

KÖNYVEKRŐL

WELFE, W.: *A medium term econometric model of the Polish economy*. Łódź, 1973. Práce Instytutu Ekonometrii i Statystyki Uniwersitetu Łódzkiego, Seria D, Nr. 2. 96 p.

Az ökonometriai kutatásoknak és modellezésnek Lengyelországban több évtizedes múltja van. Magyarországon is ismeretesek azok a modellek, amelyeket a Katowicei Gazdasági Főiskolán Z. Pawlowski és társai készítettek. Ökonometriai tevékenység és oktatás sok tudományos intézetben és egyetemen, ill. főiskolán folyik. Ezek közé tartozik a lódzi egyetem is. Ökonometriai kiadványai a „Łódzi Egyetem Ökonometriai és Statisztikai Intézetének Munkái” c. kiadványsorozatban jelennek meg. Ennek egyik újabb száma a W. Welfe professzor által készített modellt mutatja be.

A kiadvány a lényegében még nem teljesen befejezett munkát abban a stádiumban ismerteti, ahogy ezt a szerző az Ökonometriai Társaság 1973. évi oslói konferenciáján bemutatta. Részletesen leírja az egyenletrendszer és annak változóit is; az ezt megelőző részben a szerző kifejti az ökonometriai modellekről vallott felfogását és bemutatja modelljének fontosabb tulajdonságait. Ezek minden gyakorlati modellező számára tanulságosak; különösen azok a szocialista országok modellezői számára.

W. Welfe az ökonometriai modelleket a gazdasági modellek fejlett változatának tartja, és felfogása szerint az ökonometria növekvő szerepet fog játszani a központi tervezésű gazdaságokban az előrejelzések, a gazdasági tervek és programok előzetes változatainak a megfogalmazásában, majd alternatív gazdaság- és társadalompolitikai intézkedések várható eredményeinek a tanulmányozásában.

Annak ellenére, hogy Welfe professzor sztochasztikus modellt alkotott, nem hagy kétséget afelől, hogy központilag tervezett gazdaságban mind a rövid, mind a hosszútávú fejlődést döntően predeter-

minálnak tekinti. Ez elsősorban azoknak a hosszú távon érvényesülő korábbi stratégiai döntéseknek a következménye, amelyek a népgazdaság állótekeállományát, a gazdaság szerkezetét és növekedési ütemét meghatározták. A szerző szerint a fejlődés predeterminált jellege továbbá olyan befolyásolhatatlan tényezők következménye, mint az időjárás hatásai, a világkereskedelmi tartós irányzatok vagy egyéb exogén változók. Felfogása abban csúcsosodik ki, hogy a középtávú modell specifikálásakor mindezen a hatásokon felül azokat a kiigazító mechanizmusokat („adjustment mechanisms”) is feltétlenül figyelembe kell venni, amelyek a gazdaság meghatározott szférái (így pl. a kereslet és a kínálat) között az egyensúlyt fenntartják, illetve a modell egyes változóinak (a célváltozóknak) az értékét eszközváltozóként alakíthatják.

A rövid távon érvényesülő hatások szabályozására elsősorban a forgókészletekkel való okszerű gazdálkodást, hosszútávú hatások érvényesítésére a gépek kapacitásának a kihasználását, valamint a beruházások ágazatok közötti elosztását és a külkereskedelmi cserearányok alakítását tartja alkalmas gazdaságpolitikai eszköznek. Mindenesetre határozott törekvés nyilvánul meg a modellben arra, hogy a keresleti és kínálati tényezőket, illetve a kereslet és kínálat egyensúlyát biztosító tényezőket megfelelő egyenletek segítségével magyarázza. Ez utóbbi irányban ható gazdasági döntéseket a modell többnyire karakterisztikus változókkal fejezi ki. Ezek előnyét a szerző elsősorban abban látja, hogy könnyen és sokféle helyzetben alkalmazhatók a legkülönbözőbb hatások kifejezésére; ugyanakkor hátrányuk túlságosan egyszerűsítő törekvésükben rejlik. A modell többi exogén változóját nagyrészt árak, kormányzati kiadások és különféle pénzügyi változók adják.

Különösen figyelemre méltó a modell szerkezete és nagymérvű dezaggregáltsága.

Tulajdonképpen nyolc blokkból áll. Ezek a következők: az állóalpok, a munkaerő-kínálat és munkaerőigény, a nettó anyagi termelés (kínálati és keresleti oldala), a végső felhasználás, a beruházások kínálata és kereslete, a bérek, a jövedelemeloszlás és a külkereskedelmis blokkja. A modell a nettó anyagi termelést és a beruházásokat a következő bontásban veszi figyelembe: mezőgazdaság, ipar és bányászat, építőipar, szállítás és kereskedelem; külön egyenletek magyarázzák a lakásépítkezéseket és a kommunális beruházásokat. A lakosság fogyasztásának vizsgálata is dezagregált szinten megy végbe: élelmiszerek, élvezeti cikkek, textil- és ruházati cikkek, egyéb iparcikkek és tartós fogyasztási cikkek.

Különösen nehéz feladat a beruházások sztochasztikus egyenletek alakjában történő magyarázata. A modell kísérletet tesz erre — annak ellenére, hogy a szerző a népgazdaság állóeszközállományának bővítésére vonatkozó döntéseket nagyrészt exogén tényezőnek tekinti. Koncepciója szerint a beruházásokat a tervezett állóeszközmennyiség, a produktív kapacitások bővülése, valamint az elavult termelőberendezések kicserélésének a mértéke határozza meg. Minthogy a jövőbeli hatások ezeken a területeken nem definiálhatók, a modell ahhoz az egyszerűsítő feltételezéshez folyamodik, hogy mindezek a termelés jövőbeli feltételezett értékében jutnak kifejezésre, mint ami egyben a beruházási kereslet meghatározója is; ezt pedig jobb híján a korábbi termelési volumennel veszi egyenlőnek.

A külkereskedelmet a lengyel külkereskedelmi struktúrájának megfelelően a modell négy árucsoportban vizsgálta meg: mezőgazdasági cikkek, ipari eredetű fogyasztási cikkek, gépek és szállítóberendezések, valamint nyersanyag és szén. Külön vizsgálja a szocialista és a tőkés viszonylatban folyó külkereskedelmi fogalmat. Míg az előbbi elsősorban a KGST-országok kereskedelmi forgalma magyarázza, az utóbbi a világ-expo-volumen és a relatív exportárindex függvénye.

A modell „termelési függvényei” lényegében lineáris kínálati függvények. A két hagyományos tényező (állóeszközállomány és munkaerő) mellett szerepel a trend-tényező is, sőt a mezőgazdasági termelés egyenletében megkísérli az időjárás hatás számszerűsítését is karakterisztikus változók segítségével. Ugyanakkor a modell munkaerőfüggvényei ún. fordított termelési függvények; függő változójuk a foglalkoztatott munkaerő, magyarázó változók a nettó termelés és az időtrend (illetve alter-

natív változatban: az állóeszközök és az időtrend). Ezekkel a munkaerőkeresletet kívánta meghatározni a modell; nem hiányoznak azonban a munkaerőkínálat egyenletei sem. Ezekben a függő változó az aktív keresők részaránya a produktív korú népességben, míg a magyarázó változók — különböző vegyes hatások kifejezésére — az időtrend, valamint a háztartások átlagos jövedelme. Szignifikáns paramétereket eredményezett az átlagbér-egyenletek becslése is. Eszerint az átlagbérek az előző időszak átlagbéreinek és a termelékenységek a függvényei. Meglepő, hogy ezt a hatást az 1950 — 1969 közötti időszakban is sikerült a modellnek számszerűsíteni.

Az árgyenletek egyaránt tartalmaznak hosszú és rövid időtávon belül érvényesülő hatásokat. Nyilvánvalóan hosszú távon érvényesülő hatást fogalmaz meg a kifizetett bérek és a változatlan áron számított nettó termelés aránya; rövid távú hatást fejez ki ugyanakkor pl. a mezőgazdasági terméseredmények változója. Az árindexeket a modell nagyobb részben exogén tényezőnek veszi. Sajnos, az adott keretek közt nincs mód a modell kimerítő bemutatására.

Szólunk kell a modell strukturális-morfológiai sajátosságairól is. Az egyenletek száma közel 250, a változóké 400 körül van. Tekintélyes számok, amelyek már első látásra a közismert amerikai Brookings-moddellel való összehasonlításra ösztönöznenek. Tekintélyes a predeterminált változók száma: több mint 160. Az egyenletek nagyjából sztochasztikus egyenletek (kb. 150), szemben a közel 100 azonosági összefüggéssel. A kiadványban bemutatott modell nagyon sok alternatív egyenletet tartalmaz. Ezek nemesak formailag, illetve magyarázó változóikat tekintve különböznek egymástól, hanem adatbázisuk szerint is. Így egyes egyenleteket 1955 — 1971. évi, másokat 1960 — 1969. évi vagy ettől különböző hosszúságú időszakok alapján becsültek. Ennek megfelelően a modell identifikálása, a közölt egyenletek egységes és konzisztens modellé való ötvözése nyilvánvalóan egy későbbi munkafázis feladata lesz, amely a különböző alternatív megoldások közül kiválasztja majd a legmegfelelőbbeket.

A tanulmány nagy érdeme a modell-specifikáció részletes közgazdasági indokolása és a részletekbe menő bemutatás; keveset tartalmaz a kiadvány becslési problémákról vagy módszerekről. Maguk a becslési eredmények azonban (a többszörös determinációs együttthatók, a t -mutatók) rendkívül jónak mondhatók; kevésbé mutatkoznak megfelelőnek az auto-

korrelációt kifejező d -mutatók. A megadott értékek alapján úgy tűnik, hogy a reziduumokban helyenként pozitív, helyenként negatív autokorreláció mutatkozik.

A szerző ígérete szerint ezt az ún. W-1 modellt rövidesen egy fejlettebb változat: a W-2 modell fogja követni. Ez a mostani — rendkívüli ökonometriai vállalkozásnak minősülő — modell iránt megnyilvánuló érdeklődésnél nem csekélyebbre tarthat számot; nem utolsó sorban azért, mert adó-, kamat- és pénzügyi változókat, illetve összefüggéseket is fog tartalmazni.

NYÁRY ZSIGMOND

JACOBSON, L.: *An econometric model of Sweden*. Stockholm, 1972. Beckmans. 348p.

A könyv címében a svéd gazdaság ökonometriai modelljének ismertetését ígéri, tartalmát tekintve azonban lényegesen több annál. A szerző művének tizenkét fejezetében nemcsak az előrejelzésre szolgáló ökonometriai modell készítésének és felhasználásának problémáit tárgyalja, hanem áttekinti a gazdasági előrejelzés svédországi történetét is, külön kitérve a legfontosabb módszertani állomásokra.

A harmincas évek folyamán Svédországban is nyilvánvalóvá vált az állami beavatkozás szükségessége a gazdasági élet menetébe. Ez a Keynes által is szorgalmazott felismerés egyben azt is jelentette, hogy az államnak aktív gazdaságpolitikát kellett folytatnia, amelyhez feltétlenül szükség volt a gazdasági élet múltbeli és jövőbeni menetére vonatkozó információkra. Tulajdonképpen ez az igény hívta életre 1937-ben az Országos Gazdaságkutató Intézetet, amely úttörő munkát végzett a gazdaságstatisztika, a konjunktúrakutatás és a rövidtávú előrejelzés területén.

Kezdetben a konjunktúrakutatók figyelmébe Svédországban is a folyó gazdasági helyzet, a nemzeti költségvetés elemzésére koncentrálódott és az előrejelzés csak alárendelt szerepet játszott. Mindkét területen a kezdetet az inflációs rés elemzés (inflationary gap analysis) jelentette, amelyet mint a teljes foglalkoztatottság melletti kibocsátás és a tervezett, előrejelzett kereslet különbségét határozták meg.

A konkrét prognózisok értékelése arra utal, hogy a gazdasági fejlődés menetének előrejelzése Svédországban is viszonylag elfogadható volt. Világosan felismerhető alábecslési tendencia volt ugyanakkor megfigyelhető, ez a gyors növekedés éveiben különösen markánsná vált. Az előrejelzések pontossága elvileg több módon javítható. Fokozni kell egyrészt az alapot képező

statisztika megbízhatóságát, másrészt tovább kell fejleszteni az alkalmazott módszereket. A módszertan fejlesztésének egyik útja ökonometriai modellek készítése és alkalmazása.

A könyv tulajdonképpen tárgyát képező ökonometriai modell struktúrájának ismertetése előtt a szerző számos érvet hoz fel az ökonometriai megközelítés helyessége, előnye mellett. Így kifejti, hogy az ökonometriai modellek kvantitatív formában jellemzik a vizsgált összefüggéseket, ami jobb, megalapozottabb előrejelzések készítését teszi lehetővé. Az ökonometriai modellek alkalmazása azzal az előnnyel jár, hogy a kialakított prognózisok a kapcsolatok szimultán hatását tükrözik. Továbbá a gazdaságpolitikai variánsok készítése és összehasonlító elemzése is könnyebben megoldható, ha az előrejelzések ökonometriai modellek segítségével készülnek.

A modell belső felépítésének kialakítása során a szerző kettős célt követett. A modellnek egyaránt alkalmazni kell lennie előrejelzésre, valamint arra is, hogy a különböző gazdaságpolitikai intézkedések, valamint más exogén tényezők hatását elemezni lehessen. A modell lényegében tizenegy fő terület mozgását írja le: 1. munkaerő-piac; 2. bérek; 3. magánvállalkozók jövedelmei; 4. a háztartások adói; 5. a háztartások diszponibilis jövedelmei; 6. személyes fogyasztás; 7. a bányászat és a feldolgozóipar termelése; 8. készletek; 9. import; 10. export; 11. beruházások.

Általános jellemzőként el kell mondani, hogy miután a modell elsősorban a rövidtávú konjunktúraciklusok vizsgálatára koncentrál, a készletalakulás problémája igen nagy figyelmet kapott. Jelzi ezt többek között az is, hogy számos más modellel ellentétben, a készletek itt több szektorra bontva szerepelnek. Ennek az is a magyarázata, hogy input-output adatokat sokkal szélesebb körben alkalmaztak, mint ez más modelleknél szokásos. A modell egy másik említésre méltó vonása az, hogy a bérek alakulását két tényezőre bontva vizsgálja. Az egyik tényező a bértárgyalások eredményeként bekövetkező béremelkedéseket magyarázza, a másik a hivatalos bértarifán felüli béremelkedést (wage drift).

Ökonometriai modellek készítése során az egyik legfontosabb kérdés a becslési időszak hossza, azaz, hogy hány megfigyelés, adat alapján kerüljön sor a modell paramétereinek meghatározására. Negyedéves adatok alkalmazása esetén a kapott eredményekben túlzottan nagy súllyal szerepelnének a véletlenszerű, ciklikus ingadozást okozó tényezők. Mintegy kompromisz-

szamos megoldásként a paraméterbecslés ennél a modellnél az 1954 és 1965 közötti időszak féléves, szezonálisan kiigazított adatai alapján történt. Külön problémát jelentett itt az, hogyan kapcsolják össze a volumen (változatlan áras) adatokat a folyóáras adatokkal.

A svéd gazdaság modelljének készítése során is felmerült az alkalmazandó paraméterbecslési eljárás kérdése. Tény, hogy a legáltalánosabban a legkisebb négyzetek klasszikus módszerét alkalmazzák, de közismert az is, hogy interdependens modellek esetén ez torzított és inkonzisztens becslésekre vezet. A többi módszer áttekintése után a szerző arra megállapításra jut, hogy az adott esetben legnagyobb sikerrel két módszer, a legkisebb négyzetek klasszikus módszere, valamint a kétfokozatú legkisebb négyzetek módszere alkalmazható. Ez utóbbi alkalmazása során az első fokozatban az a probléma merült fel, hogy a predeterminált változók száma olyan nagy volt a megfigyelésekhez képest, hogy a megfelelő szabadságfok biztosítása érdekében egy részüktől a becslés során el kellett tekinteni. A probléma megoldható az úgynevezett fő komponensek módszerével is, bár ennek alkalmazására a jelen modell esetén nem került sor, és lényegében a fenti válogatásos módszert követték.

A modell egyik, talán legérdekesebb, része a háztartások jövedelemadóival foglalkozó blokk. Ugyanis a háztartások által fizetett úgynevezett közvetlen adókat endogén változóként kezelik. Svédországban a jövedelemadók jelentős részét, mintegy 85 százalékát a jövedelemképződéssel, bérekkel arányosan vetik ki. Így magyarázó tényezőként ezt szerepeltetik. Ide elsősorban az alkalmazottak tartoznak. A jövedelemadók fennmaradó részét magánvállalkozók fizetik, itt az előzetes adókiivetés alapja a legutolsó, a hatóságok által ismert, realizált jövedelem. Így előfordulhat, hogy az adókiivetés alapja, azaz a magyarázó tényező, a két évvel korábbi jövedelmi színvonal. A modellben szereplő adóegyenletek az előzetes adóbefizetésekre vonatkoznak, de készültek becslések a Gazdaságkutató Intézetben annak megállapítására is, hogy mekkora eltérés lehetséges az előzetes és a végleges adóbefizetés között. Az adóegyenletek paramétereinek becslése igen bonyolult feladat volt, mivel a becslési időszak folyamán az adókulcsokat számos alkalommal és jelentős mértékben megváltoztatták. Az adózási rendszerben és az adókulcsokban eszközölt változtatások következtében nem volt lehetőség arra, hogy adókulcs-változó beiktatásával küszöböljék ki a problémát. Így azt

a megoldást alkalmazták, hogy az adókulcsok revíziója által okozott változások hatását az adóbevételek összegének megváltoztatásával korrigálták.

Más rövidtávú, konjunktúraciklust magyarázó modellekhez hasonlóan, a svéd ökonometriai modellnek a központjában is a személyes jövedelmek keletkezése, elosztása és a fogyasztás áll. A modell készítői itt igen nagy mértékben igyekeztek Keynes ilyen irányú elméleti megállapításait figyelembe venni. A fogyasztási színvonal meghatározásánál abból az alapvető hipotézisből indultak ki, hogy a fogyasztás változása jelentős késéssel követi a jövedelmek változását. A kapott becslési eredmények alapján például amíg a rövidtávú fogyasztási határhajlandóság 0,4, a hosszútávú 0,85 körüli érték. A személyes fogyasztást a modell négy árucsoportra (élelmiszerek, egyéb nem tartós fogyasztási cikkek, tartós fogyasztási cikkek, szolgáltatások) bontva vizsgálja. Magyarázó tényezőként itt a jövedelmek alakulását, az árarányok változását szerepeltetik. Ezen túl a könyv egy rendkívül színvonalas esettanulmányt közöl a személygépkocsi vásárlások alakulásáról.

A termelés alakulását a modell tizenkét szektorra bontva mutatja be. A modell rövidtávú jellege azonban itt azonnal nyilvánvalóvá válik. A szerző ebben a fejezetben (IX. fejezet) siet leszögezni, hogy a modell céljaira a Cobb-Douglas típusú termelési függvény nem felel meg, mivel a termelés ebben a modellben is a keresleti tényezők határozzák meg. Figyelemre méltó, rendkívül érdekes megoldás ugyanakkor az, hogy miután minden egyes keresleti tényező elkülönült figyelembe vételére nem volt lehetőség, a keresleti tényezők aggregálását az input-output adatokból származó súlyok segítségével végezték el.

A fenti eljárással kapott becslési eredmények értékelésénél azonban körültekintően kellett eljárni, hiszen az input-output adatok nem tükrözik a technikai haladás következtében előálló strukturális változásokat. Ezért számos helyen a technológiai koefficienseket korrigálni kellett. A strukturális változás a tapasztalatok szerint igen gyors volt a vegyiparban és a ruházati iparban, ugyanakkor jóval lassúbb a homogén termékeket gyártó iparágakban, mint például a papíripar.

Az import alakulását a modell a hazai kereslettel magyarázza, mégpedig oly módon, hogy egyes esetekben a keresleti tényezők összesúlyozására is sor került. Az import függvény magyarázó változói között elvileg fel kellene tüntetni a hazai kapacitáskihasználás mutatóját is, de meg-

felelő statisztikai adatok hiányában erre nem került sor.

A multiplikátor-elemzés, a XI. fejezetben, már a modell egész összefüggésrendszerére épül. A rövidtávú (4 éves) multiplikátorok az exogén változók által az endogén változókra gyakorolt hatás időaspektusát mutatják be; pontosabban azt, hogy a modell késleltetési struktúrája következtében milyen az exogén változók hatásának időeloszlása. Ez a vizsgálati mód kitűnő eszköz a különböző exogén változások, és ami még fontosabb, a gazdaságpolitikai alternatívák összehasonlító elemzésére. A szerző külön figyelmet szentel annak vizsgálatára, hogy a gépi, illetve az építési beruházások milyen hatást gyakorolnak a GNP alakulására. Az elemzésből az a következtetés adódott, hogy a két tényező hatása, még a hatás időeloszlását is figyelembe véve, nem tér el jelentős mértékben egymástól. A gazdaságpolitikai variánsok közül a jövedelemadócsökkentés hatásának elemzése a legérdekesebb. A modell specifikációjának megfelelően a jövedelemadó egységnyi csökkentése az első évben (hatás multiplikátor) körülbelül 0,4 egységgel emelné a fogyasztást, a negyedik év végére (rövidtávú multiplikátor) ez az érték meghaladja a 0,6 egységet. A szerző nemzetközi összehasonlítás segítségével igazolja a modelltől származtatott multiplikátorok realitását.

A modell előrejelzési képességeinek értékelésénél az összehasonlítás alapját az úgynevezett „naiv” előrebecslés képezte, amelyet vagy a tényezők változatlansága, vagy a növekedési ütem változatlansága alapján származtattak. A számítások egyértelműen arra a következtetésre vezettek, hogy a modellel kapott prognózisok bármilyen predeterminált változó esetén is jobbak, mint a „naiv” relőrebecslés, azaz a modell ebből a szempontból elfogadható.

Amint a szerző is hangsúlyozza, egy ökonometriai modellel kapcsolatos munka sohasem tekinthető egészen befejezettnek, a II. részben már maga a könyv is a fenti modell 1970-ben módosított változatát tárgyalja. A legfontosabb változtatások a következők: féléves adatokról áttértek az éves adatokra és a megfigyelési időszak 1957–1969 lett; részletesebb bontást alkalmaztak az importnál; új egyenletet vezettek be az áruk és szolgáltatások exportjának magyarázására, hogy ezzel is felzárkózzanak más országok gyakorlatához; az ipari beruházásokat endogén változóvá tették és magyarázó tényezőként a termelés változását, valamint a korábbi időszak tőkeállományát vették; számos helyen árváltozók figyelembevételére is sor került.

A szerző megismétli a multiplikátor elemzést a módosított modell esetén is. Itt azonban csak négy exogén változó hatásának elemzésére koncentrált: gépi beruházás, építési beruházás, gépexport és jövedelemadó.

Az egyes multiplikátorok konkrét értékeinek elemzéséből az vonható le, hogy hosszú távon, 5 éves időszak alatt, a GNP növekedését a legdinamikusabban a gépexport befolyásolja. Két év alatt a GNP-re gyakorolt hatása több mint 1,5-szerese a gépexportban bekövetkezett eredeti változásnak.

A könyv utolsó, XV. fejezete a modellel az 1969–72-es évekre készített kísérleti előrejelzést mutatja be. Különösen figyelemre méltó ebben a fejezetben az 1971-ben lehetséges gazdaságpolitikai alternatíva értékelése, ami, úgy érezzük, teljes pompájában villantja fel az ökonometriai modell készítésének és alkalmazásának ma még nem mindenütt elismert, lehetséges gyakorlatát és perspektíváját.

NAGY SÁNDOR