

TUDOMÁNYOS ÉLET

Az Ökonometriai Társaságról

Az Ökonometriai Társaság (The Econometric Society) talán a legrégebbi, legelső olyan nemzetközi társaság, amely a közgazdaságtudománynak a statisztikai és matematikai módszerekkel vizsgálható problémáit tekinti elsősorban érdeklődési területének. 1930. december 29-én alapították.

A Társaság Alapszabályának I. szakasza a célokról, a tevékenység jellegéről a következőket mondja: „Az Econometric Society nemzetközi társulás a közgazdasági elmélet statisztikai és matematikai vonatkozásainak előmozdítására. A Társaság mint teljesen érdekmentes tudományos szervezet kíván működni politikai, társadalmi, pénzügyi, vagy nemzetiségi részrehajlás nélkül. Fő célkitűzése oly tanulmányok előmozdítása, amelyek a közgazdasági problémák egységes elméleti-quantitatív és empirikus-quantitatív megközelítését szolgálják olyan konstruktív és szabatos gondolkozásmódtól áthatva, mint amilyen a természettudományok világában uralkodik. Minden tevékenységet, amely végső eredményében a közgazdasági elméleti és gyakorlati tanulmányok ilyen egységesítését tűzi ki célul, a Társaság érdekkörébe tartozónak tekinti.”

A Társaság nyitva áll bárki számára, aki a célkitűzése iránt komolyan érdeklődik. Intézmények is lehetnek tagjai a Társaságnak, ha elfogadják az előzőekben vázolt célokat, és részt vesznek az Ökonometriai Társaság munkájában. A Társaságnak helyi szervezeti egységei nincsenek.

Az Ökonometriai Társaság tevékenysége ismert a magyar közgazdászok körében. A különböző rendezvényeken legtöbb esetben magyarok is részt vesznek, sőt részt vállalnak a tudományos programban és a szervezési feladatok lebonyolításában is. Az elmúlt évek során a hazai folyóiratokban rendszeresen jelentek meg közlemények a fontosabb konferenciákról. Mégis úgy véljük, számos olyan jellegzetessége van a Társaság életének, amely mind ez ideig nem eléggé ismert. Ezekről a következőkben adunk összefoglaló áttekintést.

A Társaság nagy tudományos tekintélynek örvendő folyóirata az *Econometrica*, amely korábban negyedévenként, újabban már kéthavonként jelenik meg és egy-egy száma mintegy 200 oldalból áll.

Az *Econometrica* olvasása közben, valamint a Társaság által szervezett konferenciák nagyszámú résztvevőjét látva szembetűnik a világ minden részéről megnyilvánuló nagyfokú érdeklődés. Nem áll rendelkezésre adat arról, hogy hány tagja van a Társaságnak, de köztük minden földrész képviselői megtalálhatók.

A Társaság szervezeti életének legfontosabb része az évenként több alkalommal, különböző jelleggel és különböző helyeken megrendezésre kerülő konferenciák, szemináriumok. A rendszeresen sorakerülő találkozások három, jellegükben különböző csoportba oszthatók:

Öt évenként Világkongresszust rendeznek. Első alkalommal 1965-ben Rómában, a második Cambridge-ban volt 1970-ben. A harmadik 1975-ben Torontóban, Kanadában lesz. Ezek a kongresszusok nagy szabású megmozdulásai a Társaságnak, általában ezer körüli résztvevővel. A tudományos program átfogó módon felöleli a közgazdaságtudomány szinte minden területét. Abban az évben, amikor világkongresszus volt, más konferenciát nem szerveztek.

Évenként három területi konferenciát tartanak. Ezek közül a legjelentősebb az Európai Konferencia, (European Meeting of the Econometric Society), amelyet minden évben más európai városban rendeznek meg, augusztus végén vagy szeptember elején. Az érdeklődés szinte alig marad el a világkongresszusok mögött, mert minden alkalommal sok résztvevő érkezik Amerikából és más távoli országokból is.

Az Európai Konferenciát első alkalommal 1966-ban tartották szocialista országban, Varsóban és másodsor, 1972-ben Budapesten. Mindkét konferencia különösen jó alkalom volt arra, hogy a szocialista és a tőkés országok közgazdászai találkozzanak és megvitassák az őket kölesönösen érdeklő problémákat. A Budapesti Konferencia iránt igen nagy volt az érdeklődés. A résztvevők száma meghaladta a hatszázat. Az az általános vélemény alakult ki, hogy mind a tudományos program, mind a szervezés igen jól sikerült. A Társaság elnöke levelében az utóbbi évek legsikerültebb európai konferenciájának nevezte a budapesti találkozót.

Minden évben karácsony és újév között valamelyik Egyesült Államokban városban rendezik az Amerikai Konferenciát más hasonló jellegű, társadalomtudományokkal foglalkozó társaságokkal együtt. Tekintettel arra, hogy sokszor 10—12 társaság tart egyidejűleg konferenciát, a résztvevők száma több ezer. Ezeket a konferenciákat nagyjából amerikaiak vesznek részt, mivel a jelentős utazási költségek, valamint a konferenciák téli időpontja miatt távoli országokból csak kevesen tudnak megjelenni. Sajátos színteljai ezek a megmozdulások az amerikai tudományos életnek, mivel lehetőséget adnak arra, hogy a közgazdaságtudomány egymástól távolos területén dolgozók is találkozhassanak, és így képet kapjanak a többi társaság munkájáról.

Az utóbbi évek során néhányszor a nyár folyamán rendezték meg a távol-keleti konferenciát. (Far Eastern Meeting), minden alkalommal Japánban.

A kongresszusokon és konferenciákon nemcsak a Társaság tagjai, hanem bárki részt vehet, benyújthat előadást. A Társaság Helyi Szervezőbizottságot és Programbizottságot delegál minden konferenciára, amelyek feladata egyrészt a konferencia szervezési teendőinek elvégzése, másrészt a program összeállítása, döntés arról, hogy mely előadások milyen szekciókban kerüljenek napirendre. Rendszerint jóval több előadást nyújtanak be, mint amennyinek előadására a rendelkezésre álló időben lehetőség van. Ezért azokat az előadásokat, melyek témájuknál és színvonaluknál fogva megfelelőek, de nem kerülhetnek előadásra, ún. Contributed Paper-ként szerepelnek a programban. Ez azt jelenti, hogy a Konferencián szétosztják azokat, de érdemi megvitatásukra idő hiányában nem kerülhet sor. A legutóbbi, 1973. évi oslovi konferencián történt az a figyelemreméltó kezdeményezés, hogy külön szekció ülés keretében lehetőséget adtak a Contributed Paper-ek rövid ismertetésére és megvitatására is.

Meg kell még említeni a Társaság által évenként szervezett szűkkörű, meghívottakból álló, téli szemináriumokat (Winter Seminar), amelyeken 30—40 többségükben fiatal közgazdász vesz részt és vitat meg néhány témát. Csak olyanok vehetnek részt, akik korábban még nem szerepeltek ilyen rendezvényen. A szeminárium témaköre egyébként nincs szigorúan körülhatárolva, így lehetőség van arra, hogy a résztvevők széleskörű áttekintést kapjanak egymás kutatási területéről. Legutóbb 1974. februárjában Magyarországon volt ilyen szeminárium. Közel 30 résztvevő készített tanulmányt s vitatta meg többek között az egysúly-elmélet matematikai-közgazdasági modellezésének problémáit.

A Társaság szervezetéről. A Társaság „törvényhozó testülete” a „fellow”-k kollektívája. A fellow-kat a Társaság tagjai közül, tevékenységük, munkájuk, tudományos eredményeik alapján választják. Minden alapvető kérdésben (alapszabály módosítás, tisztségviselők választása stb.) ők döntenek, általában levelezés útján lebonyolított szavazással. A fellow-k testülete „önmegújító”: ők maguk választják az újabb fellow-kat a tagok közül. A fellow-ság örökös megválasztást jelent. A fellow-k minden évben legalább egyszer az európai konferencián, vagy a világgongresszusokon üléseznek.

A gyakorlati vezetést két testület végzi: egy szélesebb, a „Council”, amelynek névsora az *Econometrica* hátlapján található, valamint a Council tagjaiból választott hét tagú Végrehajtó Bizottság (Executive Committee). Mindkettőben „rotáció” van. A Council tagjainak megválasztásánál bizonyos területi elvek is érvényesülnek: minden földrésznek biztosítják a képviselést.

Van a Társaságnak még néhány speciális jellegű bizottsága mint pl. az Európai Állandó Bizottság, amelyben Európa különböző régiói egyaránt képviselve vannak. Az elnök személye ebben a bizottságban is rotációs alapon évenként változik.

A Társaság élén az elnök és a két alelnök áll. Az elnök megbízatása rotációs alapon egy évre szól. Az elnököt a következőképpen választják. Az igazi választás a második alelnök kijelölése, aki egy évvel később automatikusan előlép első alelnökké, majd a következő évben elnökké. A Végrehajtó Bizottságnak hivatalból tagja a második, az első alelnök, az elnök és az előző évi elnök. Így a rendszer a rotáció ellenére biztosítja a folyamatossgot, mivel ha valakit alelnökké választanak, hivatalból négy évig tagja marad a végrehajtó bizottságnak. A végrehajtó bizottság munkájában tanácskozási joggal hivatalból résztvesz az *Econometrica* szerkesztője is. Az egyedüli állandó tisztségviselők a titkár

és a pénztáros. (Az elmúlt évek során Kornai János személyében magyar tagja is volt a Councilnek és a Végrehajtó Bizottságnak).

A Társaság munkájában mindig részt vettek néhányan a szocialista országok, s így Magyarország közgazdászai közül is. Az 50-es évek átmeneti eltávolodása után a 60-as évektől ismét közvetlenebbé vált a Társasággal való kapcsolat. Minden európai szocialista országban vannak tagjai a Társaságnak. A tagok száma néhány tízre tehető országonként. Magyarországon több mint 50 tagja van a Társaságnak.

Az 1970. évi II. Világkongresszuson Cambridgeben Magyarországról 27-en vettek részt és nyolcan tartottak előadást, 1971-ben Barcelonában 13 volt a magyar résztvevők száma, és két előadás hangzott el. Az 1972. évi budapesti konferencián a magyar résztvevők száma meghaladta a százat és 28 előadást jelentettek be. A múlt évi konferenciára 25-en utaztak hazánkba Oslóba és öt magyar előadás szerepelt a programban.

A Társaságnak nincs hivatalos nyelve. Mint a Társaság vezetői nem hivatalos beszélgetések keretében mondták, azért használják túlnyomó részt az angol nyelvet, néha a franciát, mert azt értik meg legtöbbször. Célszerűségi okokból alakult ki ez a gyakorlat.

Az Ökonometriai Társaság tagjai tagdíjat fizetnek és a tagdíj fejében megkapják a Társaság folyóiratát, az *Econometrica*-t. A tagdíjakat dollárban állapítják meg, azonban a 60-as évek során azért, hogy a Társaság munkájában való részvételt elősegítsék, egyes országokban, ahol átutalási korlátozások vannak, lehetővé tették a tagdíj hazai pénzben való befizetését is. Ilyen esetben az ún. „Member Representative”-k képviselik a Társaságot, gondoskodnak a tagdíjak befizetéséről és a rendelkezésre álló pénzt kezelik. Erről tájékoztatást ad az *Econometrica* hátsó borítólapján található közlemény.

A Társaság közvetlen anyagi eszközeit a tagdíjak képezik, azonban az eddigi gyakorlat szerint bizonyos célokra különböző forrásokból más anyagi eszközök is rendelkezésre állnak. Ennek egyik legszámottevőbb formája az, hogy néhány fiatalabb közgazdász számára, akiknek benyújtott előadását programra tűzték, biztosítják az utazási és részvételi költségeket (travel grant). A kialakult gyakorlat szerint 2–2 travel grant minden konferencia esetében rendelkezésre állt olyanok számára, akik más kontinensen élnek. A II. Világkongresszus esetében még további anyagi támogatást nyújtott a Társaság azoknak a szocialista országokból utazó előadóknak, akik saját anyagi eszközökkel nem rendelkeztek az utazási és tartózkodási költségek fedezésére. Ezeket az utazással kapcsolatos anyagi támogatásokat pályázati rendszer keretében lehetett elnyerni a tervezett előadás bővebb vázlatának előzetes benyújtásával.

Mint már említettem a Társaságnak helyi, országonkénti szervezete nincsen. Az eddigi kialakult gyakorlat szerint a magyarországi tagokkal kapcsolatos ügyek lebonyolítását a Közgazdasági Társaság Matematikai Alkalmazási Szakosztályának vezetősége és a Társaság Member Representative-ja bonyolította le. Amennyiben az 1975. évi III. Világkongresszussal kapcsolatban ismét rendelkezésre fognak állni travel grant-ok, arról a Társaság tagjait értesíteni fogják.

Az évi tagsági díj 320,— Ft, amelyet az OTP-nél arra a célra vezetett zárolt Ft számlára kell befizetni. Mindazok, akik a Társaság munkája iránt érdeklődnek a tagsággal kapcsolatos kérdésekről tájékoztatást kaphatnak a Társaság magyarországi Member Representative-jától. (Dr. Marton Ádám. Központi Statisztikai Hivatal. 1525. Bp. Keleti Károly u. 5–7. Telefon: 358–530.)

A Társaság adminisztratív központja Amerikában van. Címe: Box 1264, Yale Station New Haven, Conn. U. S. A.

MARTON ÁDÁM

A VII. Nemzetközi Input-Output Konferenciáról

Bécsben 1974. április 22–26. között rendezték a VI. Nemzetközi Input-Output Konferenciát. Az input-output technikával foglalkozó tudományos kutatók és gyakorlati alkalmazók hatodik nemzetközi találkozója minden tekintetben nagyobb szabásúnak tűnt az előzőeknél. A témák sokrétűsége és szerteágazása, a szekciók és ezen belül az előadások mennyisége, a résztvevők száma egyaránt ezt bizonyította. *W. Leontief* az input-outputosok seregszemléjének is nevezhető megnyitó ülésen — úgyis mint e sereg szellemi főparancsnoka — bevezetőjében megállapította: ha az input-output konferenciák résztvevőinek száma olyan mértékben növekszik továbbra is, mint az első konferencia óta, rövidesen nem lehet a konferencia megrendezésére alkalmas helyiséget találni. Ez a jelenleg mennyiségi oldala. Ami a módszerek elterjedésének minőségi vonatkozását illeti, nem

ilyen egyszerű a számbavétel és még kevésbé az értékítélet. Igaz, az elmúlt években sok új terület integrálódott az input-output módszerek alkalmazási körébe. Minden egyes konferencia valami új vonást mutatott, és a VI. nemzetközi találkozó is néhány új terület meghódításáról adott tanúbizonyságot. Színvonalas és izgalmas előadások is elhangzottak az új alkalmazási területekről. Mégis némi elégedetlenség keltett ez a konferencia, amely inkább széleskörűnek, mintsem mélynek ítéelhető meg.

Beszámolómban nem adhatok részletes áttekintést valamennyi szekció munkájáról csupán felsorolásszerűen ismertetem a szekciók tárgyát. Kiemelek és röviden ismertetem viszont néhány előremutató előadást.

A konferenciára benyújtott mintegy 80 előadás az alábbi szekciókban került megvitatásra:

- A környezet problémái
- Az energia és szennyeződés problémái
- Nemzeti alkalmazás tapasztalatai
- Technológia, termelés, beruházás
- Business alkalmazás
- Területi kapcsolatok modelljei
- Optimalizáló modellek
- Jövedelem elosztás
- Fejlődő területekre és országokra vonatkozó alkalmazási lehetőségek
- Előrejelző modellek
- Társadalmi rendszerek modellezése
- Árak
- Nemzetközi kereskedelem

A konferencia új vonását három a környezet, az energia és szennyeződés, valamint a társadalmi rendszerek modellezésével foglalkozó szekció munkája képviselte.

Az utóbbi években világossá vált, hogy bármely társadalom jólétének növelése érdekében nemcsak az ártermelés és szolgáltatások növelésének természeti és környezeti korlátait kell figyelembe venni, de figyelmet kell fordítani a természet megőrzésére is. A természet és környezeti védelmét szolgáló politikának ugyanakkor összhangban kell lennie a gazdasági szerkezet hatékony fejlesztésével.

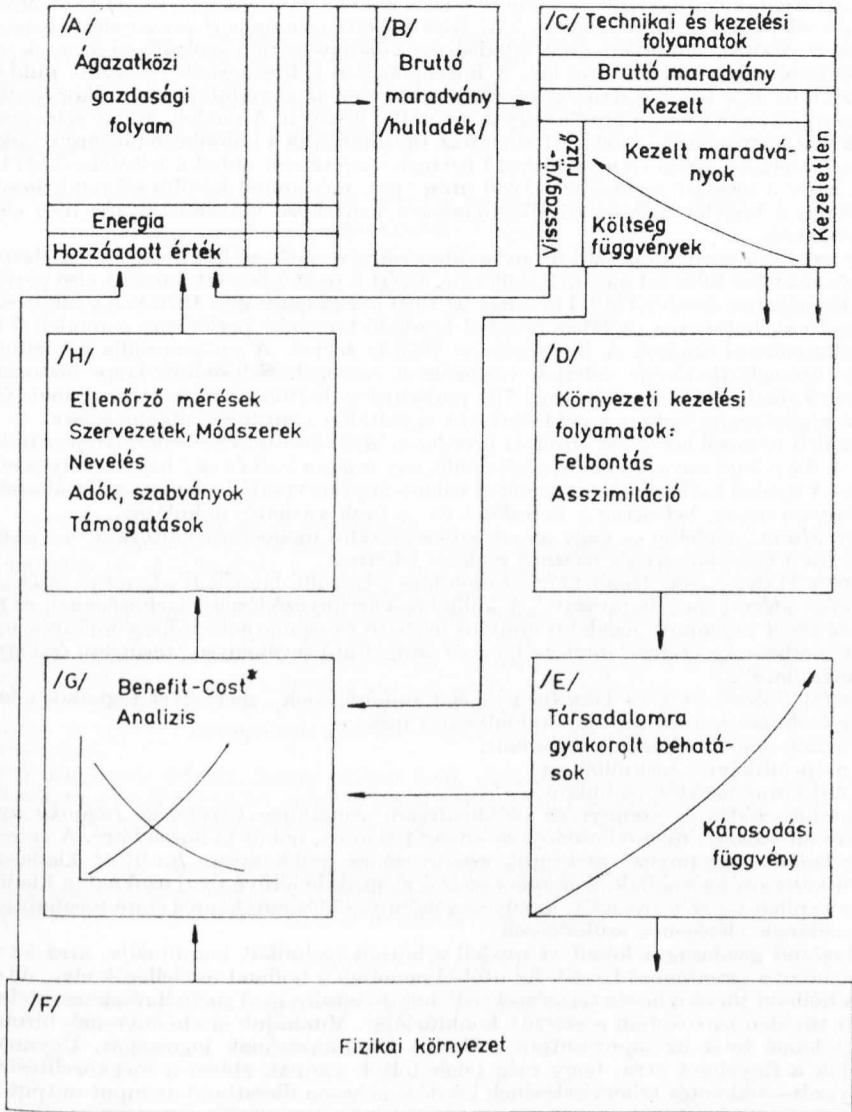
A környezet problémáival foglalkozó szekcióülésen elhangzott előadások közül a legelőrehaladottabb kutatásról JOHN H. CUMBERLAND és BRUCE N. STRAM előadása számolt be *Környezeti problémák megoldására alkalmazott input-output modellek empirikus eredményei* címmel.

Az általuk alkalmazott gazdasági-környezeti rendszerek modelljét sematikusán is bemutatom. A modell (A) blokkja egy tradicionális ágazatközi mérleg, amely a rendszer gazdasági folyamatát írja le. A gazdasági tevékenységek az (F) környezeti blokkból merítik erőforrásaikat és végül ugyanoda térnek vissza, természetesen megváltozott formában.

A (B) blokk a bruttó maradványt, vagyis a termelési és fogyasztási folyamat hulladéka-ként jelentkező szemetet, szennyeződést reprezentálja. A (C) rész a rendszer által termelt maradvány különböző kezelési módjait és lehetőségeit mutatja be, illetve méri azok költségeit. A hulladék kezelése ugyanis valóságos erőforrások inputját is igényli a velezáró költségekkel. Általában feltételezik, hogy ezek a költségek az elmozdított hulladék százalékos arányának függvényében nőnek, ahogy azt a (C) ábra aszimptotikusan növekvő költségfüggvényt is mutatja. Ezek a technikai kezelési folyamatok átalakítják, gyengítik a szennyeződést, elszállítják a hulladékokat, de a természet fizikai törvényei értelmében azt megsemmisíteni nem képesek. Ezért a kezelt vagy kezeletlen hulladék ismét áttevődik a környezetbe, ahogy azt a (D) blokk jelzi. A környezet is képes bizonyos átalakításra, felszívásra, asszimilálásra. A hulladéknak a környezeti folyamatok átalakító hatása után még fennmaradó része azonban már közvetlenül hat az emberre, a társadalomra. Az (E) blokk alapján a modell szerkesztői feltételezik, hogy a károsodás nem lineáris függvénye a hulladék és szemet mennyiségének. Az emberre és társadalomra gyakorolt hatáson túl ez a szennyeződés visszatér a természetbe, ahogy azt a (F) ábrával kapcsolatban már említettük.

Marginális költség-függvény írható le a (C) blokk alapján és marginális károsodási függvény (tehát ennek alapján a megelőzött károsodás hasznára vonatkozó marginális függvény) határozható meg az (E) blokk adatai alapján. E két függvény szerepel együtt a (G) blokkban, szimbolizálva a tradicionális benefit-cost analízis módszerét. A (G) blokkban jelzett optimum elérésére és biztosítására szolgáló eszközök a (H) blokkban találhatóak. Ezek az eszközök befolyásolják az ágazatközi folyamatot közvetlenül és közvetve a fogyasztást, a beruházást, az igazgatást és a kereskedelmet.

A GAZDASÁGI-KÖRNYEZETI RENDSZEREK MODELLJE



* A pénzbeli és a közvetlenül nem mérhető haszon illetve költség összetetésének elemzési módszere

Fig. 1

A modell mint rendszer is működtethető, de egyes blokkjai külön-külön is életképesek. A szerzők empirikus tapasztalatai ma még elsősorban az A, B és C blokk működésére vonatkoznak.

Az „Energia és szennyeződés” szekció előadásai közül kettőt emelnék ki: ALAN S. MANNE *Breederre várva*¹ és H. DEN HARTOG—A. HONWELING szerzőpár *Szennyeződés, szennyező-*

ALAN S. MANNE tanulmányának célkitűzése villamosenergia szolgáltató üzemek optimális összetételének meghatározása. A középpontban a breedernek¹ nevezett nukleáris reaktor áll és az a bizonytalansági probléma, hogy ez az energiafejlesztő mikor kerülhet üzemserű alkalmazásra, a közeli vagy a távolabbi jövőben. A modell, amely sztochasztikus lineáris programozási módszert alkalmaz, optimalizálja a különböző (ásványi, nukleáris) energiabázisra épülő energiafejlesztő üzemek összetételét abból a feltételezésből kiindulva, hogy a breeder technológia 1980 után vagy még annál később áll rendelkezésre. Úgy tűnik, a breeder üzemserű alkalmazására vonatkozó időbecslések ma még eléggé bizonytalanok.

Egy nagyobb energiafejlesztő üzem beruházására vonatkozó határozatnak az üzembehelyezés előtt 5—10 évvel meg kell születnie. Ezért a modellben értelmezett első periódus 1980 közepéig tart és abból indul ki, hogy az 1980 körüli összetétel 1974-ben gyakorlatilag már meg van határozva. A 80-as évekkel kezdődő tervezési periódusra a modell 5 éves intervallumokban számol. A tervperiódus 2025-ig terjed. A szekvenciális modellben a breeder üzemeltethetősége véletlen változóként szerepel. Feltételezi, hogy biztonságos üzemserű alkalmazására a 3-ik vagy 7-ik periódusban kerülhet sor, de előfordulhat (50%-os valószínűséggel), hogy a tervidőszakban egyáltalán nem kerül alkalmazásra.

A modell változói között az említett breederen kívül öt alternatív energiafejlesztő típus szerepel: 3 ásványi anyagra (szén, olaj) épülő, egy esücserőmű és egy hagyományos atomreaktor. A modell korlátai között szerepel valamennyi tervperiódusban a „világ állapotát” jelző ismeretanyag, beleértve a kereslet és az árak várható alakulását.

A. S. Manne modellje — vagy annak szélesség szerint módosított változata — a magyar hosszú távú energiatervezés hasznos eszköze lehetne.

H. DEN HARTOG—A. HONWELING tanulmánya igazolni látszik W. Leontief és D. Ford mottóként idézett megállapítását: „A különböző szennyeződések létrehozásának és megszüntetésének folyamata legalább annyira leírható és elemezhető a hagyományos input-output rendszer keretében, mint az ipari és szolgáltató tevékenység termelési és fogyasztási folyamata”.

HIRSCH SONENBEUM és DENNIS az „élet minőségének” mérésével foglalkozó input-output technika három fajtáját különbözteti meg:

- a kapcsolódó (linkage) technikát,
- a specifikációs technikát és
- a dummy szektor technikát.

A szennyeződés és szennyezés csökkentésére vonatkozó *kapcsolódó technika* arra a kérdésre ad választ: mennyi szennyező anyag fejlődött, hol és ki hozta létre. A *specifikációs technikát* a szennyező szektorok szennyeződések csökkentésére fordított kiadásainak kvantifikálására használják. A *dummy szektor* elemzés lehetővé teszi azoknak a kiadásoknak az explicit meghatározását, amelyek a szennyeződés-esökkentés előre meghatározott színvonalának eléréséhez szükségesek.

A holland gazdaságra készített modell e három technikát kombinálja, arra az elvre építve, hogy a „szennyező fizet”. Ez utóbbi nemesak a holland modellezők elve, de érvényes a holland törvényhozás természetvédő határozataira is. A modell részletesebb leírása helyett röviden ismertetem a szerzők konklúzióját. Munkájuk eredményesnek bizonyult, kétségtelenné tette az input-output technika alkalmazásának jogosságát. Ugyanakkor felhívják a figyelmet arra, hogy még fehér foltok vannak ebben a megközelítésben; a szennyezés-esökkentés teherviselésének kérdése nehezen illeszthető az input-output keretbe.

Szinte lehetetlen feladat összefoglalni vagy egy-két előadással reprezentálni a *társadalmi rendszerek modellezése* szekció lényegét. Meg kell azonban említeni két érdeklődésre számottartó előadást.

¹ A „breeder” kifejezés szószerint keltetést, megtermékenyítést, fogantatást jelent. Itt az atomenergia hasznosításának egy speciális módjára utal. Egy szűkösebb energia-hordozó felhasználásával „megtermékenyítenek” egy második fokozatú energiafejlesztőt, amely bővebben rendelkezésre álló olcsóbb energiahordozót használ fel. *dés csökkentés, gazdasági struktúra* című tanulmányait.

RICHARD STONE: *Véletlen bolyongás a társadalom-tudományokon keresztül* (Input-output és Markov modellek a társadalomtudományi kutatásban) c. tanulmánya egy standard Stock-Flow mátrixra épül. A mátrix lényeges vonása, hogy a belvilágot, azaz „országunkat”, vagy az egyének más aggregátumát, megkülönbözteti a külvilágtól; továbbá, hogy az „országunkra” vonatkozó flow tételek oszlopösszege a nyitóállományt, sorösszege a záróállományt adja. A matrix oszlopaiból az „országunkra” vonatkozó differenciaegyenletek sora írható fel. Az input-output analízis és a Markov lánc matematikai hasonlósága ismeretes. Stone professzor azonban közgazdasági tartalommal tölti meg és társadalmi példák egész során keresztül mutatja be az input-output modellek hasonlóságát a Markov lánchoz, bizonyítja a módszer alkalmazhatóságát. A gondolatot a szerző az alábbi példával illusztrálja:

A θ év nyitó és záróállományára, valamint a θ flowra vonatkozó demográfiai mátrix

θ év eleji állapot $\theta + 1$ év eleji állapot	Külvilág	Az országunk: nyitó állapotok	Záró készletek
Nyitó készletek	α	d'	
Külvilág			
Az országunk: Záró állapotok	b	S n'	An

A szimbólumok jelentése a következők:

- α skalár, azoknak az egyéneknek az összességét jelzi, akik θ év folyamán beléptek az országba, de el is hagyták azt, tehát sem a záróállományban nincsenek számbavéve. Pl. egy csecsemő születik az év folyamán, de még ez évben meghal.
- b egy oszlopvektor, amely az új belépőket jelzi, nevezetesen azokat, akik országunkban születtek a θ évben, illetve ugyanebben az évben bevándoroltak. Az egyedek figyelembe vannak véve a záróállományban, de nem szerepelnek a nyitóállományban.
- d' egy sorvektor (a vonás a transzponálást jelzi), mely az országot elhagyó egyedeket írja le, vagyis azokat, akik az év folyamán meghaltak, illetve elhagyták az országot. Ezek az egyedek szerepelnek a nyitó állományban, de nem szerepelnek a záró állományban.
- S egy négyzetes mátrix, amely azokat jelzi, akik egész éven keresztül jelen voltak, tehát mind a θ évi nyitó, mind a záróállományban figyelembe vannak véve. Nyitó állapotuk szerint vannak osztályozva az oszlopokban és záróállapotuk szerint a sorokban.
- n' egy sorvektor, amely a nyitóállományt jelzi valamennyi állapotban.
- An egy oszlopvektor, amely a záróállományt jelzi minden állapotban.
- A jelzi az eltolás operátort, amelyet az alábbi összefüggés ír le:

$$A^n n(\theta) = n(\tau + \theta)$$

A táblázat országunkra vonatkozó sorából látható, hogy

$$\begin{aligned} An &= Si + b \\ &= Cn + b \end{aligned} \quad (1)$$

ahol i jelzi az összegzővektort és C a koefficiens mátrixot, amelyet az S oszlopelemeinek a megfelelő n elemmel történő osztásával kapunk meg. Ez másképpen

$$C = S\langle n \rangle^{-1} \quad (2)$$

Az (1) egyenlet azt fejezi ki, hogy a záróállomány vektora, An megfelel az n nyitó állományvektor C mátrixszal vett transzformáltjának és a b vektornak az összegével. Ha csupán azokra akarjuk korlátozni elemzésünket, akik végig „jelen voltak”, meghatározhatjuk a D mátrixot, mondván, hogy

$$D = S\langle n - d \rangle^{-1} \quad (3)$$

A keret általános; amit eredményül kapunk attól függ, hogy mit tettünk be, vagyis azoktól a kategóriáktól, vagy állapotoktól, amelyre az S -t felosztottuk. Ahhoz, hogy a folyamat reprezentálható legyen egy Markov láncsal, az szükséges, hogy: (i) az állapotok úgy legyenek meghatározva, hogy egyik állapotból a másik állapotba való átmenet valószínűsége független legyen attól a pályától, amelyen az állapotot elérték; (ii) a népesség homogén legyen; (iii) az átmeneti koefficiensek konstansak legyenek. A Stone professzor által bemutatott alkalmazások közül csupán felsorolok néhányat: munkaerőáramlás, jövedelem elosztás, családi állapot, társadalmi mobilitás elemzése.

H. AUJAC *Egy új társadalmi input-output tábla felé: a társadalmi csoportok és intézmények dinamikája* c. tanulmánya egy olyan input-output modelle tesz javaslatot, amely nem a termelési kapcsolatokat, hanem magát a társadalmat elemzi; a modell technikai koefficiensei társadalmi csoportok és intézmények stratégiáit írják le.

Értékelve a konferencián szerzett tapasztalatokat, úgy tűnik, hogy az elhangzott előadások két csoportba oszthatók: a gyakorlattól független, szinte steril, technikai jellegű kutatások és a gyakorlattal szoros kapcsolatot tartó, időszerű problémákkal foglalkozó kutatások, illetve alkalmazások. Az utóbbi csoportba tartozó előadások keltettek nagyobb érdeklődést a konferencián és számíthatnak szélesebb körű érdeklődésre a későbbi publikációk alapján.

DÁNIEL ZSUZSA

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Sós Attila

A kézirat nyomdába érkezett: 1974. VII. 26. Terjedelem: 6,3 (A/5) ív
74.713 Akadémiai Nyomda Budapest — Felelős vezető: Bernát György