

# KÖNYVEKRŐL

*Közgazdasági operációkutatási alkalmazások* Budapest, 1975. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 399 p.

A Szocialista Országok Közgazdasági Kiadóinak II. (budapesti) Konferenciáján ajánlást fogadtak el közös kiadványok létrehozására. E kötetek sorát nyitja meg a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó tanulmánykötete, melyet a szovjet, a lengyel és a német partnerkiadó is megjelentet.

A kötet tanulmányai az operációkutatásban használatos optimumszámítási módszerekkel, ezek közgazdasági megalapozásával, számítógépes alkalmazhatóságával, a nyert tapasztalatokkal foglalkoznak, és betekintést nyújtanak az optimumszámítás szinte minden ágába.

A könyvben a következő tanulmányok találhatóak:

*Wladislaw Radzikowski* (Lengyelország): Nagy lineáris rendszerek optimalizálása.

A szerző röviden ismerteti nagyméretű lineáris programozási feladatok megoldására alkalmas három módszert: a H. P. Künzi által kidolgozott duplex módszert, a Dantzig–Wolfe dekompozíciót és egy olyan eljárást, mellyel a nem-negatív együttthatójú lineáris programozási feladatok méreteit — kedvező körülmények között — annyira lehet csökkenteni, hogy a maradék már a hagyományos módszerekkel is megoldható.

*Ju. I. Zsuravljev—Ju. Ju. Finkelstein* (Szovjetunió): A diszkrét programozási módszerek alkalmazása.

A tanulmány első része a gazdasági életben leggyakrabban előforduló egészértékű feladatok közül ismerteti egy csoportra valót. A második rész a legjobban elterjedt megoldási módszereket három osztályba sorolja: metszési módszerek, irányított leszámolási módszerek és közelítő módszerek. Számpéldák segítségével írja le őket.

*Werner Dück* (NDK): A diszkrét programozási módszerek hatóköre.

A szerző diszkrét optimumszámítási problémák matematikai leírása és a gya-

korlatban felmerülő néhány feladat megfogalmazása után a megoldási módszerek három fő csoportját (metsző síkok, döntési fák, heurisztikus módszerek) ismerteti, majd értékeli őket programozhatósági, hatékonysági és stabilitási szempontokból.

*Karl-Heinz Elster—Christian Grossmann* (NDK): Nemlineáris optimumszámítási feladatok megoldása büntető és akadályfüggvényekkel.

A nemlineáris programozási feladatok megoldásához szükséges néhány alapvető fogalom és tétel felsorolása után a büntetőfüggvények, valamint az akadályfüggvények módszere, és a kettő kombinációjából adódó eljárás leírása következik. A szerző kitér a centrumok és külső centrumok ezekkel rokon módszerének ismertetésére is.

*Klaus-Jürgen Richter* (NDK): A növekvő hozadék kezelése az optimumszámításban.

A tanulmány az általános nemlineáris programozási feladatra ad közgazdasági megalapozást és többféle megoldási módszert, melyek közül a szakaszonkénti lineárizálással dolgozókat tárgyalja részletesen.

*D. B. Jugyin—T. D. Bereznjyeva* (Szovjetunió): Statikus és dinamikus sztochasztikus programozási modellek.

A szerzők a gazdasági életben felmerülő problémák sztochasztikus modellként való megfogalmazásának szükségességével, ezen modellek osztályozásával (egy-, két- és többfázisú sztochasztikus programozási feladatok), valamint megoldásuk különböző lehetőségeivel foglalkoznak. Az olvasó néhány gyakorlati feladat útját is végigkísérheti, amíg matematikai modellé alakulnak.

*Ziermann Margit*: Sztochasztikus készletezési modellek.

A tanulmány a sztochasztikus programozási modellek egy speciális osztályával, a készletezési problémákkal foglalkozik. Az ebben a témakörben eddig elért eredményeket ismerteti, és kitér a további kutatások néhány lehetséges irányára is.

*Edmond Ignasiak* (Lengyelország): A tevékenységek tervezése gráfelméleti módszerekkel.

Bizonyos közgazdasági feladatok megoldásának igen elterjedt módja a gráfelméleti módszerek felhasználása. Ehhez nyújt segítséget ez a tanulmány, mely a hálózati modellezést ismerteti, és azt több gyakorlati példával illusztrálja.

*Szép Jenő—Hegedűs Miklós: Rendszerek egyensúlyi problémái.*

A gyakorlati életben felmerülő problémák — bonyolultságuk és nagy méreteik miatt — általában nem kezelhetők a játékelmélet jelenlegi módszereivel. Ezért a szerzők általánosítják a játékelmélet alapfogalmait, és ilyen általánosabb megfogalmazás esetén foglalkoznak az egyensúlypontok, egyensúlyhalmazok és stabilitási halmazok tulajdonságaival és létezésük feltételeivel.

SOMOS ENDRE,

WELFE, W.: *Forecasting industrial models in centrally planned economies.* Lódz, 1974. Instytut Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Łódzkiego, Seria D, Nr. 5. 51 p.

A Lódzi Egyetem Ökonometriai és Statisztikai Intézete, népgazdasági szintű ökonometriai modelleken kívül néhány év óta ágazati ökonometriai modellek alkotását is megkezdte. Az ágazati modellek egyrészt a specifikált összefüggések előrejelzésére, szimulációs kísérletek folytatására alkalmasak (s ebben a minőségükben a tervezésben is felhasználhatók); másrészt az összefüggések pontosabb ismeretében megalapozottabban tehetik az ágazat, tröszt vagy minisztérium döntéseit. Az Ökonometriai és Statisztikai Intézet egyes könnyűipari ágazatok éves és negyedéves adatokon alapuló ökonometriai modelljeinek konstrukciójával kezdte meg ezirányú programját.

Bármennyire azonos módszerrel történik is a népgazdasági szintű modellek és az ágazati ökonometriai modellek paramétereinek becslése, valamint a változók előrejelzése és a szimulációs kísérletek lefolytatása, ágazati modell esetében figyelembe kell venni azokat a speciális problémákat is amelyeket az ágazat sajátos természete vet fel. Welfe-nek mégis az a véleménye, hogy minden ágazati sajátosság ellenére, kisebb-nagyobb eltérésekkel lényegében hasonló típusú egyenletekből és változókból álló rendszer alkalmas — legalábbis a könnyűipari ágazatok szféráján belül — az egyes összefüggések elemzésére és előrejelzésére.

Gondolatmenetének kifejtésében Welfe egyébként nagyjából ugyanazon az úton jár, amelyet már a W-1 makroökonometriai modell bemutatásakor követett.<sup>1</sup> Mind a

népgazdasági szintű, mind az ágazati modell specifikációját elsősorban az befolyásolja, hogy a gazdaság (vagy ágazat) keresletre vagy kínálatra orientált-e; ezt pedig az dönti el, hogy a piacon a keresletnek vagy a kínálatnak van-e uralkodó szerepe. Am Welfe elképzelésének a lényege éppen az, hogy a jó modell-specifikációnak mindkét szempontot figyelembe kell vennie. A második döntő szempont, amely a specifikációra hat az, hogy a modell elsősorban rövid- vagy középtávon érvényesülő összefüggéseket kíván-e elemezni és előrejelezni.

Tanulmányát a szerző a következő szerkezetben építette fel: az 1. fejezetben foglalt Bevezetést követően a 2—3. fejezetek a modell-specifikáció általános elveit (a keresleti és kínálati összefüggések szimultán figyelembevételének a szükségeségét,) valamint az Ökonometriai és Statisztikai Intézetben készített könnyűipari ágazati modellek fontosabb tulajdonságait fejtik ki. A 4—5. fejezet ezeket a modelleket részleteikben is (az előrejelzés eredményeivel együtt) bemutatja. A modellek egyenleteinek és változóinak részletes felsorolását a Függelék tartalmazza.

Az ágazati modellek mindenekelőtt — a népgazdasági modellhez hasonlóan — az újratermelési folyamatot modellezik, mind azokkal a folyamatokkal együtt, amelyek az újratermelés lehetőségét biztosítják. Így tekintetbe kell venniök a beruházási folyamatot, amely az üzemi kapacitásokat bővíti; tekintettel kell lenniök a munkaerőhelyzetre és a rendelkezésre álló munkaerő képzettségére, a nyersanyag-ellátottságra, s ezzel kapcsolatban az ágazat importigényességére és technikai fejlettségére; nem utolsósorban pedig a munkabér- és anyagköltségre, áralakulásra, a készárak bel- és külföldi értékesítési lehetőségeire. Mindezen kívül különös fontosságú az ágazati modell esetében az ipari háttér, az ágazati környezet bemutatása, az ágazatnak a népgazdaság egészével, a külkereskedelemmel, a hártartásokkal, valamint más ágazatokkal való összeköttetései. Ezek a modell szempontjából mint exogén változók jönnek figyelembe.

A specifikáció legfontosabb szempontjait Welfe szerint az határozza meg, hogy az ágazaton belül a gazdaságirányítás rendjében a kínálaté vagy a keresleté a vezető szerep. Az első esetben a kereslet meghaladja a kínálatot, a termelők a piacon előnyben vannak; meglévő kapacitásaik határozzák meg, hogy a termékek-

<sup>1</sup> Ismertetése megjelent a Szigma 1974. évi 4. számában.

ből mennyi kerül a végső felhasználókhöz. A második extrém esetben a kínálat a nagyobb; felesleges kapacitások és árukészletek vannak, a kereslet van erősebb pozícióban. Welfe mindkét esetre bemutat egy-egy szélsőséges példát, ill. egy-egy, összesen hat egyenletről álló modellt. Az egyik modell mindenekelőtt az állóeszköz-állományt becsüli az új beruházások alakulása segítségével, majd ennek alapján a munkaerő-szükségletet, azután e két legfontosabb termelési tényező alapján, — termelési függvény segítségével, — az ágazat termelési volumenét, ill. a költség-tényezők figyelembevételével a többlet-terméket, végül ennek a fogyasztás (a végső felhasználók) számára fennmaradó részét.

A másik elméleti modell (a „keresleti” modell) ezzel szemben a fogyasztás oldaláról indul, majd a készletek figyelembevételével az ágazat végtermékei iránt megnyilvánuló kereslet mennyiségét, ennek segítségével a foglalkoztatottságot és a nyersanyag-szükségletet, végül a szükséges állóeszköz-bővítés mértékét határozza meg ill. becsüli.

A keresleti és a kínálati modellek között az az egyik döntő specifikációs különbség, hogy az utóbbi a beruházásokat ill. az állóeszköz-növekedést exogén változóként kezeli, míg a keresleti modell megkísérli ezek magyarázatát sztochasztikus összefüggések segítségével. A keresleti modell ugyanakkor a végső felhasználók keresletének alakulását speciális változók segítségével magyarázza, míg a kínálati modellek a végső felhasználásról olykor feltételezik, hogy a keresletet az áruvásárlásokban realizálódó mennyiségi adatok kielégítő mértékben tükrözik.

Welfe gondolatmenetének sarkalatos pontja, hogy a realitás igényével fellépő modellek mind a keresleti, mind a kínálati oldalról ható gazdaságpolitikai eszközöket figyelembe kell vennie. Ez még önmagában nem oldja azonban meg a hibátlan specifikáció kérdését. A gazdasági életben ugyanis a kereslet és a kínálat egyensúlya jóformán sehol sem valósul meg önmagától; ehhez többnyire vagy a kereslet vagy a kínálat oldaláról ható gazdaságpolitikai eszközre van szükség. Ilyenek: a kapacitáskihasználás, az árukészletek nagysága, a munkaerő tervszerű irányítása az egyes ágazatok felé, valamint árak, bérek szabályozása, adópolitika stb. A modell specifikációjában tehát mindazokat a változókat figyelembe kell venni, amelyek a keresleti és kínálati oldal egyensúlyának megvalósításában szerepet játszanak. A készletgazdálkodás változója, a túlorák száma gyakrabban szerepel

negyedéves adatokon épülő rövidtávú modellekben, míg a kapacitáskihasználás változója (a meglévő kapacitások bővítése) elsősorban éves adatokra épített közép-távú modellekben játszik szerepet. Így tehát a specifikáció egyik feladata az egyensúlyi mechanizmus bemutatása is.

Welfe szerint az ágazati összefüggések elemzésére olyan modell a legalkalmasabb, amely a fogyasztói keresletből indul ki, s ennek ill. a készleteknek az alapján az ágazat végtermékei iránti keresletet, valamint az ágazat output-ját becsüli meg. Ennek segítségével állapítható meg az output-hoz szükséges kapacitás, munkaerőmennyiség és anyagianyag. A szükséges és tényleges üzemi kapacitások egybevetése mutatja meg, hogy van-e szükség kapacitásbővítésre: a kínálat növelésére a kereslet kielégítése érdekében. Ekkor a szükséges kapacitásbővítés határozza meg a beruházások mértékét.

Welfe két korábban konstruált ágazati modellt: a ruházati ipar és a kötöttáruipar modelljét mutatja be. A két modell nagyjából azonos egyenletrendszer fogalmában, azonos tartalmú változókkal. A modell egyenletei különböző blokkokba sorolhatók, ezek a következők: a beruházások és gépi berendezések blokkja; a munkaerő, a ledolgozott munkaórák és a termelés blokkja; a bér és anyagköltségeké, végül a bruttó termelés és a kereslet blokkja. A ruházati ipar modellje 20, a kötöttáruipar modellje 17 egyenletet ölel fel. Mindkét modell a kínálati oldal felől indul, vagyis nem igazodik a fentiekben leírt „ideális” modellhez, éspedig azért nem, mert a modellek adatbázisának időszakában (1961—1972) a két ágazat termékeinek piacán a kínálat túlsúlyos volt a döntő.

Welfe részletesen kifejti, hogy a modelleken hol van javítani való, milyen irányban kell a két modellt bővíteni. Egyik lényeges követelmény a keresleti oldalon a végső felhasználók igényeinek bontottabb vizsgálata (háztartások, közületi szektor, külkereskedelem), míg a kínálat oldalán — esetleg főbb árucsoportok szerint bontott — import-egyenletek bevezetése. Welfe elismeri, hogy a specifikáció nagymértékben az adatbázis nyújtotta lehetőségekhez kénytelen igazodni. Az ágazati termelési függvényekben szükségesnek tartja a munkaerő figyelembe vételét képzettség és kor szerint, a ténylegesen ledolgozott munkaórákat, továbbá minden ágazatban a technikai fejlettség kifejezésére egy-egy speciális változó felvételét. Ilyen pl. a ruházati ipar és a kötöttáruipar esetében a speciális célú automatizált gépek aránya az összes gépi berendezéshez viszonyítva.

A két ágazati modell ex post és ex ante

előrejelzési eredményeit is részletesen bemutatja. A fő nehézség ezen a területen ott van, hogy a modellek megfigyelési időszakában eléggé merev gazdaságirányítási rendszer érvényesült az említett két ágazatban, s így a múltbeli összefüggéseket relisztikus igénnyel elemző modelleknek elsősorban a kínálati összefüggések specifikálására kellett törekedniük. Az utóbbi években fokozottabban előtérbe kerülő keresleti összefüggések előrejelzését ez a tény nagymértékben nehezíti. Így bár az endogén változók többségében az ex post és az egy évvel előre történő ex ante előrejelzés elfogadható eredményeket adott, egyes változók esetében — különösen két-három időszakkal előre — az előrejelzési eredmények már nem voltak elfogadhatók.

NYÁRY ZSIGMOND

WILSON, A. G.: *Urban and regional models in geography and planning*, London, 1974. J. Wiley & Sons Ltd, 418 p.

A. G. Wilson könyve összefoglaló áttekintést ad a városi és a regionális gazdasági elemzési és tervezési modellekről, bemutatva a problémák felvetését, a megfelelő modellezési eszközök kiválasztását, különböző típusú problémák modelljeit, s a felépített modellek gyakorlati alkalmazását a tervezésben. A modellek kialakításánál, bemutatásánál azt a szemléletet követi, amely az egymáshoz kapcsolódó részproblémák komplex, összehangolt modellezésére törekszik. Ennek a megközelítésnek az eszköztét alkotja a vizsgált rendszerek, tervezési folyamatok hierarchiáját szemléltető számos sematikus ábra.

A könyv egyszerű stílusa, a matematikai fejtegetések jól érthető megfogalmazása lehetővé teszi, hogy viszonylag kevés matematikai előképzettséggel rendelkezők is eredményesen használják. Igaz viszont, hogy a matematikailag igényesebb olvasók a tárgyalásmódot helyenként matematikai szempontból kissé egyszerűsítőnek, primitívnek találhatják.

A munka 4 részre, s ezen belül 15 fejezetre tagozódik. Az első rész bevezeti a városi- és regionális tervezési problémák jellemzőit, az elemzés, a modellezés és a tervezés feladatait, s a részproblémák rendszerré való összekapcsolódását. Ezután a modellezési módszertan, a „technika” tárgyalása, majd a harmadik részben különböző típusú modellek ismertetése következik. A befejező rész a modellek felhasználásával foglalkozik a tervezésben.

A módszertan bemutatását indító fejezetben a modellkészítésre vonatkozó néhány általános szabály, irányelv után egy egyszerű példán (a kiskereskedelmi forgalom területi megoszlásának vizsgálata egy városban) szemléletesen mutatja be a területi elemzés, modellezés számos sajátos eszközét, megközelítési módját. A következő fejezet a regionális modellezésben használt matematikai ismeretek igen tömör, inkább csak utalásszerű áttekintését adja. Ezután a területi kölcsönhatások (*spatial interactions*) leggyakrabban használt elméletét, az ún. gravitációs modellt ismertető fejezet következik.

A harmadik rész, amely a könyv teljes terjedelmének kb. kétharmadát adja, az egyes modellfajtákat ismertető fejezetekből áll. Először demográfiai modelleket ismertet a szerző; kiválasztva közülük néhány jellemzőt jól reprezentálja az ilyen vizsgálatok jellegét. Szerepel egy egyszerű többrégiós diszkrét modell, ennek általánosítása, majd egy folytonos változókat alkalmazó modell. A következő fejezet a városi és regionális gazdasági kérdéskörrel foglalkozik, előbb az egy régióra, majd a több régióra vonatkozó input-output modellt ismerteti, kitérve az ökonometriai s néhány más megközelítésmód vizsgálatára is. Ezután közlekedési modellek tárgyalása következik.

A forgalom előrebecslési és tervezési vizsgálatok általában 4 részből állnak, ezek: forgalomkeltés (*trip generation*), forgalom szétosztás (*distribution*), a közlekedési mód szerinti megosztás (*modal split*) és a hálózati ráterhelés (*traffic assignment*). Ezek különböző változatainak, különösen a forgalomkeltés és megosztás esetében, gazdag és érdekes választékát ismerteti. Egy gyakorlatban is megvalósított komplex modellrendszer vázlatos bemutatása is szerepel köztük. A következő fejezet különböző tevékenységek területi megoszlása megközelítési módjaival foglalkozik. Így sor kerül a lakóhely- és munkahelyválasztás ill. telepítés, a szolgáltatások területi megoszlása modellezésének vizsgálatára. Itt szerepel a gazdasági bázis hipotézisének az ismertetése is. Ehhez kapcsolódik a következő fejezet, amely átfogó városi rendszermodelleket ismertet. Tárgyalja a Lowry modellt, s annak néhány továbbfejlesztett változatát, az ökonometriai jellegű Penn—Jersey modellt, s más modelltípusok összeállítási elveit is. A korábbi fejtegetések szintézisüket itt írja le részletesen egyik saját komplex rendszermodelljét is. A könyv e részének záró fejezete gyakorlati problémákkal foglalkozik: az adatokkal, a modellek kalibrálásának és kipróbálásának kérdéseivel, az

általános kérdések vizsgálata mellett külön kitérve az egyes modellfajták sajátosságaira is.

A könyv negyedik része a modellek tervezési felhasználásával foglalkozik. A kezdő fejezet a tervezési folyamatot vizsgálja egészében, a probléma felvetéstől az elemzésen és a modellezésen, a matematikai megoldáson keresztül egészen az elfogadott döntések levezetéséig, ill. a rendszer irányításának problémájáig. A következő fejezet két esettanulmányt mutat be. A döntési problémák egy tengeri kikötő beruházásának telepítésére, ill. egy

városi közlekedéstervezési kérdéskörre vonatkoznak. A záró fejezet a könyvben tárgyalt témakör kutatásának helyzetével és perspektíváival, az alkalmazhatóság kérdéseivel, s a fejlődés várható irányával foglalkozik.

Összegezve: a könyv jó didaktikai felépítésével, gazdag anyagával és gördülékeny stílusával bizonyára jól használható kézikönyvként vagy tankönyvként, de még inkább igényes bevezető olvasmányként a témakörbe.

KÁDAS SÁNDOR