

A beruházási tevékenység ökonometriai modellje a lengyel selyemipar példáján*

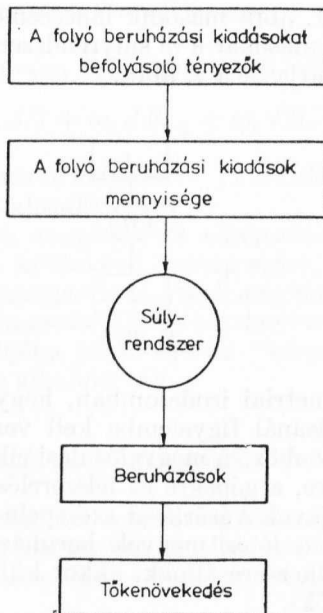
I. Bevezetés

A beruházási folyamat modellezése a modellépítő egyik legfontosabb feladata, mivel a beruházás adja az ágazatok tevékenységének hajtóerejét. Ugyanakkor az ide tartozó folyamatok modellezése elég bonyolult, egyszerre lép fel számos nehézség.

Az 1. ábrán az a legáltalánosabb hatásláncolat látható, amit az ökonometriai irodalom ezzel kapcsolatban megad.

A folyó beruházási kiadásokra ható tényezők leírásánál a tőkeképződés két-fajta mechanizmusa különböztethető meg:¹

- *Keresleti irányultságú mechanizmusról* van szó, amikor a beruházási kiadások mennyiségét a jövőbeni termelés tervezett, szándékaink szerinti szintjének megfelelően jelölik ki. Ez a mechanizmus csak olyankor jelenik meg, ha a beruházási összegek elegendő mennyiségben állnak



1. ábra

* Szabó Judit fordítása.

¹ Lásd: [4]

rendelkezésre. Ilyen mechanizmus leírására találtunk példákat az Egyesült Államok autóiparának *Ch. Higgins*-féle modelljében, [1]; acéliparának *H. Ueno*-féle modelljében, [3]; és a lengyel ruházati ipar modelljének keresleti változatában [2], — amit *J. J. Sztaudynger* dolgozott ki a lódzi egyetemen.

- *Kínálati irányultságú mechanizmus*ról van szó, amikor a folyó beruházási kiadások pénzügyileg korlátozottak. Ilyen típusú mechanizmusnál az ágazat termékei iránti kereslet nem játszik lényeges szerepet a tőkeképződési folyamatban. A szocialista gazdaság ágazati modelljeiben gyakran használják ezt a mechanizmust, megtalálható például a lengyel kötszövőipar és harisnyagyártás *Z. Wesoly*-féle modelljében, [6], amelyet a lódzi egyetemen dolgoztak ki, és a lengyel ruházati ipar *J. H. Sztaudynger*-féle modelljének kínálati változatában, [4].

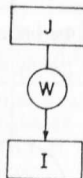
A folyó beruházási kiadások egyenleteinek specifikálásakor a fő kérdés az, hogy a kiadások milyen mértékben endogének az ágazati döntéshozók szempontjából. A valóságban aligha találhatók meg a fent vázolt szélsőséges esetek.

Ebben a cikkben a beruházási blokk specifikálásának egy ezektől eltérő módját mutatjuk be és próbáljuk ki.

2. A könnyűipari ágazat egy beruházási modellje

2.1. Az átalakító mechanizmus

Tekintsük először az 1. ábra második láncszemét, vagyis azt a függvényt, amely a J beruházási kiadásokat a w súlyrendszer segítségével I beruházássá transzformálja. Ezt mutatja be a 2. ábra.



2. ábra

Jól ismert az ökonometriai irodalomban, hogy a beruházási tevékenység modelljeinek specifikálásánál figyelembe kell venni: a beruházási kiadások különböző fajtáinak különböző a megvalósulási ciklusuk. Az éves modellekben rendszerint az épületekre, a gépekre és felszerelésekre fordított beruházások, és végül a beruházási javak vásárlásai szerepelnek. Cikkünkben az első két kategóriát összevonjuk a létesítmények beruházási kategóriába (bár ha a megfelelő adatok rendelkezésre állnak, akkor különböző dezaggregációs szintek is figyelembe vehetők).

Ily módon a kiadások két különböző kategóriájával dolgozunk:

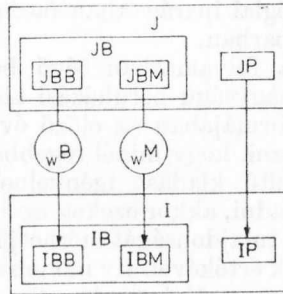
1. Beruházási javak vásárlásaira fordított kiadások, JP , amelyek megvalósulási ciklusa nem haladja meg az egy évet. Ezen kiadások jórészt a tőke

újratermelésével kapcsolatosak (pl. használt gépek vásárlása, modernizálás).

Ebben az esetben a kiadások minden t időszakban egyenlők a beruházásokkal. Így a kiadásokat beruházássá transzformáló függvény a következő:²

$$IP = JP$$

(A jelölés egyszerűsítése érdekében itt és a továbbiakban is elhagyjuk a véletlen tagot és a t indexet.)



3. ábra

Világos, hogy ebben az egyenletben a JP semmiféle késleltetésére nincs szükség.

2. A létesítményekre fordított beruházási kiadások, JB . Ezek megvalósítási ciklusa meghaladja az egy évet. Ebben a kategóriában a beruházási időtartamot jórészt az építési folyamatok határozzák meg, amelyek a könnyűipari ágazatban általában nem haladják meg a négy évet (a kiadás évét is belefoglalva).³

A transzformációs függvény így a következő lesz:

$$IB = w_0 JB + w_1 JB_{-1} + w_2 JB_{-2} + w_3 JB_{-3},$$

ahol

w_i a t -edik időszak i sorszámú súlya (a $t - i$ időszak összes beruházási kiadásainak a t periódusban megvalósuló része).

Ily módon a 2. ábrán szemléltetett elképzelés dezaggregált formában is elgondolható. A 3. ábra különböző dezaggregációs szinteket mutat be. Természetesen minden dezaggregációs szintnek megvan a maga w súlyrendszere.

Az előbbieken leírt transzformációs mechanizmusok bevezetése a beruházási tevékenység modelljébe jól ismert az ökonometriában, de a megfelelő adatok hiányában ritkán alkalmazzák.

2.2. A folyó beruházási kiadásokat befolyásoló tényezők

A második, nem kevésbé fontos nehézség akkor merül fel, amikor a modellalkotó a folyó beruházási kiadásokra ható tényezők elemzésébe kezd. A szocialista gazdaságban rendszerint úgy tekintjük, hogy ezek a tényezők a minisz-

² A cikk végén megadjuk a változók listáját.

³ A lengyel könnyűiparban a normatív megvalósítási időtartam 3 év körül van. Azért vezetjük be a négyéves ciklust, hogy a megvalósítási folyamat késését is figyelembe vehessük.

tériumok⁴ beruházási alapjai, és a minisztériumok összes beruházási kiadásai-
val, JM , jellemezzük őket. Ebben a részben a folyó beruházások függvényének
egy másfajta specifikálását is bemutatjuk.

A tervgazdaságban a minisztérium különösen érdekelt a beruházási ciklus*
rövidítésében (sőt rá is kényszerül). Így a beruházási összegek elosztásakor
a minisztérium nagyobb prioritást ad a folytatásoknak, mint az újonnan
kezdődő beruházásoknak. Szükséges esetben feltehetjük, hogy kiegészítő
összegeket kell adni a folyamatban lévő beruházások befejezésére. Ilyen hely-
zet azonban inkább a stratégiai iparágakban (acélgégyártás, bányászat) figyel-
hető meg, és nem a könnyűiparban.

A kiegészítő összegek (a folyamatban lévő beruházásokra) mennyisége
attól függ, hogy mekkora nagyságú beruházási alap fekszik befagyva folya-
matban lévő beruházások formájában az előző év végén, és milyen rég. Az
utóbbival azt akarjuk kifejezni, hogy minél régebben fagytak be a beruházási
alapok, annál több kiegészítő kiadást igényelnek, és ha a ciklus normál
hosszát nem akarjuk meghaladni, akkor ezeket az igényeket ki kell elégíteni.

A befagyott alapok utóbbi tulajdonságát mérhetjük például átlagos korukkal
vagy legrégebbi alkotóelemük értékével. Ily módon az előző év végén befagyott
alapok, JI_{-1} , és azok kormegoszlási szerkezete, JIS_{-1} , meghatározzák az
ágazat összes beruházási kiadásának egy részét — a folytatásokra fordított
kiadást, JC -t.

Az ágazati összkiadás másik részét — az új beruházások kezdésére fordított
kiadásokat, JN -et — kínálati úton határozzuk meg. Ez a rész a minisztérium
helyzetétől függ, melyet annak összes beruházási kiadásával, JM -el jelle-
meziünk.

Meg kell jegyezni, hogy ha a beruházási alapok elegendő mennyiségben
állnak rendelkezésre, akkor a kezdésekre fordított kiadásokat keresleti úton
határozhatjuk meg. A befolyásoló tényezők ebben az esetben is mások lesznek,
mint a folytatásoknál. Ez az eset meglehetősen ritkán fordul elő, és ezért a
további megfontolásokból kizárjuk.

Mindkét esetben kell néhány változó (például fiktív változók) annak a
tendenciának a tükrözésére, hogy az ötéves terv elején a beruházások kez-
désére nagyobb a hajlandóság, a végén pedig a befejezésére. A többi magya-
rázó változó az elemzett rendszer sajátosságain múlik.

A befagyott beruházási alapok az alábbi azonosság szerint képződnek:

$$JI = JI_{-1} + J - I,$$

ahol J és I az ágazat összes beruházási kiadása, illetve megvalósult beruhá-
zása.

A J kiadást a w súlyrendszer transzformálja beruházássá, ez és a vásárlások
vezetnek a tőkeállomány növekedéséhez, DKI -hez. A leírási hányad, δ ,
figyelembevétel után nyerjük a tőkeképződési azonosságot:

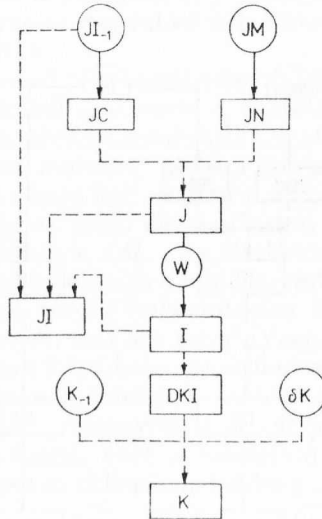
$$K = K_{-1} + DKI - \delta K_{-1}.$$

⁴ A minisztérium az ipari ágazatok fölöttes szerve.

* *Markowski* — az általunk megszokott magyar beruházási irodalommal szemben —
„investment cycle” kifejezést használja ott, ahol megvalósítási időtartamról van szó.
Én ezt hol megvalósítási ciklusnak, hol megvalósítási időtartamnak fordítottam, és csak
végső esetben használtam rá a beruházási ciklus kifejezést. (a ford. megj.)

A beruházási tevékenység így kialakított fogalmát tükrözi a 4. ábra. (Ebben és az 5. ábrában a következő geometriai szimbólumokat használtuk: kör — előre meghatározott vagy exogén változó, téglalap — endogén változó, folytonos vonal — sztochasztikus egyenlet, szaggatott vonal — azonosság.)

Az általános elképzelés alkalmazhatóságához tegyünk különbséget a folytatásokra és a kezdésekre fordított kiadások között, mint azt a 2.1. részben



4. ábra

bevezettük. Természetesen az egyéves megvalósítási ciklusú JP kiadások nem igényelnek ilyen szétosztást, az csak JB -t érinti.

A megkezdett létesítmények folytatására fordított kiadások keresleti függvénye így módon a következő szerkezetű:

$$JBC = f(JBI_{-1}, JBI_{-1}),$$

és a másik oldalon ugyanezen kiadások kínálati függvénye:

$$JBN = f(JM),$$

végül a beruházási javak vásárlásaira fordított kiadások kínálati függvénye:

$$JP = f(JM).$$

A befagyott kiadások keletkezési mechanizmusa az alábbi formát ölti:

$$JBI = JBI_{-1} + JB - IB.$$

A kiadásokat beruházássá transzformáló függvényeket is számításba véve (lásd a 2.1. részt) specifikálhatjuk a tőkeállomány növekedésének függvényeit:

$$DKB = f(IB),$$

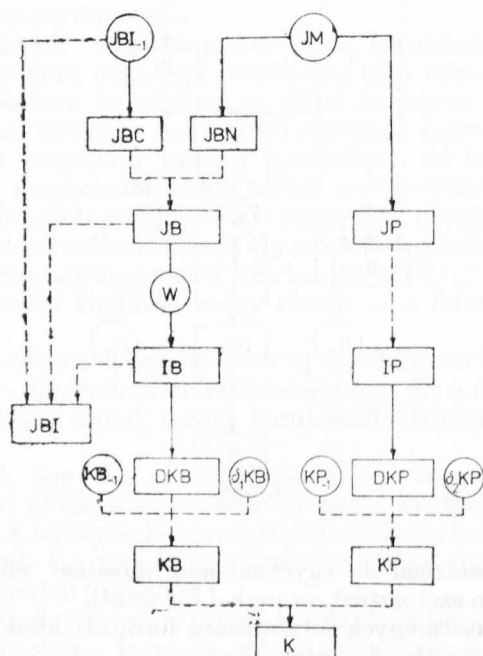
$$DKP = f(IP),$$

és ezzel a tőkeállomány kategóriáinak függvényei:

$$KB = KB_{-1} + DKB - \delta_1 KB_{-1},$$

$$KP = KP_{-1} + DKP - \delta_2 KP_{-1}.$$

Ebben az egyenletrendszerben csak a legfontosabb változók szerepelnek, és — mint már említettük — a konkrét alkalmazáshoz speciális változók is



5. ábra

szükségesek. Egy ilyen rendszer legfőbb előnye valóságshűsége, az hogy elkerüli a tisztán kínálati vagy tisztán keresleti irányultság szigorú és nem valóság-hű feltevését.

A rendszer szerkezetét az 5. ábrán mutatjuk meg. A lengyel selyem- és dekorációs textilipar modelljét ez az elképzelés alapozta meg.

Milyen irányultságú ez a rendszer? A folytatásokra fordított kiadások meghatározása (legalábbis rövid távon) egyfajta keresleti úton történik, (az ágazat termékeinek piaci keresletéhez ennek természetesen semmi köze, hanem a rendszer belső természetéből származik). Hosszú távon ez a kiadás a korábbi kezdésektől és az új kezdésekre fordított kiadásoktól függ, így hosszú távon kínálati irányultságú. Az új kezdések kiadásai rövid távon kínálati módon határozódnak meg, hosszú távon az irányultság a minisztériumi céloktól, a minisztérium piaci politikájától függ (ezek a célok rendszerint a piaci kereslet kielégítését jelentik).

3. A modell alkalmazása a lengyel selyem és dekorációs textiliparra

3.1. A modell szerkezete

A rendelkezésünkre álló adatok a modell becslését közepes aggregációs szinten engedték meg (a szerelő tevékenységet és a gépeket a létesítményekbe aggregálva), így volt biztosítható a súlyrendszer kiszámítása. A létesítményekből kizártuk továbbá a kiadások egy bizonyos osztályát — a használt javak vásárlását —, egyéves megvalósulási ciklusa miatt, és a beruházási javak vásárlásához csatoltuk.

A bruttó tőkébe különböző tőkeosztályokat (épületek, gépek, felszerelések) aggregáltunk, és így a modell szerkezete a tőkeállomány képződésénél valamennyire különbözik az 5. ábrán bemutatott sémától.

A becslési folyamat azt mutatta, hogy a kínálati függvényeknél a jobb illeszkedés érdekében két részre kell osztani a minisztérium összes beruházási kiadását, JM -et, mégpedig az előző év kiadásaira, JM_{-1} és ennek megváltozására, amit DJM -mel jelöltünk. JM_{-1} az általános gazdaságpolitikai tendenciát tükrözi, DJM pedig jó jellemzője a minisztérium helyzetének.

Az ötéves tervperiódus megkülönböztetésére bevezetett fiktív változók nem bizonyultak lényegesnek, ami azt jelenti, hogy esetünkben a beruházások kezdesének és folytatásának folyamata meglehetősen egyenletes.

A JBI_{-1} kormegoszlásának leírására többfajta változót próbáltunk ki. A legjobb változónak JBN_{-2} bizonyult, ami azt jelenti, hogy a beruházások a megvalósítási ciklus (a kiadás évét is beleértve) harmadik évében igénylik a legtöbb kiegészítő összeget és ekkor halad előre a megvalósulás a legtöbbet.

3.2. Becslési eredmények

A számításokat a Łódzi Egyetem Ökonometriai és Statisztikai Intézetének számítóközpontjában végeztük, Odra-1305 számítógépen. A klasszikus LNK módszert alkalmaztuk, rekurzív módon, a modell rekurzív természeté miatt. A felhasznált programot (EWF 8) dr. J. B. Gajda készítette. Mintánk 16 megfigyelésből állt.

A koefficiensek becsült értékei alatt a t -statisztika értékeit, az egyenletek alatt az R^2 determinációs koefficiensét, a dw Durbin-Watson statisztikát és r -et, a reziduális autokorreláció koefficiensét közöljük.

A címek az endogén változókat adják meg.

A megkezdett létesítmények folytatására fordított kiadások

$$\begin{aligned}
 JBC = & - 252090 + 0.517 JBI_{-1} + 0.860 JBN_{-2} + 4413 T - \\
 & (2.23) \quad (2.70) \quad (3.01) \quad (2.48) \\
 & - 319206 U71 - 320927 U76 \\
 & (2.25) \quad (1.72)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.961 \quad dw = 2.599 \quad r = 0.330$$

Új létesítmények beruházásának megindítására fordított kiadások

$$\begin{aligned}
 JBN = & - 25386 + 0.018 JM_{-1} + 0.113 DJM + 258119 U75 \\
 & (0.93) \quad (4.72) \quad (9.31) \quad (3.22)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.931 \quad dw = 2.169 \quad r = -0.234$$

Beruházási javak vásárlására fordított kiadások

$$JP = 53732 + 0.009 JM_{-1} + 0.041 DJM - 65872 U75$$

(2.60) (3.23) (4.44) (1.09)

$$R^2 = 0.771 \quad dw = 1.692 \quad r = 0.151$$

A létesítményekre fordított beruházási kiadások

$$JB = JBC + JBN$$

Összes beruházási kiadások

$$J = JB + JP$$

Megvalósult létesítmény jellegű beruházások⁵

$$IB = w_0 JB + w_1 JB_{-1} + w_2 JB_{-2} + w_3 JB_{-3}$$

Vásárolt javakban megtestesülő beruházások

$$IP = JP$$

Összes megvalósult beruházás

$$I = IB + IP$$

A tőkeállomány növekedése a beruházások nyomán

$$DKI = 0.9341$$

(80.95)

$$R^2 = 0.995 \quad dw = 2.354 \quad r = -0.189$$

A befejezetlen létesítményekbe fagyott beruházási kiadás

$$JBI = JBI_{-1} + JB - IB$$

Tekintsük először az első három egyenletet. Bár az ötéves tervek első szakaszával kapcsolatos fiktív változók általában nem bizonyultak jelentősnek, a jobb illeszkedés kedvéért meg kellett tartanunk néhányukat. Ezek a folytatásokra fordított beruházási kiadások egyenleteiben az 1971-es, valamint az 1976-os évre vonatkoztak (vegyük észre, hogy az ötéves tervek indító éveiről van szó és a becslült értékek negatívak), az indításokra fordított kiadások egyenleteiben pedig 1975-re (pozitív érték az ötéves terv utolsó évében); s a beruházási javak vásárlására fordított kiadásoknál is 1975-re (negatív érték).

Ez azt jelenti, hogy — legalábbis az utolsó tíz évben — a beruházások folytatása az ötéves tervek első évében nem igényelt annyi kiegészítő összeget, mint a további években. Ezt az a tény okozhatta, hogy a korábban tervezett beruházásokat a tervek végére fejezték be.

Említésre méltó, hogy 1975-ben (az 1971–1975-ös terv utolsó évében) több beruházást indítottak meg, mint a többi évben, és ugyanakkor a beruházási javak vásárlására fordított kiadások korlátozottak voltak (beruházási javak vásárlásának egyenlete).

⁵ A paraméterek értékeit a 3.3. részben tárgyaljuk meg.

Következésképp *előfordulhat* a folytatásokra fordított kiadások korlátozása 1981-ben, és felmerül az alábbi kérdés: *Növekedni fognak-e* az indításokra fordított kiadások 1980-ban, és okot ad-e ez majd a beruházási javak vásárlásának csökkenésére? Túl kevés az adatunk ahhoz, hogy válaszoljunk ezekre a kérdésekre, de a gazdaságpolitikusoknak figyelniük kell az említett lehetőségekre.

Némi magyarázatot igényel a létesítményekre fordított beruházások egyenlete is. Különösen érdekes a w_i súlyrendszer meghatározásának kérdése.

Az 1969—1976-os évekre történetesen rendelkezésre áll az elsődleges statisztikákban a folyamatban lévő beruházási állomány szerkezete. Ezzel lehetővé válik a súlyok empirikus kiszámítása (ellentétben azzal a helyzettel, amikor az eloszlásukra tett feltevés alapján becsüljük őket).

A számítás folyamata a következő;

A folyamatban lévő állomány szerkezetét a $t-1$ és t évre megadva:

$$IBI_{t-1} = IBI_{t-1}^{t-1} + IBI_{t-1}^{t-2} + IBI_{t-1}^{t-3} + IBI_{t-1}^{t-4}$$

$$IBI_t = IBI_t^t + IBI_t^{t-1} + IBI_t^{t-2} + IBI_t^{t-3},$$

ahol

IBI_t^h — a h év kiadásaiból származó befagyott alapok az i évben.

Tanulmányunkban az IBI_{t-1}^{t-4} és IBI_t^{t-3} kifejezések azokat az alapokat tartalmazzák, amelyek a „ $t-4$ évben és azelőtt”, azaz a $t-4$, $t-5$, ... éveken, illetve a „ $t-3$ évben és azelőtt, tehát a $t-3$, $t-4$, ... éveken jelentettek kiadást.

Vegyük észre, hogy az ilyen adatok lehetővé teszik számunkra, hogy feltárjuk a 2.2 részben említett kormegoszlás néhány jellemzőjét.

A következőket mondhatjuk:

— A t év kiadásaiból még ugyanabban a t évben megvalósuló beruházások a kiadások és a befagyott beruházások különbségként adódnak

$$IB_t^t = JB_t - IBI_t^t,$$

— A $t-1$, $t-2$ és $t-3$ év kiadásaiból a t évben megvalósuló beruházások az alkalmasan vett befagyott alapok különbségei

$$IB_t^{t-1} = IBI_{t-1}^{t-1} - IBI_t^{t-1}.$$

$$IB_t^{t-2} = IBI_{t-1}^{t-2} - IBI_t^{t-2},$$

$$IB_t^{t-3} = IBI_{t-1}^{t-3} - IBI_t^{t-3},$$

— A $t-4$ év (illetve a definíciótól függően a $t-4$ év és az azelőtti évek) kiadásaiból a t évben megvalósuló beruházások

$$IB_t^{t-4} = IBI_{t-1}^{t-4},$$

ahol

IB_t^h — a h év kiadásaiból az i évben megvalósult beruházások.

Természetes, hogy

$$IB_t = \sum_{i=0}^4 IB_t^{t-i}$$

Az empirikus súlyokat úgy definiáljuk, hogy

$$w_{it} = \frac{IB_t^{t-i}}{JB_{t-i}},$$

és arról tudósítanak, hogy a $t - i$ évben elköltött kiadások hányadrésze valósul meg a t évben.

A vázolt módszert néhány évre alkalmazva az 1. táblázatban bemutatott eredményeket kaptuk.

1. táblázat

t	w_{0t}	w_{1t}	w_{2t}	w_{3t}
1970	0.461	0.582	0.179	0.164
1971	0.099	0.398	0.230	0.133
1972	0.431	0.797	0.128	0.041
1973	0.432	0.376	0.083	0.012
1974	0.561	0.506	0.182	0.020
1975	0.419	0.357	0.050	0.011
1976	0.285	0.550	0.074	0.012
\bar{w}_i	0.384	0.509	0.132	0.059

$\sum_{i=0}^3 \bar{w}_i = 1.084$

Az empirikus súlyok átlagai nem sokban különböznek azoktól az értékektől, amiket a stabilitás feltétele szab ki.

Az Almon-féle eljárás alkalmazásával polinomiális eloszlás mellett a következő elméleti súlyokat kapjuk:

$$w_{0A} = 0.428$$

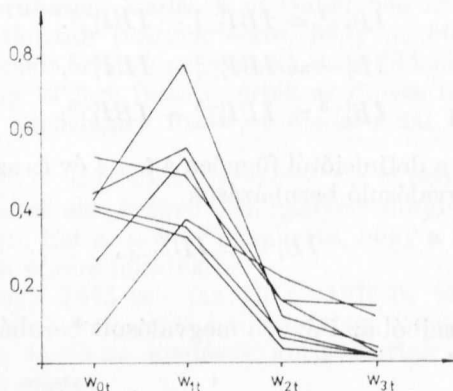
$$w_{1A} = 0.539$$

$$w_{2A} = 0.163$$

$$w_{3A} = -0.187,$$

és ezek voltak a legjobb eredmények több változat közül.

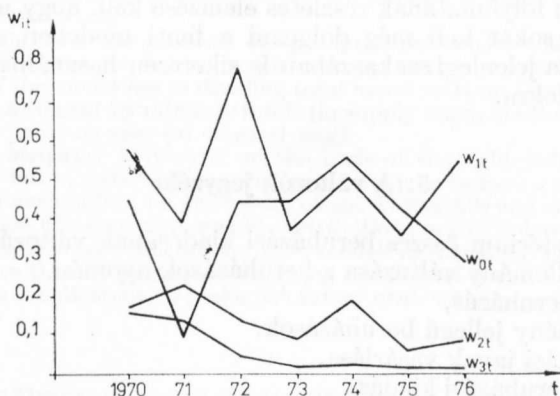
Az így nyert empirikus eloszlásokat a 6. ábrán láthatjuk. Az ábrából kitűnik, hogy geometriai eloszlásokat alkalmazó módszerek itt egyáltalán nem



6. ábra

használhatók. Az is következik, hogy a kiadások legnagyobb része a befektetés második évében realizálódik.

Továbbmenve, elemeztük az empirikus súlyok viselkedését az időben, amit a 7. ábrán mutatunk be. Az első két súly nem mutat semmi időbeli tendenciát, de a másik kettő a későbbi időpontokban hajlik a stabilitásra. Ez a tendencia még nem jelenti azt, hogy a beruházási ciklus csökkent, elsősorban az mondható el, hogy a beruházási kiadások a ciklus első szakaszára összpontosulnak. Elemzésünkéből a legfontosabb, hogy a súlyok stabilitása aligha tételezhető fel.



7. ábra

Ez az egyik oka annak, hogy az empirikus és az elméleti súlyok oly nagy különbségeket mutatnak.

Hangsúlyoznunk kell itt, hogy az elért eredmények fényében eléggé elfogadható a négyéves megvalósítási ciklus feltevése. Vegyük észre, hogy az utolsó súlyátlag viszonylag kicsi, $w_{3t} = 0,059$. Ez azt jelenti, hogy a három évnél régebben történt kiadásoknak csak kb. 6%-a realizálódik a folyó időszakban.

Az eredmények tárgyalásának végén szólnunk kell a tőkeállomány beruházásokból nyert növekményének egyenletéről is. Az egyenlet egynél kisebb paramétere (0,934) megfelel annak a ténynek, hogy a *DKI* mennyiség csak az állótőkét tartalmazza, míg *I* az állótökében és a forgótökében megvalósuló beruházásoknak felel meg.

4. Záró megjegyzések

Úgy tűnik, az elért eredmények újabb bizonyítékot szolgáltatnak arra, hogy a beruházási kiadások alakulásának a valóságos világban nem létezik tisztán keresleti vagy tisztán kínálati mechanizmusa. A determinációs koefficienseknek és a paraméterek szignifikanciájának magas szintje tanúsítja, hogy előnyös dolog szétválasztani a beruházási kiadások alakulásának kétfajta mechanizmusát.

Elképzelésünket a tervgazdaságra alapoztuk, de nem lehet túl nehéz annak egy elfogadható kiterjesztése az általános esetre. Egy általános modell szer-

kezete természetesen — különösen a kínálati irányultságú részt tekintve — különbözni fog a cikkünkben bemutatottól. Ez a rész bizonyos esetekben még keresleti irányultságúvá is válhat, de a két megkülönböztetett blokk ekkor is különbözni fog abban, hogy milyen tényezők befolyásolják a megfelelő kiadási kategóriákat.

Az elemzés másik általános eredménye az empirikus súlyok eloszlásával kapcsolatos. Az empirikus súlyok alkalmazása kiemeli bemutatott modellünket a hasonló modellek sorából. Az elemzés azt mutatja, hogy a súlyok stabilitását kevésbé feltételezhetjük. Egy ilyen feltevést feltétlenül a tanulmányozott ágazat beruházási folyamatának részletes elemzése kell, hogy megelőzzön.

Természetesen sokat kell még dolgozni a fenti modellen, de úgy látjuk, hogy már a munka jelenlegi szakaszában is sikeresen használható előrejelzésre és szimulációs célokra.

5. A változók jegyzéke

- DJM* — a minisztérium összes beruházási kiadásának változása,
DKI — a tőkeállomány változása a beruházások nyomán,
I — összes beruházás,
IB — létesítmény jellegű beruházások,
IP — beruházási javak vásárlása,
J — összes beruházási kiadás,
JB — létesítményekre fordított beruházási kiadások,
JBC — a megkezdett létesítmények folytatására fordított kiadások,
JB1 — a létesítményekbe fagyott beruházási kiadás,
JBN — új létesítmények beruházásának megindítására fordított kiadások,
JM — a minisztérium összes beruházási kiadása,
JP — beruházási javak vásárlására fordított kiadások,
K — bruttó tőkeállomány,
T — idő,
U70 — fiktív változó (értéke 1970-re 1, más évekre 0),
U71 — fiktív változó (értéke 1971-re 1, más évekre 0),
U75 — fiktív változó (értéke 1975-re 1, más évekre 0),
U76 — fiktív változó (értéke 1976-ra 1, más évekre 0).

(Beérkezett: 1979. január 17-én.)

IRODALOMJEGYZÉK

1. KLEIN, L. N. (szerk.): *Essays in industrial econometrics*. Studies in quantitative economics, No. 5., Philadelphia, 1971.
2. SZTAUDYNGER, J. J.: *Econometric industrial models in a planned economy*. AIS-3 modell, a „Modellek és előrejelzések '76” III. Nemzetközi szimpóziumra beküldött előadás, Jachranka, 1976.
3. SZTAUDYNGER, J. J.: *Ekonometryczne modele funkcjonowania gałęzi przemysłu*. (Econometric models of industry branch activity.), doktori disszertáció, A lódzi egyetem Ökonometriai és Statisztikai Intézete, 1976.
4. WELFE, W.: *Forecasting industrial models in centrally planned economies*. A lódzi egyetem Ökonometriai és Statisztikai Intézete, 1974.

5. WELFE, W.: *Ekonometryczne modele rynku*. I. kötet, PWE, Varsó, 1977.
 6. WESOLY, Z.: *Ekonometryczny model przemysłu dziewiarsko-ponóżczoszniczego*. (Econometric model of the knitwear and hosiery industry.), doki-tori disszertáció, a lódzi egyetem Ökonometria és Statisztikai Intézete, 1977.

AN ECONOMETRIC MODEL OF INVESTMENT ACTIVITY

In the econometric model building practice there are distinguished two kinds of mechanisms of investment outlays formation: supply and demand oriented mechanisms. Their application is limited as they describe theoretical situations which do not exist in their pure form in the real world.

The paper deals with the problem of specifying the model which reflects the real situations when the pure mechanisms of investment outlay creation are disturbed.

The concept of the model lies in dividing total investment outlays into two categories. One of them is determined by ministry funds (in supply way), another — by outlays iced at the end of the previous year (in demand way).

The presented structure is derived on the basis of the light industry of a centrally planned economy but its extension to other cases seems to be rather easy and acceptable.

The concept is exemplified by the model of the Polish silk and decoration textile industry. In this case the empirical weight distributions are calculated for several years, what makes the model exceptional among other models of that kind. The changes in weight distributions prove that no procedure assuming stability of weights can be applied. The results show that the attempt to make the investment activity model more realistic is quite successful.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ В ПОЛЬСКОЙ ШЕЛКОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В практике эконометрического моделирования известны два механизма формирования капитальных вложений: механизм, ориентированный на спрос и предложение. Их применение ограничено в том случае, когда описывают теоретические явления, которые на практике не существуют в чистом виде.

Статья рассматривает те проблемы, которые возникают при спецификации моделей, отражающих действительное положение тогда, когда в чистом механизме формирования капитальных вложений появляются помехи.

Концепция модели состоит в том, что капитальные вложения подразделяются на две категории. Одна категория определяется министерскими фондами (предложение), а вторая определяется прошлогодними фиксированными затратами (спрос).

Предлагаемая структура исходит из центрально планируемого хозяйства в легкой промышленности, но применение данной структуры в других случаях по всей видимости, возможно и приемлемо.

Концепция демонстрируется с помощью примера, взятого из шелковой и декорационной промышленности Польши. В данном примере вычисляется эмпирическое распределение на несколько лет, этим самым делается исключение для данной модели в круге подобных моделей. Изменения, происходящие в весовом распределении, показывают, что нельзя применять такой метод, который предполагает постоянность веса. Согласно результатам удачной считается попытка реальнее конструировать модель капитального вложения.