, 1985-ig trendeket rajzoltak grafikus eljárással. Ez hézagos volt, azonban alátámasztotta, vagy megkérdőjelezte a számszerű előrebecslések egy részét.

Az ipari felmérések szerint az acéligény 1985-ben:

tömegacél készáruban 3272 e.t.; folyékony acélban 4164 e.t.

nemesacél készáruban 405 e.t.; folyékony acélban 543 e.t.

Összesen készáruban 3677 e.t.; folyékony acélban 4704 e.t.

az előrejelzés.

B) A globális nyersacél igények előrebecsléséhez, az 1920–1967. évek – hazai nyersacélban mért – acélfelhasználási idősorát 1985-ig exponenciális függvénnyel extrapolálták. Két szakaszt képeztek, és 1964-ig évi 4,5%-os, míg 1964–1985 között 3,3%-os növekedési ütemmel számoltak. Ez a módszer 1985-ben 4550 ezer tonna folyékony acél szükségletet jelzett.

A trendextrapolálást ellenőrzésként ipari volumenindex, s nemzeti jövedelem-index növekedési vizsgálatokkal egészítették ki.

C) Nemzetközi statisztikák elemzésével és analógiáik felhasználásával fiktív fogyasztási idősorokat és vaskohászati végtermék struktúrákat képeztek 1985-ig, illetve 1985-re. Ezek alapján 1985-ben 430 kg/fő fajlagos nyersacél-fogyasztást (10,7 millió lakost feltételezve), s előrejelzésként 4600 e.t. folyékonyacél igényt kaptak.



Az ipari felmérés és a nemzetközi összehasonlításból származtatott előrejelzéseknél lényeges eltérés az acélárusükséglet struktúrájában mutatkozott, a következő összeállítás szerint, hengereltárakra vonatkoztatva:

Hengereltáru	Ipari felmérés	Nemzetközi analógia
Rúd, idomacél	44,3%	34,5%
Hengerhuzal	11,4%	8,2%
Durva- és középlemez	14,5%	17,1%
Finomlemez	13,6%	31,6%
Abronsz, szalag	16,2%	8,6%
Összesen	100,0%	100,0%

E szerint a teljes rúdárú–laposáru arány nálunk 55,7 : 44,3%, míg nemzetközileg 42,7 : 57,3% lenne. Ez az eltérés részben a felhasználók gyártmány-struktúrájának különbségeiből, részben a fejlett ipari régiókban a laposárúnak kiterjedtebb felhasználásából adódik (pl. acél-szerkezeteknél). Ez utóbbi nálunk is fejlődési tendenciának tekinthető.

A háromféle eljárással kapott eredményből az 1968-ban készült vaskohászati fejlesztési koncepció összeállítói a globális trendextrapoláció előrejelzését tartották reálisnak. Azaz 1985-ben a 4550 e.t. folyékony acél igényt. Azonban az idő az ipari felmérés eredményét igazolta, és az OT–KGM 1978. évi közös koncepció előterjesztésében 1985-ben már 4700 e.t. nyersacél előírányzat szerepel, amely ebben az esetben a hazai folyékonyacél gyártást is jelenti.

A példa azt igazolja, hogy még egy viszonylag „homogén” ágazat esetében is – amint erre a bevezetőben is utaltunk – többféle eljárás együttes alkalmazása célszerű a hosszútávú mennyiségi és struktúra-változatok tanulmányozásához.

### A külpiazi háttér és a piaci stratégia távlatilag

#### A) A külpiazi kapcsolatok alakulása

Közismert vaskohászatunk sokoldalú és nagymértékű részvétele a nemzetközi munkamegosztásban. Mint szó volt róla az iparág elsődleges feladata a belföldi szükségletek korszerű acél-termékekkel való kielégítése, amelyhez jelentős tőkés (konvertibilis) devizaszerző tevékenység járul. Azonban vaskohászatunk termelési feladatainak ellátásához a vasércnek kb. 90, a kohókoksznak kb. 70, az ötvözőanyagoknak kb. 65%-át baráti országokból vásároljuk. Ezen felül választékcserében onnét mintegy 700 e.t. hengerelt félterméket, illetve készáruat importálunk, és kb. 300 e.t. hengereltáruat oda exportálunk.

Piacelemzések szerint a rubel-elszámolású relációkban az elmúlt évtizedben a vaskohászat az összbehozatalból 6–8%-kal, a kivitelből 2–3%-kal részesedett. Távlatilag is ezt az arányt célszerű fenntartani és tervezni, miközben növekedni fog az integrációs féltermék (buga) volume-ne. (Résztvesszünk integrációs beruházásban.)

A dollár-elszámolású piacon különleges acélokból importőrök, tömegacél-árúkból exportőrök vagyunk. Az utolsó tíz évben a hengereltáru export a teljes tőkés kivitelnek 10%-a körül mozgott, míg acéláru importunk az összbehozatalnak 3–5%-át tette ki. Ennek fenntartása a tőkés külkereskedelmi mérleg javításához távlatilag is szükséges.

A hazai termelésű acéláru-féleségeknél 100 Ft értékű végső termékben a halmozott im-

porttartalom kb. 35 Ft, ami közepes érték és teljesen szocialista eredetű, a legtöbb exportra termelő ágazat hasonló, vagy nagyobb arányú, többségében tőkésipari eredetű importtartalommal szemben. Mindezeket túl acélárunk tőkésipari értékesülése kedvezőbb a népgazdasági átlagnál. Az importtartalomnál pedig teljesül – és ez távlatilag követelmény –, hogy az exportárakban mind az import devizaköltség, mind a belföldi munkaráfordítások deviza ellenértéke megtérüljön, illetve értékesülése népgazdaságilag kielégítő legyen.

Kedvez a vaskohászati termékexport jövőjének az utóbbi években kialakult „új érték-szemlélet” is, amely a korábbi (1973. előtti) piaci értékrend harmadik, utolsó helyéről, a föld-, ill. bányajáradék vonzatú vasfémek munkatartalmát a magasabb, „második szintre” helyezve értékeli.

B) Az iparág nagy piacfüggősége következtében a rendszeres *külpiaci előrejelzések* is nélkülözhetetlen alapját képezik az iparági fejlesztési koncepcióknak. A következőkben egyik – 1978-ban végzett – piacfeltárás acélárkeresleti előrejelzését vázoljuk.

A piaci kereslet – a nemzetközi acéltermelési és fogyasztási előrejelzéseket, valamint a fejlett tőkés régiókban a mérsékelt gazdasági növekedést tekintve – 1990-ig nagy valószínűséggel a jelenlegihez hasonló lesz, egyes árucsoportokban emelkedő tendenciákkal. A szelvények (rúd, lemez, stb.) szerinti összetételben lényeges változások nem várhatók. Acélminőségek szerint viszont növekvő kereslet jelentkezik és várható a fokozott képességű, pl. növelt folyáshatárú (mikroötvözésű) acélok, vagy felületvédelmet nem kívánó, légköri korrózióknak ellenálló acélokból gyártott hengereltárféleségek iránt. A piaci verseny a minőségi követelmények tekintetében (részben a japán exportkínálat kiváló minősége és olcsósága miatt) élesedik.

A piacfeltárások még egy fontos irányzat erősödésére hívják fel a figyelmet. Az ENSZ gazdasági prognózisai szerint 1970. és 2000. között az iparilag fejlett régiókban mérsékelt, maximum 4%-os évi növekedésű, míg néhány nagy fejlődő országban (pl. Brazília, India) gyorsütemű, évi 7–8%-os vastermelés-fejlődés várható. Ez egyrészt a számunkra fontos, fejlett tőkésimport bővülését, másrészt egyszerű tömegáruban a fejlődőek növekvő mennyiségi, és nyilván árversenyét is jelzi.

A piaci jövőkutatási feltárások szerint vaskohászatunk számára a minőségi fejlődés irányzatának követése szükségszerű. A szocialista importot pedig a hosszútávú tervegyeztetések útján szükséges biztosítani, bevonva ebbe a \$–Rb, illetve a Rb–\$ devizakonverziót, az áruforgalom import-devizatartalmának közvetítésével.

### A hazai kínálati oldal fejlesztésének prognosztikai elemzése

A) *Az ország acélmérlegét* szokványosan: termelés + import = felhasználás + export formában képezzük. Az előzőekben végzett távlati felhasználói igényfelmérés és a piaci feltárások előrejelzései alapján szakvéleményezések segítségével a következő tájékoztató acélmérleg valószínűsíthető az 1970–1990. közötti időszakban, folyékony acélban mérve.

Forrás-felhasználás	1970*	1975*	1980	1985	1990
Termelés e.t	3110	3670	4000	4700	4900
Import e.t	900	1110	1520	1400	1550
Felhasználás e.t	2970	3500	3950	4450	4900
Export e.t	1040	1270	1570	1650	1550

\*Tényszámok a teljes kép felrajzolásához.

Ennek a tájékoztató acélmérlegnek sajátossága, hogy 1990-ben az export árualapot mennyiségi-  
leg szocialista importból fedezték, a választékcsere és az integrációs (a kurszki) szállítások ke-  
reteit felhasználva.

B) *Fejlesztési irányzataink és a jövőjelzések összhangja.* Acélgyártásunk fejlesztése köve-  
ti a jövőképek által ábrázolt irányzatokat. A rekonstrukciók és a bővítések korszerű oxigén-  
konverteres, és elektroacélművek, valamint folyamatos öntőművek beruházásával valósulnak  
meg, amelyek a minőségi tömegacélok, s ötvözött acélok biztonságosabb összetételű előállítását,  
a termelékenység fokozását, az acélkihozatal növelését egyaránt szolgálják. A készárú szel-  
vény-, s méretpontosságát pedig új, korszerű, nagyteljesítményű hengerek, hengerművek be-  
ruházásai garantálják.

Hasonlóan a tudományos kutatásban és a műszaki-fejlesztésben is szem előtt tartja a veze-  
tés a nemzetközi fejlődés tendenciáit. Így pl. az MTA szilárdtestfizikai tudományos kutatásai a  
fémek belső szerkezetét tökéletesítik, az ipari kutatás eredményeként pedig mikroötvözésű,  
növelt folyáshatású, vagy pl. légköri korrózióknak ellenálló acélokból gyártott hengereltáru már  
piaci forgalomban van, és az ilyen jellegű fejlesztés szükségszerűen állandóan folyik.

C) *A külpiazi áruforgalomban mind a belföldi acéltermelés* alapanyag (érc, koks) és  
hozaganyag (ötvözők) ellátását, mind a tervszerű hengereltáru forgalmat szocialista relációban  
államközi egyezmények kontingensei keretében kell biztosítani, a távlati acélmérleg megvalósít-  
hatóságának megfelelően.

A tőkés hengereltáru export növelését gazdaságtervezésünk normatív módon, 1990-ben  
kb. 335 millió dollárban irányozta elő, az 1977. évi kb. 225 millió dollár értékű kivitellel szem-  
ben, 1977. évi áron számítva.

### A komplex ágazati jövőkutatás munkarendjének tanulságai

Az esetpéldából kitűnik, hogy még egy oly homogén ágazat, mint a vaskohászat jövőku-  
tatása is, szerteágazó összetett feladat.

Az ágazat céljának sajátosságainak felvázolása után vált lehetségessé a kutatási feladatok  
kitűzése, melynek mind a belső, mind a külső tényezőkre ki kellett terjednie.

Ilyenkor a nemzetközi jövőképek mutatna rá leginkább a követendő fejlesztési irányza-  
tokra, és a távlati gazdasági lehetőségekre. A jövőjelzések időhorizontja szükségszerűen na-  
gyobb, mint az általunk vizsgált időtartományoké.

Az ágazat fő feladatának, a belföldi acéláruigény – ez esetben 1985. évi – kielégítésének  
felmérésekor, háromféle jövőkutatási alpmódszert alkalmaztak: a megkérdezéses interjút,  
trend-extrapolációt, és a fejlődési analógiák hasznosítását, egymással párhuzamosan. Eredm-  
nyeiket alkalmazás előtt szakvéleményező eljárással ellenőrizték. Az időközi ellenőrzések (10  
év múlva) az ipari felmérés realitását igazolták, de a másik két módszer eredményei is hasznos  
információkkal szolgáltak.

A külpiazi függőség következtében rendszeres, és részletes távlati piackutató – valamint  
piacelemző – előrejelzéseket kellett készíteni, amelyek a piaci adottságokat illetve lehetősége-  
ket feltárták, és a mindenkori külpiazi stratégia kialakítását segítették.

Végül a jövőkutatásnak meg kellett vizsgálnia, hogy az ágazat hosszútávú fejlesztési elő-  
irányzatai összhangban vannak-e a nemzetközi fejlődési tendenciákkal, a piaci lehetőségekkel és  
követelményekkel. A hosszútávú fejlesztési koncepciók láthatólag az előrejelzett irányzatokat  
követik, a korlátokon és lehetőségeken belül.

## A VÁLLALATI VÉLEMÉNYKUTATÁSI MÓDSZER SZEREPE A MAKROSZINTŰ IPARGAZDASÁGI ELŐREJELZÉSEK KÉSZÍTÉSÉBEN

A gazdasági előrejelzések a gazdasági élet közeli, vagy távoli jövőben várható változásait kutatják. A gazdasági folyamatok várható alakulásának megismerése lehetővé teszi a jelenségekre való tudatos reagálást, elősegíti a várhatóan bekövetkező kedvezőtlen jelenségek hatásának mérséklését, a kedvezőek erősítését.

A gazdaságkutatás a jövő hosszabb vagy rövidebb távú gazdasági folyamatait sokféle – közgazdasági-logikai, matematikai, statisztikai stb. – módszerrel igyekszik meghatározni.

A prognózisok megbízhatósága jelentős mértékben a gazdaságkutatás közgazdasági meg-alapozottságán, a megfigyelendő jelenségek helyes kiválasztásán múlik. A modern gazdaságkutatásnak a gazdaságstatisztika és a történeti statisztika eredményeinek felhasználása mellett, támaszkodnia kell a reprezentatív adatgyűjtésen alapuló interjú-módszerekre is. A különféle metodikák együttesen szolgáltatják a gazdaságkutatás „nyersanyagát”.

A következőkben – nem érintve a vállalati tervekkel való kapcsolatot – a rövidtávú (1–2 éves) gazdasági előrejelzéseknél alkalmazott módszerek közül a szubjektív előrejelzési metodikák csoportjába tartozó ún. vállalati véleménykutatási (röviden interjú vagy más néven „teszt”) módszer készítéséről és felhasználhatóságáról kívánok tájékoztatást nyújtani.

### Az információk gyűjtése és feldolgozása

A Gazdaságkutató Intézet 1968. óta rendszeresen, évente egy alkalommal az ipari, építőipari, bel- és külkereskedelmi vállalatok önkéntes részvételén alapuló, reprezentatív jellegű kérdőíves véleménykutatást folytatott.

A válaszadásra levélben kérjük fel a vállalatokat, amelyben az Intézet garantálja, hogy a vállalatunkénti adatokat nem hozza nyilvánosságra és nem adja át semmiféle más szervezetnek. A felhasználás során – egyebek között ezért is – az adatokat csak szak-, illetve alágazatonként összesített formában publikálja.

Az Intézet a kérdőívek segítségével arra keres választ, hogy a vállalatok a megkérdezés időpontjában, az adott általános és saját gazdasági helyzetük ismeretében, valamint körülményeik előrelátható változásait mérlegelve, milyen változásokra számítanak a tárgyévben és az azt követő évben. Az iparvállalatoktól elsősorban arra kérünk feleletet, hogy hogyan ítélik meg a bel-földi és az export piacaikon a termékeik iránti keresletet. Továbbá ezzel összefüggésben, arra vonatkozó becsléseiket kérjük, hogy: a várható kereslet szerintük a termelés milyen mértékű növelését, esetleg csökkenését kívánja? Milyen mértékű készletváltozást várnak? Az árak és az átlagjövedelem milyen változására számítanak? Hogyan alakul a foglalkoztatottság? A bel- és külkereskedelmi vállalatoknak feltett kérdések egy része kapcsolódik az iparvállalatoktól kért információkhoz. Ilyenek például a belkereskedelem várható beszerzésére, ár- és készletalaku-

lására vonatkozó kérdések; a külkereskedelmi vállalatoktól a várható volumen növekedését és az átváltozásokat tudakoló kérdések stb. A válaszok alapján még kibontakozásuk előtt megismerhetők a gazdaság különböző területein működő, de egymáshoz kapcsolódó tevékenységek között várhatóan keletkező feszültségek. Megismerésük egyes területeken elősegítheti a kapcsolódó tevékenységek egymáshoz való alkalmazkodását, az érdekek egyeztetését, más területeken pedig lehetővé teszi a kedvezőtlen tendenciák kibontakozása előtti tudatos központi beavatkozást.

A felvétel reprezentatív jellegű, de a reprezentáció mértéke nagy: a minta kiterjed az ipar, az építőipar, a bel- és külkereskedelem szinte minden szakágazatára, valamint az ipari ágazatok döntő többségére.

A kiválasztás pl. az iparban a következő módon történik: A véleménykutatásban való részvételre a minisztériumi ipar valamennyi vállalatát felkérjük. A tanácsi vállalatok és az ipari szövetkezetek közül megynként annyi gazdálkodó egységet vonunk be a vizsgálatba, amennyi ahhoz szükséges, hogy a résztvevők a megyében működő tanácsi vállalatok legalább 50%-át és a szövetkezetek legalább 25%-át képviseljék.

Az elmúlt 10 év tapasztalatai alapján elmondható, hogy a felkért vállalatok döntő többsége készségesen vesz részt a munkában, hiszen a szolgáltatott információért cserében megkapják a gazdaság egészére vonatkozó előrejelzést, amelyet munkájuk során messzemenően hasznosíthatnak. Természetesen minden évben akad néhány olyan vállalat, amelyik valamilyen speciális gazdasági vagy egyéb (pl. vezetőváltás) ok miatt nem vállalkozik a rövidtávú prognózis készítésére, de az okokról tájékoztatást nyújt. Az ilyen típusú információkat is jól tudjuk hasznosítani a vélemények értékelésekor.

A teszt-módszerrel készített prognózis felhasználhatósága szempontjából nem a kiválasztott, hanem a véleményt adó vállalati kör szerinti reprezentáció az érdekes. A 10 év átlagában a reprezentációra az jellemző, hogy a visszaküldött és értékelhető választ adó vállalatok az iparban mintegy 80%-át, az építőiparban kb. 50%-át állítják elő a nettó árbevételnek, a bel-, illetve a külkereskedelemben pedig hozzávetőlegesen ezek bonyolítják le a forgalom 80%-át. A reprezentációnak ez a szintje megfelelő ahhoz, hogy a gazdaság vizsgált ágazataiban várható tendenciákról megbízható képet kapjunk.

Amint már szó volt róla, az Intézet számára a prognózis információbázisa a begyűjtött és összesített vállalati vélemény. Jogosan felvethető a kérdés: milyen információkra támaszkodik, hogyan alakul ki a vállalati vélemény?

A vállalatok, a kérdés időpontjában, augusztusban többnyire pontosan ismerik az év első felében végzett tevékenységük eredményességét (mérlegbeszámoló); az év végéig rendszerint már megvannak a konkrét rendelkezések, egyúttal viszonylag gazdag piaci információval rendelkeznek a következő évre is; már kibontakozóban van a következő évre vonatkozó vállalati terv; a szabályozó-módosítások egy részéről konkrét ismeretekkel rendelkeznek és többé-kevésbé tisztában vannak azzal, hogy melyek azok a gazdasági területek, ahol tevékenységüket érintő módosításokra lehet számítani.

A felvétel során a vállalatok gazdasági vezetőinek tehát olyan kérdésekre kell választ adniuk, amelyekkel, ha nem is ugyanebben a formában, de naponta találkoznak.

Az Intézet nem pontos, számszerű adatokat kér, csupán a várható változások irányára és nagyságrendjére vonatkozó becsléseket. A vállalati információbázis megbízható alapot nyújt ennek jelzéséhez. Annak érdekében, hogy a válaszokat óhatatlanul befolyásoló szubjektív elemek hatását figyelembe vegyünk, egy külön módszert – az ún. megbízhatósági vizsgálatot – alkalmazunk.

## A kérdőív felépítése

A kérdőív két, tartalmilag és formailag elkülönülő részből áll. Az első oldala minden évben lényegében azonos kérdéseket foglal magában: a várható gazdasági fejlődés általános alakulását leginkább jellemző mennyiségi mutatók alakulására vonatkozó standardizált kérdéseket. Ilyen például a termelés, a szocialista és a tőkés piacokon történő értékesítés volumenében, a foglalkoztatottság, az árak alakulásában stb. várható változásokra vonatkozó becslés.

A kérdőív második oldala az adott év aktuális gazdasági problémáihoz kapcsolódó, változó tartalmú kérdésekről nyújt információt. Ilyen jellegű kérdés volt pl. az elmúlt három évben a termékszerkezet változtatását befolyásoló tényezők felmérése, a IV. ötéves terv indulásakor a várható licenc, know-how vásárlására stb. vonatkozó kérdés.

A továbbiakban csak a standardizált kérdések jellegével, feldolgozási problémáival foglalkozunk, mivel ezek jelentik az előrejelzések mindenkori bázisát.

A rendszerint augusztus hónapban kiküldött standardizált kérdésekre mindig két időpontra vonatkozóan: a tárgyév végéig és a következő évre kérjük a várt változások jelzését.

A válaszadás módja, a változás irányát jelző ún. minőségi becslés. Azaz, ha a vállalat arra számít, hogy a termelés (a vegyesiparicikk-beszerezés, a lakásátadás stb.) kisebb lesz, mint az előző évi, akkor a „csökken” megjelöléssel ellátott kockába tesz egy keresztet és így rendre tovább, várakozásának megfelelően „változatlan”, „némileg”, közepesen”, „erősen” növekvő mértéket jelez. (A rubel, illetve a nem-rubel export várható változásánál még két plusz osztályközt – „erősen csökkenő”, illetve „erősen növekvő” – alkalmazunk.)

A kérdések egységes értelmezése érdekében a „minőségi” válaszokhoz kategória-határokat adunk meg. Az értékesítést például „némileg” növekvőnek tekintjük, ha 1–5%-kal, „közepesen” növekvőnek, ha 6–10%-kal, „erősen” növekvőnek, ha 11%-nál nagyobb mértékben emelkedik. Az árváltozásoknál ezek a kategória-határok jóval szűkebbek, ott például a „némileg” növekvő 1–3%-ot jelent.

## Az információk feldolgozása

A kérdőívek különböző szempontok szerinti csoportosítása és válaszankénti összesítése gépi adatfeldolgozással történik.

Az egyes, különböző nagyságú, eltérő export-intenzitású stb. vállalatoktól kapott válaszok ágazatonkénti és egyéb csoportosítások szerinti összesítését az előző évi vállalatokénti tényadatokkal (nettó árbevétel; anyagkészlet; átlagjövedelem; rubel export; nem rubel export stb.) való súlyozással oldjuk meg. Ez a módszer biztosítja azt, hogy az egyedi válaszok, az ágazatra összesítve közölt prognózisban olyan mértékig játszanak szerepet, amennyire nagyságuknál fogva képesek azt befolyásolni.

Ennek a követelménynek megfelelő súlyozás – technikailag – a következőképpen történik: a súlyozáskor a minőségi kategóriák szerinti vállalatokénti válaszokat az előbb már említett százalékközök középértékeként vesszük figyelembe. Ez az eljárás a szélső értékeket képviselő kategóriák, vagyis a nyitott osztályközök esetén bizonyos mértékig vitatható. Alkalmazásuknak azonban kétségtelen előnye, hogy ezáltal lehetséges a kapott válaszok ágazatonként (és kérdésenként) egyetlen számmal történő kifejezése, ami megkönnyíti az olvasó számára az adott tájékoztatás felhasználását.

A számítás menetét egy példával illusztráljuk:

Y ágazat 1978. évre várható termelés-változásának kiszámítása

A választadó vállalatok	csökkenő (98%)	változatlan (100%)	némileg (103%)	közepesen (108%)	erősen (113%)	Összesen
száma (1978)	2	18	5	3	3	30
nettó árbevétele (1977)	2000	21000	8000	9000	7000	47000
súlyozott érték	1960	21000	8240	9720	7910	48830
A vélemények megoszlása	4,3	44,7	17,0	19,1	14,9	100,0

A súlyozott átlagos növekedés:  $\frac{48830}{47000} = 103,9$

Az elemzés alapjául, a változások várható irányának jelzésére a vélemények megoszlási százaléka és a növekedési ütem szolgál.

#### A kapott információk elemzése, a prognózis elkészítése

A gépi adatfeldolgozás segítségével csoportosított és összesített vállalati vélemények sokoldalúan értékelhetők. Az értékelés egyik módjáról, a különböző, ám egymással összefüggésben levő területekről kapott prognózisok összehasonlításának fontos tanulságairól már szoltunk.

Az értékelés másik módja az 1–1 ágazatra kapott prognózisok elemzése. Az első lépés az adott, illetve a következő évre vonatkozó becslések ágazatonként összesített vizsgálata. Ilyenkor azt elemezzük, hogy az adott ágazathoz tartozó vállalatok véleménye mennyire szóródik; továbbá vizsgáljuk az ágazat különböző tevékenységeire vonatkozóan kapott prognózisok, például: termelés–értékesítés, termelés–foglalkoztatottság–állóeszköznövekedés stb. összefüggéseit.

Az adott évre vonatkozó legfrissebb becslés adatait összevetjük a vállalatoktól az előző évben kapott, az akkori várakozásaiknak megfelelő, a szóban forgó évre vonatkozó adatokkal. A két különböző időpontból származó jelzés összehasonlítása – azon túlmenően, hogy a vállalatok előrelátási képességéről ad képet – fontos információt nyújt arról is, hogy kedvezőbbnek vagy kedvezőtlenebbnek ítélik-e fejlődési perspektíváikat.

Az információk sokoldalú értékelhetősége érdekében a vállalatokat nemcsak a hagyományos módon, ágazatonként csoportosítjuk, hanem más, a gazdasági életben játszott szerepük szempontjából fontos tulajdonságaik alapján is.

Az eddigi gyakorlatban az iparvállalati körben alkalmazott csoportképző ismérvek a következők voltak:

##### 1. Szektorális bontás és az 50 kiemelt nagyvállalat külön megfigyelése.

Tapasztalataink szerint a mindkét szektort egyaránt érintő változásokra (pl. kereslet alakulása, export átváltozás stb.) előrejelzéseikben érzékenyebben reagálnak a szövetkezetek; az ipar egészében játszott kis súlyuk ellenére előrejelzéseik „barométerként” használhatók.

2. *Ágazati funkció* szerinti csoportosítás (alapanyag- és félkésztermék-gyártás, beruházási eszközök gyártása, fogyasztási iparcikkek gyártása).

Ez a csoportosítás elősegíti az ipari és a belkereskedelmi, az ipari és a külkereskedelmi vállalati vélemények összehasonlítását; az alapanyagtermelő és felhasználó ágazatok elképzeléseinek összehasonlítását, az importigényesség várható alakulásának becslését, a fejlesztési elképzelések vizsgálatát.

3. A *szocialista*, illetve a tőkés piacnak a vállalat gazdálkodásában játszott szerepe szerint. Ez a fajta csoportosítás tette lehetővé például annak kimutatását, hogy az exportjukat elsősorban a már rendszeresen és viszonylag nagy mértékben exportáló vállalatok tudják növelni (szocialista exportnál a küszöbérték az éves termelés egyötöde, tőkés exportnál az egytizede).

4. *Erőforrásigényesség* szerinti csoportosítás

A munka-, az állóeszköz- és a készletigényesség szerint képzett csoportok közül a rövidtávú előrejelzés szempontjából a legérdekesebb összefüggéseket a készletigényesség szerint eltérő vállalatokról lehetett megállapítani. A tőkés exportra orientált vállalatok többnyire készletigényesek. A tőkés exportjukat az átlagosnál gyorsabban növelő vállalatok rendszerint anyagkészleteik növelésére törekuszenek.

5. *A növekedés mértéke* szerinti csoportosítás

Ez a fajta csoportosítás nem teljeskörű, csak azoknak a vállalatoknak az előrejelzéseit elemezzük külön csoportban, amelyek rendkívül dinamikusak, illetve visszaszorulnak. Az eddigi tapasztalatok szerint a dinamikusan fejlődő (a termelésüket legalább 10%-kal növelő) iparvállalatoknál volt a legintenzívebb az új termékek bevezetése, a legkisebb mértékű pedig a visszaszoruló (termelésüket csökkentő) vállalatoknál.

Említést érdemel az, hogy a visszaszoruló vállalatoknál rendszerint az átlagosnál nagyobb mértékű a létszámcsökkenés, ugyanakkor az átlagjövedelmek az eddigi gyakorlatban az ipar átlagához hasonló mértékben növekedtek.

### A teszt-módszer megbízhatóságáról

1976-ban a Gazdaságkutató Intézetben a teszt módszerrel addig hét éven keresztül készített előrejelzések alapján megvizsgáltam, hogy a gazdasági események előrejelzéséhez mennyire használható módszer a kérdőíves véleménykutatás? (Például: milyen mértékben és mennyire tág határok között szolgáltat megbízható információkat a jövőre vonatkozóan? A teszt-módszerrel kapott adatok jól jelzik-e a várható változási irányt? Tapasztalható-e tendenciózus eltérés a megfigyelt jelenségeknél, és ha igen, akkor a gazdaság mely területén?) A kérdésekre három szférában kerestem a választ:

- a termelés,
- a bel- és a külföldi értékesítési lehetőségek,
- a foglalkoztatottság alakulásának előrejelzésénél az ipar egészére vonatkozóan, illetve az egyes ágazatokban várható várakozások előrejelzésénél.

A megbízhatósági vizsgálat elvégzéséhez rendelkezésemre álltak egyfelől a gazdaság egészére vonatkozó tényadatok, másfelől a kérdésenként és vállalatonként összesített vállalati becslések (amelyeket évente publikáltunk), továbbá a becslések és a tényadatok vállalatonként.



Ezen adatbázis alapján összehasonlítottam:

- a) a tényleges és becsült fejlődés mértékét,
- b) a vállalati tényadatokat a vállalati előrebecslési adatokkal,
- c) a teljeskörű (a KSH által publikált) tényleges növekedési indexeket a véleménykutatásban részt vett vállalatok ágazatonként összesített tényleges növekedési indexeivel.

A megbízhatósági vizsgálat eredményéről részletesen beszámoltam a „Gazdaság” 1976. évi 2. számában. A vizsgálat legfontosabb tanulsága az, hogy az előrejelzések és a tényleges változások egyezősége, illetve eltérése jellegzetesen kétféle okra vezethető vissza. Az egyik ok: a gazdaság működéséből eredő eltérések. Ezeknek a kiküszöbölése azonban nem az alkalmazott módszer fogyatékoságainak javítását, hanem a gazdálkodás rendjének tökéletesítését követeli meg. A másik ok: a módszerbeli fogyatékoságok. Ez utóbbiak egy része nem szüntethető meg, más részük kiküszöbölésével (amit a vizsgálat elvégzését követően megtettem) némileg javítható a teszt.

A megbízhatósági vizsgálat alapján megállapítható, hogy a véleménykutatásban részt vett vállalatok kétharmada általában jól jelezte várható teljesítményét, tehát a teszt-módszer *megbízható* és fontos segítséget jelent a népgazdasági előrejelzések készítésében. Alkalmas arra, hogy a gazdaságirányítás központi szerveiben és a vállalatoknál dolgozó gazdasági vezetőket informálja.

## A SZÁMÍTÁSTECHNIKA TÁRSADALMI HATÁSAIRÓL

### Bevezető

Jelenleg a világban már mintegy félmillió számítógép működik, és ezekbe nem számítódnak bele az elmúlt mintegy 5–8 év során rohamos gyorsasággal terjedő zsebcalculátorok és egyéb – személyhez kötött – számítástechnikai eszközök. Magyarország nem tartozik a számítógépesítésben élenjáró országok közé és mégis eléggé erőteljes növekedés figyelhető meg. Különösen jellemző a 70-es évekre a miniszámítógépek és a terminálok átütő sikere és a nagy számítógépeknél gyorsabb alkalmazási üteme.

Ezek a számok nemcsak önmagukban érdekesek, hanem főleg azért, mert a számítástechnika széles körű és (ma már joggal mondhatjuk) általános elterjedését is mutatják a legkülönbözőbb alkalmazási területeken. Tudományosan megalapozott becslések nélkül is, még egyszerű lineáris extrapoláció alapján is, nyugodtan állíthatjuk, hogy a számítástechnika a század végéig a fejlett és a közepesen fejlett gazdaságú országokban a termelés, a közigazgatás, az oktatás – a társadalmi tevékenységek és funkciók minden szintjének és ágazatának – szerves alkotóelemévé válik.

A számítógépek elterjedésének kezdeti szakaszában – tehát az 50-es évek végén és még a 60-as évek első felében is –, túlnyomóan a *technikai* fejlődés orientálta a közvéleményt (főleg a műszaki közvéleményt). A még nagyobb kapacitás, még nagyobb működési sebesség, a zsugorodó méretek bővölete még természetesen ma is tart.

Időközben azonban, amilyen mértékben terjedt a számítástechnika alkalmazása a termelésben és az ügyvitelben (tehát, amilyen mértékben csökkent az alkalmazásokban a kutatás és a katonai célú felhasználások viszonylagos részaránya), úgy kerültek növekvő súllyal előtérbe a *gazdasági* megfontolások. A *tömeges alkalmazások*, vagyis a számítástechnika mély behatolása a mindennapi élet gyakorlatilag tetszőleges szférájába és az, hogy különböző képzettségű, felkészültségű és elhivatottságú emberek mindennapjaik során közvetlen vagy közvetett kapcsolatba kerülnek a számítástechnikával egy sor – jelenleg hatásaiban még igen nehezen felmérhető – társadalmi és egyéni problémát hoznak előtérbe.

A számítástechnika *társadalmi hatásait* ma már egyre több országban vizsgálják. Egyelőre még inkább az egyes tényezők vagy hatáscsoportok feltárásáig sikerült eljutni, és a javasolt megoldási alternatívák inkább technikai, mint társadalmi jellegűek. Magyarországon ezek a problémák időben eltolva – a gazdasági és műszaki adottságok miatt késleltetve – jelentkeznek.

Ha azonban felidézzük, hogy pl. a környezetszennyezéssel, vagy a személyautók nagytömegű elterjedésével kapcsolatos gondok a nálunk fejlettebb gazdaságú országokban előttünk 10 vagy 15 évvel korábban megjelentek (amit mi meglehetősen félvállról vettünk és azt hittük, illetve hirdettük, hogy ezek a problémák minket elkerülnek), akkor joggal számíthatunk arra, hogy hasonló helyzet állhat elő a számítástechnikában is. Kétségtelen, hogy hazánk eltérő társadalmi szerkezete más társadalmi válaszokat gerjeszt hasonló műszaki jelenségek indukáló hatására, ezért mechanikusan, lényegi megfontolások nélkül nem vehetők át azok a tapasztalatok,

amelyeket a nálunk a számítástechnika tekintetében évtizeddel vagy annál továbbra tartó országok felmutatnak.

Hozzá kell ehhez még tenni, hogy a fáziskésésből adódóan *nem lineáris* jelenségek is fellépnek. Ugyanis amikor mi elérünk egy, mondjuk tíz évvel ezelőtti technikai színvonalat, addigra a műszaki haladás már továbblépett, és ennek új eredményei jelentős hatást gyakorolhatnak a mi technikai állapotunkra. Ennek egyik legharsányabb példája éppen a számítástechnikában mutatkozik meg: a mikroprocesszorok, mikrogépek megjelenésével. Napjainkban nálunk nem a tíz, tizenöt évvel ezelőtti amerikai számítástechnika gyártás és alkalmazás homomorf leképzése jelenik meg, hanem a mikroprocesszorok bevezetésével a 15 év előttitől jellegében nagymértékben elűtő számítástechnikai eszközgyártás és alkalmazás (pl. szétosztott intelligencia).

Szocialista társadalmunk megtervezett gazdasági rendben működik. Így, a következő öt-éves tervet műszaki-gazdasági koncepciók alapozzák meg, és vannak hosszútávú (10–15 évre szóló) fejlesztési terveink. A számítástechnika alkalmazására ugyancsak elkészült egy műszaki-gazdasági koncepció az 1980–85-ös időszakra, amely egy sor – elsősorban műszaki jellegű – prognózis felhasználásával készült. Lényegbevágóan fontos, hogy egyúttal ismerjük, feltárjuk és prognosztizálni tudjuk azokat a társadalmi mozgásokat is, amelyek a számítástechnika *széles körű és sokoldalú* alkalmazásából származnak.

A következőkben megkísérlem nagy vonalakban összefoglalni azokat a társadalmi változásokat, jelentős társadalmi szerkezet- és tudatalakító hatásokat, amelyeket a számítástechnika széles körű bevezetése és meghonosodása válthat ki. Ezek a jelenségek makro- és mikroszintűek. A makroszint nagy csoportokat (iparágat, országot, sőt több ország közötti kapcsolatokat) érint, míg a mikrohatások egyénekre, vagy egyének kis csoportjára vonatkoznak. Nyilvánvaló, hogy minket elsősorban a hazánkban jelentkező társadalmi hatások érdekelnek, ezek azonban természetesen nem választhatók el az országok közötti – transznacionális – kapcsolatoktól.

### Szegények és gazdagok

A számítástechnika a legfejlettebb iparú országokból (USA, Nagy Britannia) indult el, majd ezekhez csatlakozott később néhány más, erősen iparosított ország, mint pl. az NSzK, Franciaország, Japán.

A közepesen fejlett országok – mint pl. hazánk – nemcsak, hogy később kapcsolódtak be a számítástechnikai eszközök gyártásba és a számítógépek alkalmazásába, hanem ezek termelésének és felhasználásának növekedési üteme kisebb, mint a fejlett iparú országokban. A számítástechnikában különösen élesen jelentkezik a szakadék a gazdag, a félgazdag, a szegény és a nagyon szegény nemzetek között, mivel éppen a számítástechnika (az elektronika) gyártása és alkalmazása igen fejlett technológia és sok, nagyon jól képzett szakembert igényel. Önmagában még a pénz sem elegendő; a számítástechnika elterjesztéséhez elsősorban a befogadói kultúrát kell növelni.

A számítástechnikai eszközök, a velük kapcsolatos módszerek jelentőségét és jövőbeli növekvő szerepét a gazdaságban, a társadalom egészében mutatja, hogy az UNESCO (együttműködve a Nemzetközi Informatikai Irodával) kormány szintű nemzetközi konferenciát szervezett az informatika területén szükséges stratégiákról és eljárásokról (SPIN – Strategies and Policies for Informatics). Ez a konferencia, amely elsőként foglalkozott világméretben és nemzetközi összefüggésekben az informatikával, és amelyen 76 ország 260 képviselője, és több nemzetközi szervezet megfigyelője vett részt, különösen élesen mutatott rá az egyre gyorsulva növekvő sza-

kadékra a gyengén és az erősen fejlett országok között, amit a számítástechnika még tovább mélyít.

A konferencián a fejlődő országok rendkívül élénken tárgyalták azokat a tényezőket, amelyek hátráltatják országaikban az informatika célszerű felhasználását, illetve az abból nyerhető előnyök megszerzését. (*Informatika* alatt a számítástechnika egészen általános értelmű alkalmazását értve: az adatnyilvántartásoktól a termelési folyamatok irányításáig.) A konferencia rámutatott, hogy míg a tudományos, technikai, gazdasági és kulturális információnak egyre növekszik a szerepe a nemzetek fejlődésében, ugyanakkor a világ népességének *egy tizede* rendelkezik számítógépes adatbankjaiban a világ műszaki, kulturális, tudományos és gazdasági információjának 95%-val. Ebből nyilvánvalóan következik, hogy ez a helyzet tovább szélesíti a fejlődő és a fejlett országok közötti elmaradást [1].

Az egyik legnagyobb gond a jólképzett, felkészült szakemberek hiánya; vagyis olyan közép és felsőfokú képzettségű embereké, akik üzemeltetni és alkalmazni tudják a költséges számítástechnikai berendezéseket.

Visszatérő panasz a fejlődő országok részéről, hogy a nagy számítógépes monopóliumok becsapják őket, vagy legalábbis nem azt adják a pénzükért, amit a leghasznosabban kívánnak felhasználni. Ezért az elkövetkező időben a nemzetek közötti együttműködésnek egyik lényeges vonása kell, hogy legyen a szakemberképzés, a szakmai továbbképzés, és különösen a számítástechnikát oktatók rendszeres kiképzése és továbbképzése. Sok esetben nagy gondot jelent a nyelvek ismeretének hiánya is.

A fejlődő országokban az informatikát elsősorban állami nyilvántartások (statisztikai feldolgozások) gépesítésére használják. Ez azonban az országok részére azt a veszélyt rejti magában, hogy a számítástechnikát szállító, a rendszert kialakító monopóliumok kezébe jelentős, nemzeti érdekeket mélyen érintő adatok, információk kerülhetnek. Az, hogy az elmaradottabb országokban az informatikai rendszereket külföldi cégek telepítik, sőt sok esetben üzemeltetik is, együtt jár a veszéllyel, hogy ezek a cégek megkerülhetik a nemzeti törvényeket és egyirányú információáramlás jön létre. Tehát, a fejlett országok – a számítástechnikát szállítók – kormányai vagy vállalatai olyan adatok birtokába juthatnak, amelyek sérthetik a befogadó ország gazdasági, védelmi és egyéb, ezzel összefüggő érdekeit.

Sajnos ezek a tendenciák folytonosak és állandónak látszanak, bár kétségtelen, hogy megkezdődtek a törekvések arra, hogy a kiegyensúlyozatlanságot legalább némileg csökkenteni lehessen. Ennek ellenére, a jelenlegi helyzetet alapul véve, valószínű, hogy a századfordulóig a fejlett ipari országokban jelentős előrehaladás és váltás várható a számítógépek és eszközök műszaki jellemzőiben (működési elvek, fizikai komponensek, stb.) és alkalmazástechnikájában egyaránt (tömeges alkalmazás, a lakosság gyakorlatilag teljes egészében kapcsolatba kerül a számítástechnikával). Ugyanakkor a fejlődő országok csak parciálisan, mindössze néhány kiemelt ágazatban tudják majd használni és hasznosítani a számítástechnikát.

Az elmaradási rés tehát várhatóan nemcsak szélesedik (az azonos vagy hasonló eszközök gyártásának és bevezetésének időeltolásából adódóan), hanem egyúttal mélyül is (az alkalmazások elterjedése, hatékonysági problémái miatt).

### Az ember és a számítógép kapcsolata a munkában

Az emberek nagyobb része ma még elsősorban munkája során kerül kapcsolatba a számítógéppel. Ebben a kapcsolatban a számítógép – pontosabban a számítógépes rendszer – alap-

vetően a következő funkciókat látja el:

- tárol információt; specifikuma, hogy a tárolást a korábban ismert és használt információhordozókhoz képest (nyomtatott szöveg, kartoték stb.) összemérhetetlenül, (tehát több nagyságrenddel) kompaktabb módon tárolja és – ami talán még lényegesebb – a visszakeresési (elérési) idő is nagyságrendekkel kisebb; ehhez járul még, hogy az adatokhoz a tárolás helyétől távol és egyidőben többen is hozzáférhetnek;
- feldolgoz információt; a feldolgozás lehet numerikus (számítások), alfabetikus (szövegfeldolgozás), grafikus (rajzok, ábrák), vagy ezek kombinációja (alfanumerikus, alfagrafikus);
- a beérkező információt érzékeli és beviszi (input), illetve a közbenső és végeredményeket kiadja (output).

De az ember is lényegében ezeket a funkciókat látja el a szellemi munkavégzés közben, csak éppen az egyes munkafeladatok ellátásakor egyik vagy másik funkció lehet domináns. A tervezőmérnök például főleg a számítógép numerikus és grafikus szolgáltatásait hasznosítja munkája során, míg a repülőgép-helyfoglalást végző ügyintéző a számítási rendszer tároló és alfabetikus információkiadó képességeit használja föl.

Hozzá kell tenni, hogy a számítástechnika nemcsak a szigorúan vett szellemi munkakörökbe tört be, hanem egyes fizikaiakba is, elsősorban a technológiai folyamatokban. Jó példát jelentenek erre a számjegyvezérlésű (NC) szerszámgépek, ahol a munkásnak egy sor hagyományos tevékenysége (fogásmélység vétel, előtolási sebesség megválasztása, késélkorrekció) kiiktatódik, és azt a (számítástechnikai) vezérlőegység, vagy rendszer veszi át tőle.

A számítástechnikának két lényegi hatása van a szakmai struktúrára. Egyrészt *új szakmák* keletkeztek és gyorsan differenciálódnak; ezek a számítógép-gyártással, a számítástechnikai rendszerek tervezésével és üzemeltetésével közvetlenül kapcsolódó szakmák. A másik jelentős hatás a már létező hagyományos *szakmák transzformációja*.

A számítástechnikához kapcsolódó új szakmák egy része alkotó tevékenységet kíván (rendszertervezők, software készítő, számítógép-üzemeltetői vezetői munkakörök). Nehezebb a helyzet az adatelőkészítők, kódolók, operátorok esetében, mert ezek olyan tevékenységek, amelyekben a viszonylag monoton munkához nagy felelősség, precizitás és megbízhatóság szükséges [2, 3].

Ismeretes, hogy egyetlen téves karakter már lényegi hibákat okozhat (ellentétben pl. a gépiró munkájával, ahol nem okoz jelentős félreértést, ha valaki mondjuk „munka” helyett a „münka” szót írja). Felmérések mutatják, hogy ezekben a munkakörökben jelentős a dolgozókra gyakorolt sztrész-hatás, az állandó félelemérzet [4].

Érdekes és sajnálatos módon ezek a szakmák – néhány fejlődő országtól eltekintve – teljesen *női* szakmává váltak. Ennek a jelenségnek nyilvánvalóan az az oka, hogy a számítógépes szakmai hierarchia legalján vannak, ahol a legkellemetlenebb munkakövetelmények a legkisebb fizetésekkel kombinálódnak. A technika fejlődés várhatóan javít a munkaviszonyokon, de abszolút megoldások aligha lesznek. A nagytömegű adatelőkészítés a batch-processing, a harmadik generációs számítástechnika jellegzetes vonása. Az interaktív üzemmódok, a távoli hozzáférés, a szétszontott intelligenciájú rendszerek elterjedése nagymértékben csökkenteni fogja az adatelőkészítési munkák tömegét. Az persze továbbra is nyitott kérdés marad, hogy vajon azok, akik felszabadulnak ettől a monoton, kevés intuíción igénylő munkától, milyen munkakörök felé orientálódnak. Nagy a valószínűsége, hogy többségükben valami más munkaterületen hasonló elfoglaltságot keresnek.

A munkában levő ember és a számítástechnika közötti viszony nagyon sok, és belátható időn belül aligha feloldható *ellentmondásokkal* terhes. Itt most azokra a szakemberekre, dolgozókra gondolunk, akiknek szakképzettsége, érdeklődése *nem* számítógépes; a számítástechni-

ka náluk csak kiegészítést, gépi alátámasztást, vagy egyes munkafázisok pótlását jelenti. Az el-  
lentmondások egy része a technikai fejlődéssel, műszaki ergonómiai megoldásokkal feloldható,  
de az újabb megoldások, az újabb műszaki színvonal – más szinten – újabb konfliktusokat  
eredményez.

A számítástechnika előnyei közé sorolhatjuk, hogy a feladatok megoldását felgyorsítja,  
hogy megszabadít sok feleslegesnek ható, fáradtságos, időtrábló munkától. Ilyen segítség példá-  
ul a kutatók munkájában az információkeresés, a szabadalom-kutatás, a nagytömegű mérési  
adat gyűjtése és feldolgozása; a műszaki tervező számára a tervezéshez szükséges adatok, szab-  
ványok, normatívák, segédletek gyors összegyűjtése és átadása, nagytömegű és ismétlődő szá-  
mítások elvégzése, listázás, stb. Bizonyos mértékig az előzőhöz kapcsolódnak az ergonómiai  
előnyök (jól, könnyen és fáradtság nélkül kezelhető adatmegjelenítés, adatkikeresés, rajzolás,  
képkomponálás, nehézüzemű technológiák irányítása stb.). A munkaerő megtakarítást, a ter-  
melékenység-növelést is az előnyök közé sorolhatjuk, magasabb, vagy országos szinten, csak  
éppen nem biztos, hogy ez az előny egyúttal az egyén, az egyedi munkavállaló érdekeivel is ta-  
lálkozik.

Ez utóbbi vonás domináns azokban a frusztrációkban, konfliktusokban, amelyek az em-  
bereket a számítástechnika alkalmazása során éri. Kétségtelen, hogy a legtöbb emberben ösz-  
tönös félelem és idegenkedés dolgozik mindennel szemben, amit kevéssé, vagy alig ismer. A  
számítástechnika eszközeinek kezelése, a kommunikáció módja, a feladatok leírása ma még  
nemcsak az idősebb, hanem a közép-, sőt ifjabb generációk számára is igen idegenszerű és ezért  
misztikusnak hat.

A mérnökök egy része siratja a logarlécet és felpanaszolja, hogy ma már nem is lehet kap-  
ni. Valójában nemcsak az újabb módszertől való idegenkedés sugallja minden esetben a régihez  
való ragaszkodást, hanem az is, hogy az új módszer nem mindig azonos helyettesítője az is-  
mertnek.

Példánknál maradva, a kalkulátor sem helyettesíti teljes egészében a logarlécet, mert igaz,  
hogy összehasonlíthatatlanul pontosabb, de az adott érték környezetét nem mutatja. (Hasonló  
a helyzet az ipari folyamatok mérésénél is, ahol már rájöttek, hogy célszerű a digitális pontos-  
ságot az analóg képszerűséggel kombinálni.)

Már említettük az egyes munkakörökben óhatatlanul jelentkező monotóniát, és ami en-  
nél súlyosabb, a gyakorlatilag abszolút pontosság szükségességét. Az ember–ember kapcsolat-  
ban a harmadlagos jelzésrendszer (hanglejtés, grimaszok, gesztikulálás) sok tekintetben meg-  
könnyíti a megértést.

*Az ember–gép kapcsolatban*, még a jövőben egyre inkább terjedő interaktív, közvetlen  
párbeszédes kapcsolatban is, meglehetősen szigorúan megszabott, szintaktikailag kötött, sze-  
mantikailag egyértelmű kommunikáció szükséges. Emellett, ma még gyakorlatilag nincsenek, és  
várhatóan az elkövetkezendő évtizedben még nem is lesznek kiforrott, egységes tervezési mód-  
szerek arra, hogy hogyan lehetne az ember–gép rendszer humán komponense szempontjából  
többé-kevésbé (szellemileg, pszichológiailag és fizikailag egyaránt) optimális kritériumokat és  
megoldásokat kialakítani. [5]

Az emberi pszichikum számára nagy megterhelést jelent egy tárgyilagos, szűk látókörű, s  
emellett a saját tudásánál esetleg nagyobb tudással rendelkező partnerrel való rendszeres kap-  
csolat. Ehhez járulnak még fizikai hatások is, mint pl. a képernyő sugárzása, villódzása, a kijel-  
zők zaja és hasonló más fizikai tényezők.

Várható, hogy az elkövetkező időkben a számítástechnika műszaki fejlődésében bizonyos  
konszolidáció következik be és az erkölcsi kopás jelenlegi – a gazdaság más ágaihoz viszonyítva  
lényegesen gyorsabb – üteme lelassul. Ezt a feltevést a jelenlegi energiahordozó válság és az ez-  
zel járó takarékosági hullám is alátámasztani látszik. Mindazonáltal az *ismeretek elavulása*, a

megszerzett *tudás gyors eróziója* – ha lassabb ütemben is, de – tovább folytatódik. Tehát az ismereteket állandóan fel kell újítani, ami – nagyon leegyszerűsítve a formulát – azt jelenti, hogy „az öreg szakember, nem jó szakember”, és az emberek nagy része számára korántsem vonzó kilátás, hogy szakismeretei egyre rövidülő időközökben elavulnak. Ezt a folyamatot viszont a számítástechnika jelentősen felerősíti.

Végül, de nem utolsó sorban, a legerősebb félelemforrás a számítástechnikának és az automatizálásnak *munkahely-eróziós* hatása, ami a tőkés országokban, ahol csak részben vannak biztosítékok beépítve a munkanélküliség szabályozására, már ma is ténylegesen meglévő tényező. Jól tükrözi ezt az a küzdelem, amit egyes országokban (például USA, NSzK) a szakszervezetek folytatnak a munkavállalók érdekében. Egy-egy új, nagyméretű és nagykiható számító-gép rendszer bevezetéséhez a szakszervezet engedélye szükséges.

Kérdéses, hogy a szocialista országokban mikor csap át a jelenleg pozitívnak ható tendencia (tehát az, hogy a számítástechnikával és az automatizálással a termelékenységet növelni, a hiányzó munkaerőt pótolni vagy esetleg átcsoportosítani tudjuk) munkahely-eróziós folyamattá. Ezért, figyelembe véve, hogy műszaki fejlődésünk várhatóan 10, de legfeljebb 15 év múlva elérkezik arra a szintre, ahol ma vannak a fejlett tőkés országok, és ezáltal a számítógépesítés nagymértékben elterjed, s a munka termelékenysége megközelíti a jelenlegi NSzK szintet, várható, hogy bizonyos negatív *munkaerő problémák* is jelentkezni fognak.

### Tanulás, szakképzettség

A tanulás és a szakképzettség szempontjából a számítástechnika két formában jelentkezik. Az egyik; a számítástechnika alkalmazásához, hasznosításához szükséges ismeretek elsajátítása; a másik; a számítástechnikai eszközök és módszerek felhasználása a tanulásban és az oktatásban.

Ahogy már az előzőekben utaltunk rá, az emberekben keletkező félelmek egyik forrása az ismeretek teljes vagy részleges hiánya. Ma már sok országban – köztük Magyarországon is – középiskolákban is tanítanak programozást, megismerkednek a tanulók a számítástechnikai eszközökkel. Ez alapfeltétele annak, hogy az új generáció már az elkövetkező 10 éven belül is *természetes* eszközként és lehetőségként használják a számítógépes szolgáltatásokat. (A számítástechnika alkalmazásával kapcsolatos *szemléletváltásokról* részletesebben ld. a [6]-ot.) A nem számítógépes szakmákban a szakmai képző és továbbképző tanfolyamok gyakorlatilag elegendők a számítástechnikai eszközök kezelésének megtanítására, különösen, ha megfelelő középiskolai oktatási bázisra támaszkodhatnak.

Nehezebb a helyzet a fejlődő országokban, ahol kevés a szakember, és még az oktatók képzése is gondot jelent. Így például a korábbiakban említett SPIN Konferencia egyik központi kérdése volt az oktatás és szakképzés problémája a fejlődő, vagy gyengén fejlett országokban, mert enélkül illuzórikus lenne elképzelni a számítástechnika bármiféle alkalmazását. Ez a nemzetközi fórum is rámutatott annak fontosságára, hogy a közvélemény megismerkedjék az informatika pozitív és negatív aspektusaival egyaránt, hogy az állampolgároknak legyenek alapvető ismereteik e téren, hogy lehetőleg optimális módon tudják megérteni és felhasználni az informatika által szolgáltatott lehetőségeket, és így megkönnyítsék az informatika adaptálását a társadalmi életben [1].

Másik aspektus a számítástechnika alkalmazása a tanulásban és az oktatásban (computer aided learning, computer assisted instruction). Ezeknek a lehetőségeknek a feltárásában még

meglehetősen a kezdeti fázisban vagyunk, bár már a zsebszámológépek is bizonyos mértékig ehhez a folyamathoz sorolhatók. Lényegesebb azonban az a lehetőség, amikor a tanuló közvetlen párbeszédés kapcsolatban van a számítógéppel és a számítási rendszer nemcsak egyszerűen és mechanikus módon ismereteket közöl, hanem visszakérdez, ellenőriz, javít, konzultál is.

Még inkább perspektívikus, az oktatást mélységében átformáló lehetőségeket nyújtanak a grafikus eszközök, amelyeknek segítségével objektumokat, folyamatokat, mérési elrendezéseket stb. lehet szimulálni, és ezáltal a tanuló alkotóképességét és fantáziáját rendkívül nagy mértékben lehet fejleszteni.

Jelenleg a számítógéppel segített oktatásnak két fő irányzata bontakozik ki: az egyik az óriásgépeken alapuló hálózatos rendszer, amelyben a tanulók terminálokon keresztül kapcsolódnak a rendszerbe (ilyen pl. a CDC PLATO rendszere). A másik irányzatot a mikroeszközök rohamos elterjedése és árcsökkenése teremtette meg: ezek programozható, intelligens terminálok, amelyek önálló üzemben működhetnek, cserélhető (pl. kazettán tárolt) oktatási programokkal.

Sajnos, Magyarországon mindkét irányzat gyakorlati és széles körű alkalmazása meglehetősen távolinak tűnik, mert ezek az eszközök és rendszerek ma még nagyon drágák. Olyannyira, hogy ez idő szerint még az USA-ban vagy Angliában is csak mintaként és egyes helyeken használják őket. Nálunk jelenleg és az elkövetkező tervidőszakban is be kell érnünk azzal, hogy legalább a felsőoktatási intézményekben (és néhány specializált középiskolában) számítógéphez kerüljenek a hallgatók. Kétségtelen, hogy ez a szűkösség a számítástechnikai kultúra terjedésének, a befogadó készségnek nagyon is jelentős gátja lesz, aminek hatásait már a nyolcvanas évek közepétől, a számítógépek és egyéb számítástechnikai eszközök nagyobb mértékű elterjedésekor érzékelni fogjuk.

Gyakorta megjelennek olyan nézetek is, hogy a számítógéppel segített oktatás szellemileg elkényelmesít, gondolkodási tunyaságra nevel, mintegy elsorvasztja a szellemi „izmokat”. Személyes véleményem szerint, ez csak felületesen igaz. Senkitől nem követelik meg ma, hogy össze tudjon állítani egy trigonometriai táblát, hanem elég, hogy ha vissza tudja keresni a függvényértékeket. Nyilvánvaló, hogy kényelmesebb a függvényértékeket a kalkulátoron néhány gomb megnyomásával behívni, mint előkeresni a táblázatot tartalmazó könyvet, azt föllapozni és kikeresni a megfelelő értéket. A számítástechnika nagy előnyei közé sorolható viszont a logikai képességek, a logikai gondolkodásmód kifejlesztése, az algoritmizálás, a pontos megfogalmazásra és leírásra kényszerítő hatás.

### Az állampolgár és a számítástechnika

Az emberek életét, mindennapját (a munkájuktól eltekintve) a számítástechnika két, egymástól *lényegesen eltérő* megnyilvánulása közvetlenül befolyásolja. Az egyik ilyen közvetlen hatás a „házi” vagy „személyes” számítástechnikai eszközöké, a másik – kihatásaiban sokkalta jelentősebb – a nagy adatnyilvántartásoké.

A *házi számítástechnikai eszközök* – mintegy a „nagy” számítástechnika melléktermékeként néhány éve jelentek meg [6]. A félvezetős technológia fejlődésével, az árak meredek csökkenésével, rendkívül gyorsan terjednek a különféle háztartási-gép vezérlő berendezések, mindenféle furfangos játékok, önoktató eszközök. Az újabb és újabb ötletek egymást érik. A legkevésbé belátható jelenleg az a hatás, amit a játékok a gyermekek személyiségére gyakorolnak. Az elektronikus játékok nagyobb része ugyanis különböző harci cselekedetek szimulációi (ha-



dihajók ütközete, párviadatok stb.). Nehéz megítélni, hogy ezek a játékok erősítik-e a gyerekekben az agresszivitást, vagy éppen levezető, csillapító hatásúak-e? Hasonlóan nyitott ez a kérdés a tanulásközvetőkkel is: (amint arra már az előzőben utaltunk; sokan a számítógéppel segített tanulásban az alkotóképességet fejlesztő lehetőségeket látják, de legalább ugyanennyien vannak, akik szellemi elsorvasztó hatásától félnek).

Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek a lehetőségek és gondok egyenlőre csak a gazdag, sőt leggazdagabb országokban jelentkeznek. A közepesen fejlett országokban, így nálunk is, még legalább 5–10 év kell ahhoz, hogy a házi számítástechnika társadalmilag jelentős mértékben terjedjen el. A szegény országokban pedig a gondok még várhatóan sok évig nem kalkulátor, hanem palatábla-szinten jelentkeznek.

A számítógépes adatnyilvántartások személyi jogokat (privacy) érintő problémáiról rengeteg közlemény, vitacikk jelent és jelenik meg, ezért nem kívánok itt részletekbe belemenni. Egyes iparilag fejlett és a számítástechnika alkalmazásában előrehaladott országokban már törvények szabályozzák a jogszerű felhasználást (USA, NSzK, skandináv országok stb.). A nyilvánvalóság káros vonásai az egyénre főleg abból származhatnak, hogy egyes szervezetek (pl. hitelintézmények, egészségügyi intézmény) tudomása és hozzájárulása nélkül általa nem ismert módon használhatják a személyéhez fűződő adatokat. A központi (államhatalmi) adatbankok esetén ez a veszély kisebb. Ezekhez az aggodalmakhoz hozzájárul még az adatlopások növekvő veszélye a nagy, összekapcsolt információs rendszerek, hálózatok létrehozásával, amelyek jelenleg még eléggé sérülékenyek az illetéktelen hozzáférésekkel szemben.

Természetesen a nagy adatbankok alapvetően pozitív hatásúak. A gyors adathozzáférések, a rendezett információk leegyszerűsítik és gyorsítják az államigazgatási munkákat, az ügyintézkést (például, megkönnyítik az építkezések előkészítését, a közművek ellenőrzését és hibajavítását), segítik a betegségmegelőzést, a bűnüldözést stb.). Mindazonáltal az informatika előnyös hatásait csak akkor fejtheti ki a társadalomra, ha a kormányok garantálják az embereknek azt a törvényes jogát, hogy a lehető legnagyobb mértékben informálva legyenek az őket érintő, személyi jellegű regisztrált adatokról és lehetőséget teremtenek a hibák kijavítására, az adatok felfrissítésére, az illetéktelen hozzáférések elleni védelemre.

### Következtetések

Egy új öt éves terv küszöbén állunk; sorra készülnek a közép- és hosszútávú tervek megvalósító prognózisok és koncepciók. Ezek az előrejelzések azonban elsődlegesen műszaki és gazdasági jellegűek, és csak közvetve, áttételesen utalnak a társadalmi hatásokra.

Tanulmányomban megkíséreltem felvázolni azokat a társadalmi tényezőket, amelyek már jelenleg is befolyásoló hatásúak, és különösen erős effektusokat fejtenek ki a számítástechnikai eszközök nagymértékű (tömeges) elterjedésekor.

A lényegesebb hatás a *munkakörülményekben*, a munkaerő-struktúrában, a foglalkoztatottság szintjében jelentkezik. Meg kell tervezni az ember-gép kommunikációból adódó megváltozott munkakörülményeket, figyelemmel kell lenni a monoton és amellet nagy felelősséggel teli, nagy precizitást kívánó munkakörökre. Meg kell tervezni a számítástechnika alkalmazásából adódó új munkahelyeket, és ezek tervezésekor figyelembe kell venni az érdekelt felhasználók igényeit. Meg kell tervezni a nagyobb termelékenységből, a megváltozott munkakörökből adódó munkaerőstruktúra-változást, a lehetséges lokális vagy munkaköri munkaerő felesleget, illetve annak megfelelő konvertálását.

Az előzőekkel függ össze az *oktatás* és a *továbbképzés* kérdése, amely a számítástechnikai befogadóképesség előfeltételeit teremti meg. A számítástechnikai eszközök hatékony felhasználásához *szemléletváltás* is szükséges. A számítógéppel segített oktatás maga is elősegíti a befogadóképességet, és emellett új tanulási módszereket ad, elősegíti az alkotó tanulást.

A számítástechnikai eszközök a fejlettebb iparú országokban a *mindennapi élet* részévé válnak, a háztartási gépek vezérlésével, az elektronikus játékokkal, tanulószervezetekkel stb. A játékok személyiségformáló hatása elsősorban a fiatal nemzedéknél jelentkezik. A számítástechnika alkalmazása nagy nyilvántartó adatrendszerekben az egyén, az állampolgár *személyes* jogait és érdekeit közvetlenül érinti. Tekintve, hogy a századfordulóig bizonyára megvalósulnak és rendszeresen üzemelnek majd hazánkban a legfontosabb országos alapnyilvántartások, törvényalkotásunkban az ezek használatából eredő jogi konzekvenciákat időben figyelembe kell venni.

#### *Hivatkozások*

1. Strategies and Policies in Informatics. Final Document. SPIN Intern. Conference, Torremolinos (Spain), 1978. 28. Aug.–6. Sept.
2. Rolloy, G.: The effects of computerized automation on work organization, job content, and qualification structure. SOTAC'79, IFAC/IFIP Working Conference, Budapest, 15–19. Jan.
3. Tamás, P., Szentgyörgyi, Zs., Nemes, L.: Operating facilities, operator education, and operator satisfaction. SOTAC'79.
4. Fuchs-Kittowski, K., Schuster, V., Wenzlaff B.: Work environment – organizational, technological, and social problems on computerization. SOTAC'79.
5. Rasmussen, J.: Notes on human system design criteria. SOTAC'79.
6. Adorján B., Szentgyörgyi Zs.: A számítástechnika jövőjéről. Magyar Tudomány, 1978/7–8.

## M Ű H E L Y E K

GIDAI ERZSÉBET:

### JÖVŐKUTATÁSI TEVÉKENYSÉG A SEMMELWEIS ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEN

#### Fokozódó érdeklődés

A Semmelweis Orvostudományi Egyetem (SOTE) intézeteinek többségében a kutatási tevékenység szükségszerűen kapcsolódik a jövőhöz, az itt folyó tudományos munka prognosztikai jellege vitathatatlan, még akkor is, ha a kutatóknak közvetlenül nem is előrejelzés készítése a feladatuk.

E mellett nem egy kutató, oktató tett a jövőkutatás területére is „kirándulást”. Közülük is kiemelkednek: dr. Csaba György, dr. Forgács Iván professzorok, akik a biológia jövőjével, valamint az orvos személyiségének fejlődésével foglalkoznak. Dr. Matos Lajos az orvostudomány távlatairól tartott nem egy értékes előadást, de neve ismert a sci-fi írók között is.

#### A szervezett munka kezdetei

A jövőkutatás elméleti és gyakorlati kérdéseinek vizsgálata szervezett formában 1973-ban indult meg a SOTE Marxizmus Intézetének szervezésében, elsősorban az oktatás területén.

Az egyetem oktatói és dolgozói az ideológiai-politikai oktatáson belül előadásorozat formájában, a hallgatók pedig az első évfolyamon meghirdetett speciális kollégium keretében ismerkedtek meg a jövőkutatás, előrejelzés összefüggéseivel.

1973. óta rendszeresen szerepel a tudományos diákkörök meghirdetett témái között a jövő feltárása, elsősorban az egészségügy fejlődésére vonatkozóan.

1976-ban megalakult az intézeti kutatócsoport, s egyik fő vizsgálati területe úgyszintén az egészségügy várható fejlődési irányainak feltárása. Ez a kutatómunka kapcsolódik az Egészségügyi Minisztériumban folyó – OT által igényelt – egészségügyi prognosztikai munkához. A jövőkutatás szervezett formájú oktatását és kutatását dr. Gidai Erzsébet egyetemi docens szervezi és irányítja.

A kezdeti időben sokan ellenszenvvel és kételkedéssel fogadták a jövő és a jövőkutatás kérdéseinek elemzését, vitatták e tudomány jogosságát, jelentőségét. A jelentkező averzió ellenére, mégis kezdettől fogva igen nagy volt e téma iránt az érdeklődés, és az egyes előadásokon, vitákon a részvétel. Mintegy négy éve a jövőkutatás szervesen illeszkedik egyetemi oktatásunkba, továbbra is a speciális kollégium keretében.

#### Előadás-sorozatok

Az oktatóknak szervezett előadás-sorozat résztvevőinek száma 25–50 fő között alakult. (1977-ig az előadásorozat évenként megrendezésre került, 1977 után egy-egy előadás formájában történt a jövő vizsgálata.)

A tematikában a futurológia, prognosztika általános elméleti és módszertani kérdései mellett, egy-egy kiemelt terület, mint az oktatás, az orvostudomány, az egészségügy, a gazdaság, az ember és környezete, az életmód fejlődésének várható tendenciái, a polgári jövőkutatás kérdései szerepeltek.

Az előadásokat élénk viták követték, amelyeket nem egyszer az idő elhúzódása miatt kellett berekeszteni.

### Speciális kollégium

Hasonlóan jó tapasztalataink vannak az első éves hallgatóknak meghirdetett speciális kollégiumról is, amelyet 1972. óta rendszeresen, évenként megrendezünk: „Tudományos-technikai forradalom és az egészségügy” címmel.

A hat előadásból álló, indexbe is beírásra kerülő fakultatív kollégiumra évente mintegy 120–150 hallgató jelentkezik, s hallgatja nagy érdeklődéssel az előadásokat. Ezeken szinte minden alkalommal igen sok kérdést tesznek fel, s gyakran van élénk vita is.

Az immár tradícióval rendelkező speciális kollégiumot 1981-ben továbbfejlesztjük és kiterjesztjük a felsőbb éves hallgatókra is, továbbá bevezetjük a beszámoló-kötelezettséget is.

1979-ben a speciális kollégium tematikája az alábbi volt:

- A tudományos-technikai forradalom és a jövő (előadó: dr. Kovács Géza egyetemi tanár);
- Az egészségügy helye és szerepe társadalmunkban (előadó: dr. Aczél György egyetemi tanár);
- Az orvosi tevékenység alakulása és fejlődési tendenciája hazánkban (előadó: dr. Lengyel László főosztályvezető);
- A tudományos-technikai forradalom és az orvostudomány fejlődése (előadó: dr. Matos Lajos tudományos kutató);
- Az egészségügy távlati fejlesztésének kérdései (előadó: dr. Gidai Erzsébet egyetemi docens);
- A Semmelweis Orvostudományi Egyetem távlati fejlesztési terve (előadó: dr. Bogina Elemér rektorhelyettes).

### Tudományos diákkör

Az Intézet mintegy 40 fős tudományos diákkörében 8–10 hallgató foglalkozik évente a jövőkutatás témájával. Eredményeiket jól reprezentálják a helyi és az országos diákköri konferenciákon elért helyezése, a rektori pályázatok díjai, és a szép számú publikációk. A két évente megjelenő „diákköri közlemények” tanulmánykötet a hallgatók írásainak egyik sikeres fóruma lett.

### Intézeti kutatócsoport

Az 1976-ban megalakult kutatócsoport vizsgálódásainak gerincét az egészségügyi ellátottságunk és a lakosság egészségügyi szükségleteinek várható alakulása adja, a társadalmi-gazdasági fejlődés függvényében. A kutatás eredményét 1981-ben egy tanulmánykötetben jelentetjük meg, amely az 1980/1981-es tanévben meghirdetett speciális kollégium tananyaga lesz.

A Csoport munkájáról először 1980. tavaszán, az Intézet által rendezendő nemzetközi konferencián számol be.

### Perspektívák

Hosszabb távon lehetséges és kívánatos egy egyetemi szintű interdiszciplináris kutatócsoport létrehozatala, amely az ember biológiai, pszichológiai és szociális fejlődését prognosztizálná a mindenkori társadalmi-gazdasági környezetben.

A kutatócsoport megalakítására már történt kezdeményezés, dr. Kovács Géza egyetemi tanár az 1978/1979-es tanévben eredményes tárgyalásokat folytatott az egyetem rektorával, s elkészült a kutatási csoport tervezete is. Elképzelhető, hogy a közeljövőben maga a csoport is megalakul és megkezdí működését. Ez a megoldás jelentősen előrevihetné a jövőkutatás továbbfejlesztését és megszilárdulását az egyetemen.

VÁRNAI ISTVÁN:

### AZ I. VÁLLALATI PROGNOZTIKAI TANFOLYAMRÓL

(Agárd, 1979. április 23–27.)

#### A célokról

A II. Magyar Jövőkutató Konferencia (1978. Székesfehérvár) ajánlásai között szerepelt a vállalati prognosztika ügyének felkarolása, hathatósabb segítése.

Részben ennek szellemében is rendeztük meg az SZVT Vállalati Prognosztikai Szakosztályának szervezésében 1979. április 23–27. között Agárdon az I. vállalati prognosztikai tanfolyamot, 45 fővel, főként nagyvállalatoktól delegált, a témában érdekelt szakemberek részvételével.

A tanfolyam kettős célt szolgált:

- 1) a vállalatok figyelmének a felkeltése a prognosztika gyakorlati alkalmazása iránt;
- 2) ismeretek átadása az előrejelzések készítésének az elméletéből és gyakorlatából.

A több alternatívában készített vállalati prognózisok ugyanis ma már a vállalati stratégiák, tervek kidolgozásánál, és így a korszerű vezetésnél nélkülözhetetlenek.

Ezért úgy véltük, az *első tanfolyam megtartásával elsősorban a figyelemfelkeltésre koncentrálunk*, s közben igyekszünk majd a prognóziskészítés elméleti-gyakorlati részéből is „átadni” a lehetőségekhez képest minél többet.

A 40 órás tanfolyamon a *délelőtti elméleti előadásokat* konkrét vállalati, illetve ágazati szintű *esettanulmányok megvitatása* követte, amelyeken a hallgatók *nagy aktivitással vettek részt*, s közben még arról is beszámoltak, hogy a jelenlegi munkájuk során már milyen kapcsolatba kerültek a prognosztikával.

#### A témákról

A tanfolyam az alábbi témákkal foglalkozott:

- a jövőkutató, az előrejelzés és a tervezés alapfogalmai,
- a vállalati előrejelzések helye és szerepe a tervezésben,
- előrejelzési módszerek,
- a vállalati véleménykutató módszer szerepe a makroszintű ipargazdasági előrejelzések készítésében,
- esettanulmányok:
  - termelési prognózis egy gyógyszeripari termékre vonatkozóan,
  - tartós fogyasztási javak piaci forgalmának előrejelzése,
  - termelési–technológiai prognózis a textiliparban,
  - vaskohászati prognózis,
  - energiaprognózisok,
  - munkaerő szakképzettségi prognózis,
  - árprognózisok,
  - kiskereskedelmi áruforgalom prognózisa.

A tanfolyam esettanulmányait tartalmazó oktatási segédanyagot még a tanfolyam megkezdése előtt a hallgatók rendelkezésére bocsátottuk, s egyúttal megadtuk a szükséges szakirodalmi forrásokat is.

### A véleményekről

A *tanfolyam végén*, a hallgatókkal közösen *értékeltek* az elhangzott előadásokat, vitákat, s *összegeztük*, hogy a hallgatók ismeretanyaga a gyakorlati prognosztikai munka vezetése, irányítása és a vezetői szintű hasznosítása terén az alábbiakkal *gyarapodott*:

- a) a prognosztikai tevékenység céljának, tárgyának, és időtartamának a meghatározása és elemzése;
- b) a prognosztikai munka tárgyi és személyi feltételeinek megteremtése;
- c) az ehhez szükséges információ megszerzése és feldolgozása, azaz az információs rendszer kialakítása;
- d) a prognóziskészítés módszereinek a kiválasztása;
- e) megbízhatósági vizsgálatok, a gyakorlati prognózisok bemutatása közben;
- f) egyes korábban készült prognózisok bevalásának a vizsgálata – visszatekintő analízis (ez eddig nagyon elhanyagolt terület volt).

A hallgatók javasolták még, hogy egy későbbi időpontban ismételjük meg úgy a tanfolyamot, hogy azon majd a most hallottak alkalmazásaként a hallgatók által készített prognózisok megvitatása, értékelése képezze a súlyponti részt.

Végül néhány részlet a hallgatók véleményei közül:

„A tanfolyam megszervezésével hiánypótló munkát kezdett el az SZVT, azokhoz a vállalati szakemberekhez címezve oktatási anyagát, akik a leginkább érdekeltek a vállalati prognosztikai munkában. Az oktatási anyag – a tanfolyam céljának megfelelően – elsősorban a gyakorlati munkához adott útmutatást, kicsit az 1978. őszi „Jövőkutatási Konferencia” folytatásaként. Érthetetlen volt, hogy olyan nagy piac-orientált vállalatok, mint pl. a KHV, Biogal, könyvüipari vállalatok, stb., miért nem küldték el képviselőiket.

### A tanfolyamról

- Az oktatás technikai feltételeit még lehet javítani (jó tábla, írásvetítő).
- Az oktatás rendjét szigorúbban be kell tartani (rövidebb szünetek, előadásra szánt időtartam betartása).
- A nagyon hasznosnak bizonyult hallgatói bemutatkozó „kiselőadásokat” az órarendbe szervesen beépítve, ún. kerekasztal konferenciaként jobb lett volna megtartani, mert ezek ötletszerű megtartása csonkította az előadók érdekeit.
- Különös figyelemmel várta a hallgatóság a magyar gazdaság jelenét és az energiaprognózist ismertető előadást, ilyeneket célszerű a jövőben időben előbbrehozni.
- Külön említést érdemel az a követendő lelkesedés, amellyel a tanfolyam menedzselte (sőt néha egy kicsit túlmenedzselte) a témát. Ez a témaszeretet érződött dr. Gidai Erzsébet szuggesztív előadásából is.
- A didaktikusabb előadás-felépítéssel, a technikai feltételek javításával a tanfolyam színvonala tovább javítható, emelhető. Az esettanulmányok előzetes közlése és utólagos megbeszélése helyett egy-egy esettanulmány, esetvizsgálat, prognóziskészítés, vizsgálati módszer gyakorlati végrehajtása, bemutatása, levezetése a tanfolyam tematikájába beépítve jobban szolgálná a tudományág elterjedését.

Úgy véljük, hogy közben az előadók és a tanfolyam szervezése, vezetése is tapasztalatokban gazdagodott, s a következő tanfolyamon az SZVT 1980. évi munkaterve Irányelvei-vel összhangban – 1980 tavaszán valószínűleg Balatonszéplakon – (ahol a technikai feltételek az igényeknek jobban megfelelnek) sikerrel alkalmazza is ezeket a tapasztalatokat.



## K Ö N Y V I S M E R T E T É S

GIDAI ERZSÉBET:

## A FELSŐSZINTŰ TERVEK ÉS A JÖVŐKUTATÁS

(Schmidt Ádám: A felsőszintű tervek összefüggései. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1978. 322. p.)

Schmidt Ádám sokoldalú, kiemelkedő munkásságát nemcsak hazánkban, hanem országhatárainkon túl is jól ismerik. A költségvetés és tervezés területén szerzett sok éves tapasztalatairól írt elméleti és gyakorlati jellegű tanulmányai magas színvonalú szakmai ismeretéről tesznek tanubizonyosságot. Schmidt Ádám emellett úttörő tevékenységet fejtett ki a jövőművelés, jövőkutatás tudományának hazai meghonosításában, e tudomány elméleti összefüggéseinek feltárásában és ezek gyakorlati adaptálásában is. Nevéhez fűződik többek között az első magyar jövőkutatási fogalomtár összeállítása, amelyben nem egy új fogalom (mint pl. a deinognózis) bevezetését kezdeményezte, s ezek nemzetközi átvétele is hozzájárult szakmai tekintélyének emeléséhez.

A jelen könyv Schmidt Ádám szakmai munkásságának jelentős állomása: átfogó, sok éves kutatómunkát elemző, összefüggő mű. Kísérlet egy általános tervelmélet kidolgozására és megalapozására. A tervezési elmélet továbbfejlesztése mellett a fogalmak és összefüggések komplex, rendszerszemléletű tárgyalása újszerű megközelítési módot jelent.

A tanulmány a szocialista gazdaság felsőszintű terveinek – a népgazdasági tervnek, az állami költségvetésnek és az országos hiteltervnek – mint összefüggő egésznek – rendszerelméletre épülő elemzése.

A felsőszintű tervek vizsgálatával foglalkozó szakirodalomra a szocialista országokban általában az a jellemző, hogy az említett három terv tárgyalása egymástól viszonylag elszigetelten történik, s a közöttük meglévő rendszerbeli összefüggések feltárása kezdetleges szinten áll.

Még inkább vonatkozik ez a tervezés rendszeréhez szervesen kapcsolódó jövő feltárását és alakítását végző tevékenységek kérdéseire, a felső szintű tervekkel összefüggő rendszerben történő elemzésére.

A tanulmány, amelyben a szerző e hiányosságokat megszüntetve egységes, összefüggő rendszerként tárgyalja a problémát, feltáró jellegű. Különösen alátámasztja ezt a munkának azon része, amely a felső szintű tervek kérdéseit a jövőművelés kereteiben tárgyalja.

A könyv öt részből áll:

- az első, a gazdasági mozgások, szervek és szférák morfológiáját írja le;
- a második a tervezéssel és a jövőműveléssel foglalkozik;
- a harmadik a terveket és ezek összefüggéseit tárgyalja;
- a negyedik a terv és az egyensúly kérdéseit vizsgálja; s végül
- az ötödik a terv és a fejlődés problémáit tárja fel.

A *gazdasági mozgások* tárgyalásánál az első fejezetben Schmidt Ádám a munkát, a jószágot, a pénzt, az információt és az ún. semmit jelöli meg e mozgások tárgyaiként. A mozgások 24 alapváltozatát különbözteti meg. Érdekes a mozgásváltozatok negációjának kérdése, amely meghíusult, elmaradt változatot jelent. Ezek jelentőségét a szakirodalom mindeztideig alig tárgyalta.

A gazdasági szervek és szférák morfológiájánál a gazdasági szervek belső és egymás közötti

kapcsolatairól olvashatunk, elemezve a népgazdaság, az államháztartás és a bankrendszer szféráinak jellegzetességeit.

Külön kiemelés érdemel az államháztartás és a bankrendszer árnyékszféráinak vizsgálata, ami a szférától idegen, elvileg más szférába tartozó, másodlagos, paraszférát jelent. (Pl. a vállalaton belül is történik oktatás, szakoktatás, egészségügyi ellátás, rendszet, jóléti ellátás, esetleg államigazgatási tevékenység is; így a vállalati szféra ebben a tekintetben az államháztartás árnyékszférája.)

Az árnyékszféra jelentősége a tervezés szempontjából igen nagy. A gyakorlatban azonban az árnyékszféra gyakran tervezetlen marad, ugyanakkor a tervezés kiterjesztése az árnyékszféra a tervezési problémák egész sorát hozza magával.

A szocialista tervezettség rendszerében mind a népgazdaságra, mind az államháztartásra és bankrendszerre vonatkozóan tudatos *jövőművelési tevékenység* folyik – állapítja meg a szerző a második fejezet összefoglalójában. Ugyanakkor azonban a jövőművelési tevékenységfajták között aránytalanságok és fejlettségbeli különbségek találhatók. E probléma aktualitása, mi több megoldásának sürgőssége, napjaink akut gondjai közé tartoznak. E gond akkor válik egyértelművé, ha áttekintjük a jövőművelési tevékenység területeit és helyzetét, amelynek átfogó rendszerét az elsők között írja le a szerző.

A jövőművelés a jövő problémáival való tevékenység, amelyhez a jövő megismerésére irányuló jövőkutatás (futuroológia és prognosztika), a politika (a messzebb tekintő, vállalati politika értelmében) és a tervezés tartozik. E fő tevékenységfajták mellett ide sorolhatók még a kutatás-fejlesztés, a műszaki tervezés és az oktatás, képzés. A jövőművelésben a legfejlettebb a tervezés. A prognosztika, s általában a jövőkutatás területén a kezdeti lépések történtek meg, illetve napjainkban kapott nagyobb jelentőséget a távlati tervek kidolgozásánál. A jövőművelés harmadik eleme a politikai tevékenység, még sok – tudományos igénnyel megvizsgálandó – problémát rejt magában.

Anélkül, hogy e fejezetet részletesen elemeznénk, hangsúlyoznunk kell a jövőművelés Schmidt Ádám szerinti felosztásának és vizsgálatának fontosságát, amely új megvilágításba helyezi a tervezés elméleti és gyakorlati összefüggéseit, kiemelve azt a gyakran figyelmen kívül hagyott követelményt, hogy a politika–prognosztika–tervezés hármas egysége nélkül nem lehet hatékonyan tervezni.

E három tevékenységi kör közötti kölcsönhatás különbözőképpen alakulhat, de a kapcsolat akkor a legmegfelelőbb, ha közöttük az összhang érvényesül. Ha ellentmondás áll fenn e területek között, az káros következménnyel járhat. Ha pl. a gazdaságpolitika valamilyen területen a fejlődés meggyorsítását, vagy az életszínvonal emelését tűzi ki célul, de a tervezés a célok megvalósításához szükséges feladatokat, eszközöket, feltételeket nem irányozza elő, s ugyanakkor erről nem ad a politikának helyzetfeltáró jelzést „akkor a politika és terv közötti eltérés egyrészt kétségeket támaszthat az adott gazdaságpolitika iránt, másrészt bizonyos mértékben általában a tervezettség hitelét ronthatja” – írja a szerző (87. old.).

A prognosztizálás helyzetéről megállapítható, hogy míg a népgazdasági tervezésben mindinkább előtérbe került, addig az államháztartás és a bankrendszer vonatkozásában a fejlődés a kezdet kezdetén tart.

A tanulmány legátfogóbb és legrészletesebben tárgyalt harmadik fejezete a *tervekkel és ezek összefüggéseivel* foglalkozik.

A szerző a terv definíciója után részletesen elemzi a tervrendszert és kifejti továbbfejlesztésének fontosságát és jelentőségét. Vizsgálja a népgazdasági terv, a költségvetési terv és a hitel terv között meglévő kölcsönkapcsolatokat. Különös figyelmet érdemel a fejezeten belül a népgazdasági terv néhány problémája, illetve a felsőszintű tervek összhangja.

A népgazdasági tervezés egyik alapvető nehézsége a terv tárgyának és tartalmának meghatározása, amelynek értékes irányítást, útmutatást találunk a tanulmányban.

A felsőszintű tervek összhangjának lényegét a szerző azon összegző következtetése adja, miszerint az összhang megteremtése gazdaságfejlődésünk lényeges feltétele, azonban csak abban az esetben szolgálja a gazdasági fejlődést és a népgazdasági egyensúly megteremtését, illetve fenntartását, ha maguk a tervek helyesek. Rossz terv esetén az összhang káros.

Napjainkban különösen időszerű a *terv és egyensúly* kérdése, amelynek elemzéséről a negyedik fejezetben olvashatunk.

Az egyensúly problémájánál három általános gondolatot vet fel a könyv írója: az egyensúly megállapíthatóságát, tervezésének lehetőségét és kívánatosságát.

A három felsőszintű tervnél a legjelentősebb a népgazdasági terv egyensúlyának kérdése. Felhívja ugyanakkor a szerző a figyelmet az egyensúly abszolutizálásának veszélyeire, az egyensúly bálványként való tiszteletére. Reális következtetése tömören foglalja össze a kívánatos tendenciát: „A gazdasági- és társadalmi rendszereken belül minél magasabb szintre emelkedünk, minél inkább az egész rendszer a maga teljességében kerül előtérbe, annál inkább jelentkezik valamiféle távlatokba mutató, komplex és dinamikus egyensúly megteremtésének és fenntartásának szükségessége”. (264. old.)

A tervezés és a jövő kutatás szakirodalmában gyakran felvetett, és nem egyszer vita központjában álló témával foglalkozik a negyedik fejezet szerves folytatásaként a könyv befejező „*Terv és fejlődés*” c. része.

A fejezet kiemelkedő érdeme a fogalmak pontos körülhatárolása, egyértelmű tisztázás, amivel sikerült a hazai szakirodalom fogalomkáoszában rendet teremteni. Közülük a legkomplexebb a fejlődés kategóriája, amely a mennyiségi változásban megnyilvánuló növekedés és a minőségi változásban megnyilvánuló haladás együttese. A fejlődésnek az alábbi alapváltozatait különbözteti meg Schmidt Ádám:

1. az ún. egészséges fejlődés (pozitív mennyiségi és minőségi változás)
2. az ún. egészségtelen fejlődés: az egyoldalú növekedés (pozitív növekedés, elmaradott haladás), illetve az egyoldalú haladás (haladás növekedés nélkül), és
3. visszafejlődés (hiányzik mind a növekedés, mind a haladás).

A fejlődés és a fejlesztés összefüggéseit a könyv – szerkezeti felépítésének megfelelően – végig követi a népgazdasági tervezésnél a költségvetésnél és a hiteltervénél.

Figyelmet felkeltő kérdéssel és következtetéssel fejeződik be a sokoldalú, magas színvonalú elemzés: kell-e a fejlődés mindenáron? A frappáns következtetés így szól: A növekedésből és haladásból összetevődő fejlődés önmagában nem valamilyen végső cél, hanem a kiteljesedés és a tökéletesedés útja és eszköze.

A szerző által összegyűjtött gyakorlati tapasztalatokra, a hosszú évek elméleti kutatásaira, valamint a bőséges hazai és nemzetközi forrásmunkára épülő, akadémiai doktori címet elnyerő tanulmány alapkönyvként szolgálhat az elméleti és gyakorlati közgazdászok, tervgazdászok, pénzügyi szakemberek kutatói és gyakorlati tevékenységéhez. Schmidt Ádám munkája hiánypótló is egyben, mivel a vizsgált témakörben felvetett kérdésekkel ilyen összefoglaló, komplex rendszerben sem a hazai, sem a nemzetközi szakirodalom még nem foglalkozott.

## TARTALOM

### TANULMÁNYOK

Reich György: A Nap, az emberiség egyik jövőbeli energiaforrása . . . . .	3
Mojszejev, N.N.: Az ökológiai fejlődés aktuális kérdései és Jay Forrester „Világdinamikája” (Voproszű Filozofii 1978. évi 7. számában megjelent cikk ismertetése) . . . .	12
Valló Tamás: A kiskereskedelmi áruforgalom prognózisa . . . . .	20
Korán Imre: Komplex előrejelzés munkarendjének bemutatása a vaskohászat példáján. (Esetpélda) . . . . .	27
Inzelt Annamária: A vállalati véleménykutatási módszer szerepe a makroszintű ipargazdasági előrejelzések készítésében . . . . .	34
Szentgyörgyi Zsuzsa: A számítástechnika társadalmi hatásairól . . . . .	40

### MŰHELYEK

Gidai Erzsébet: Jövőkutatói tevékenység a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen	49
---	----

### RENDEZVÉNYEK

Várnai István: Az I. Vállalati prognosztikai tanfolyamról (Agárd, 1979. április 23–27.)	52
---	----

### KÖNYVISMERTETÉS

Gidai Erzsébet: A felsőszintű tervek és a jövőkutatás (Schmidt Ádám: A felsőszintű tervek összefüggései c. könyvének ismertetése, KJK. 322 p. Budapest, 1978.) . . . . .	55
--	----

## СОДЕРЖАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ.....	
Рейх, Д.: Солнечная энергия - один из будущих источников энергии человечества.....	3
Мойсеев, Н.Н.: Актуальные вопросы экологического развития и "Вердл-динамикс" Й. Форрестера /Подробное аннотирование статьи журнала "Вопросы Философии", № 7, 1978/.....	12
Валло, Т.: Прогноз товарооборота в розничной торговле.....	20
Коран, И.: Представление порядка работы комплексного прогнозирования в чёрной металлургии.....	27
Инзелт, А.: Роль метода наведения мнений в разработки прогнозов промышленной экономики на народном уровне.....	40
Сентдёрди, Ж.: Общественные влияния вычислительной техники.....	34
НАУЧНЫЕ ЦЕХИ.....	
Гидаи, Э.: Исследование будущего в Университете им. Семмелвейс Медицинской Науки.....	49
МЕРОПРИЯТИЯ.....	
Варнаи, И.: Первый венгерский курс о прогнозировании в предприятиях /Агард, 23-27 апрель 1979/.....	52
ОБСУЖДЕНИЕ КНИГИ.....	
Гидаи, Э.: Планы на верхнем уровне и исследование будущего /Шмидт, А.: Связи планов на верхнем уровне, КИК, 322 стр. Будапешт, 1978./.....	55

## CONTENTS

### STUDIES

Reich, Gy.: Solar energy, one of the future energy resources of the mankind . . . . .	3
Mojszejew, N.N.: Actual problems of the development of ecology and Jay Forrester's „World-Dynamics” (A detailed review of the article published in the „Voproszū Filozofii” No 7, 1978.) . . . . .	12
Valló T.: Forecast on the retail trade . . . . .	20
Korán, I.: Working order of the complex forecasting in the case of iron metallurgy (A case study) . . . . .	27
Inzelt, A.: Role of the method of firm inquiry in the elaboration of the forecast in the economy of industry on macro level . . . . .	34
Szentgyörgyi, Zs.: Social effects of computer technics . . . . .	40

### WORKSHOPS

Gidai, E.: Future research in the Semmelweis University of Medical Sciences . . . . .	49
---	----

### PROGRAMS

Várnai, I.: The I. Hungarian Course on forecasting in enterprises (Agárd, 23–27, April, 1979) . . . . .	52
--	----

### BOOK-REVIEWS

Gidai, E.: Plans on macro level and the future research (Schmidt, Á.: Connections of plans on macro level, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 322 p. Budapest, 1978.)	55
--	----



