

SIMON GYÖRGY

Simon György a közgazdaságtudományok doktora, az MTA Közgazdaságtudományi Intézetének tudományos tanácsadója.

Profitmechanizmus - profitfüggvény

A tanulmány tárgya a profit, nevezetesen a bruttó profit képződésének mechanizmusa, továbbá e folyamat modellezése. A bruttó profit két fő összetevője a szerző szerint az innovációs, valamint az ún. technológiai profit, amelyeket a piac elsősorban a szélesebb értelemben vett természetes monopóliumok hatására ismer el az árakban. Az alapvető profitmeghatározó tényezők a tőkeállomány (állótőke), a kutatófejlesztő specialisták, az összes dolgozók száma, továbbá a munkamennyiség (munkaórán). A tanulmányban ismertetésre kerülő profitfüggvény elsőfokú homogén. A modell verifikálása ökonometriai módszerekkel történt, öt vezető gazdasági hatalom - az Egyesült Államok, Japán, NSZK, Anglia és Franciaország - ágazati bontású éves adatai (1951-1992) felhasználásával.

A profitkeletkezés titka régóta foglalkoztatja a közgazdászokat. A tanulmányban megkíséreljük felvázolni a profitképződés mechanizmusának alapvonásait, majd modellalakban, nevezetesen profitfüggvény¹ formájában ábrázolni. A vizsgálathoz a bruttó profitot használjuk fel.

Bevezetőül célszerű röviden kitérni a korábban kialakított hasonló jellegű elképzelésekre és modellekre. Ennek kapcsán abból indulunk ki, hogy mind a szorosabb értelemben vett profit, mind pedig a tőkehozadék, illetve kamat a bruttó profit komponensei, ezért a nagyságukat meghatározó összefüggések profitmechanizmusnak, modellbeli ábrázolásuk pedig profitmodellnek, illetve profitfüggvénynek is nevezhető.

Az egyik legismertebb profitfüggvény értelmében $profit = tőke \times \text{átlagprofit}$.² A profitmodell egy újabb változatát a neoklasszikus növekedélméletnek köszönhetjük,³ mely szerint a $profit$ (tőkehozadék) $= tőke \times a$ növekedési modellt alkotó aggregált termelési függvény⁴ tőke szerinti parciális deriváltja. Ez esetben tehát az átlagprofit helyébe a tőke makrogazdasági határterméke lép.

Jelen tanulmányban a tényleges ár, illetve profitalakulás törvényszerűségeit analizáljuk a bruttó profit figyelembevételével, mely értelmezésünk szerint a hozzáadott érték (value added) és a bérjellegű jövedelmek különbsége.⁵ Ez az egyetlen profitfajta, amelyet a piaci viszonyok viszonylag egyértelműen determinálnak: egyik oldalon a termékpiac (anyagpiacot is ideértve), másik oldalon a munkaerőpiac. Ezzel szemben a szokásos értelemben vett profit (nettó profit) igen erősen függ az állami beavatkozástól (adó és kamatpolitikától stb.), továbbá vállalati "ügyeskedésektől", például az értékcsökkenési leírás megállapításával összefüggésben.

A profitnagyság meghatározásához el kell dönteni, hogy mi értendő bérjellegű jövedelmeken. Vizsgálatunknál a béreken és fizetéseken (wages and salaries) kívül ide soroljuk a béren kívüli juttatásokat,⁶ valamint a nem bérből és fizetésből élő dolgozók (kisiparosok, szellemi szabadfoglalkozásúak, farmerek stb.) bérjellegűnek tekinthető jövedelmét, feltételezve, hogy utóbbi hozzávetőlegesen azonos a munkavállalók átlagjövedelmével az adott ágazatban (figyelembe véve a béren kívüli juttatásokat is).

A bruttó profit egyik legnagyobb pozitívuma - paradox módon - az *amortizáció* (értékcsökkenési

leírás) *le nem vonása*. Egyrészt azért, mert az értékcsökkenési leírás *nagyrészt a tőkenövelés forrása*, mivel a tényleges állótőkepótlási szükséglet rendszerint kisebb az amortizációnál. Számításba kell továbbá venni, hogy az amortizáció által fedezett pótlójellegű beruházások a *termelés*

korszerűsítésének egyik alapvető eszközei,² vagyis rendeltetésüket illetően a profit többi részéhez hasonló szerepet töltenek be.

A profitráta

A rendelkezésre álló adatforrások módot nyújtanak rá, hogy össze lehessen hasonlítani a bruttó profit és az állótőke bruttó értékének nagyságát mind nemzetgazdasági szinten, mind pedig a főbb ágazatok (ipar, ezen belül feldolgozóipar, mezőgazdaság, szolgáltatások) bontásában.⁸ Vizsgálatunkhoz a legjelentősebb tőkés országokat, nevezetesen az Egyesült Államokat, Japánt, az NSZKt, Angliát és Franciaországot választottuk ki.⁹

A bruttó állótőke értékének alkalmazását az indokolja, hogy egyrészt az adatok teljeskörűbbek,¹⁰ másrészt az amortizációval kapcsolatos problémák számottevően rontják a nettó tőkére vonatkozó információk megbízhatóságát, a bruttó értéket viszont nem befolyásolják. A forgótőke, illetve a *készletek* (inventory) figyelmen kívül hagyása, ami vizsgálatunk esetében adatproblémákkal függött össze, azért nem okoz jelentős torzítást, mert az állótőkéhez viszonyítva a készletek értéke általában nem túl magas (10-20 százalék), továbbá a készletnövelés részaránya a bruttó beruházásokban ennél is kisebb, hozzávetőlegesen 5 százalék nagyságrendű.¹¹

Rátérve a *vizsgálat* eredményeire, tekintsük mindenekelőtt néhány kiemelt év¹² adatait az Egyesült Államokra, Japánra és az NSZKra vonatkozóan.¹³

1. táblázat

Bruttó profit/bruttó állótőke (százalék)

Ország	Év	Ipar	Feldolgozó- ipar	Szolgál- tatások	Mező- gazdaság	Nemzet- gazdaság
Egyesült Államok	1955	12,2	15,8	8,2	-5,4	8,4
	1970	10,9	12,8	8,0	2,9	8,4
	1985	12,7	13,0	7,7	5,4	8,6
	1990	13,2	15,6	8,0	7,9	8,9
	1992	12,8	15,3	8,0	8,1	8,8
Japán	1955	20,6	23,8	13,1	9,8	17,2
	1970	31,4	34,4	20,4	1,9	23,7
	1985	21,6	23,9	8,6	-0,2	11,5
	1990	21,5	23,8	8,3	-0,6	11,1
	1992	15,9	16,9	8,1	0,2	9,5
NSZK	1955	21,8	24,9	14,0	1,5	14,0
	1970	18,3	20,7	8,9	-0,4	10,3
	1985	13,1	14,9	6,2	-1,2	7,2
	1990	13,6	16,0	8,1	1,8	9,0
	1992	10,8	12,0	8,4	0,2	8,8

Forrás: National Accounts Statistics UN, OECD; Flows and Stocks of Fixed Capital 1955-1980, 1960-1985, 1967-1992, OECD, Párizs; Yearbooks of Labour Statistics; Main Economic Indicators OECD; Statistical Yearbooks UNESCO; Statistical Abstracts of the United States; Historical Statistics of the United States, Colonial times to 1970. Parts I and 2, U.S. Department of Commerce, Washington, 1975.; White Papers of Japan; Mitchell, B. R. Jones, H. G.: Second Abstract of British Historical Statistics, Cambridge University Press, 1971.

A *profitráták időbeni változása* első pillanatra nagyon ellentmondásosnak tűnik. A legnagyobb és gazdaságilag legfejlettebb országban, az *Egyesült Államokban* semmiféle tendencia nem figyelhető

meg: a *profitráták viszonylag stabilak*. Kivéve a mezőgazdaságot, ahol több körülmény - főként az időjárás alakulása - a profitrátákat meglehetősen változékonnyá teszi. E tekintetben a többi országban is hasonló a helyzet.

Mi jellemzi más országok nem mezőgazdasági ágait? *Japánban* a már kezdetben sem alacsony mutatószámok előbb nagymértékben nőttek, majd meredeken csökkentek. Az *NSZKban* az 1955ben magas profitszintek a továbbiakban lefelé tendáltak. Hasonló jelenség figyelhető meg az 1. táblázatban nem szereplő, de a profitfüggvénnyel kapcsolatos vizsgálatba bevont másik két országban, *Angliában* és *Franciaországban*.

Mire lehet következtetni mindebből? Feltehetőleg arra, hogy a *profitráta összefügg a gazdaság fejlettségi színvonalával*, méghozzá oly módon, hogy a fejlettségi szint emelkedésével a *profitráta kezdetben nő*, majd egy bizonyos szint elérése után *csökkenni kezd*. Később, a *fejlődés még magasabb fokon a csökkenés lelassul, és lényegében stagnálásba megy át*, mint az jól látható az Egyesült Államok példáján.

Az utóbb említett körülménnyel függhet össze, hogy magas fejlettségi szinten megfigyelhető a profitráták kiegyenlítődése az ily fejlettséget elért nemzetgazdaságok egészét tekintve.¹⁴

2. táblázat

**Nemzetgazdasági profitráták
(százalék)**

Ország	1990	1992
Egyesült Államok	8,9	8,8
Japán	11,1	9,5
NSZK	9,0	8,8
Anglia	9,9	8,5
Franciaország	9,3	8,6

Nem következik azonban be a vizsgált profitráták ágazatok közötti kiegyenlítődése.¹⁵ Ez már az 1. táblázat adataiból is érzékelhető, de még inkább világossá válik, ha az ágazati profitrátákat a nemzetgazdaságihoz viszonyítjuk.

Ágazati profitráták a nemzetgazdasági százalékában

Ország	Év	Ipar	Feldolgozó- ipar	Szolgá- latások	Mező- gazdaság	Nemzet- gazdaság
Egyesült Államok	1955	145	188	98	-64	100
	1970	130	152	95	35	100
	1985	148	151	90	63	100
	1990	148	175	90	89	100
	1992	145	174	91	92	100
Japán	1955	120	138	76	57	100
	1970	132	145	86	8	100
	1985	188	208	75	-2	100
	1990	194	214	75	-5	100
	1992	167	178	85	2	100
NSZK	1955	156	178	100	11	100
	1970	178	201	86	-4	100
	1985	182	207	86	-17	100
	1990	151	178	90	20	100
	1992	123	136	95	2	100

A 3. táblázat adatai alapján a következő kép tárul elénk.

1. Messze a nemzetgazdasági átlagot meghaladó profitrátát biztosít magának az ipar és még inkább a feldolgozóipar.
2. Rendszeresen elmarad az átlagtól a szolgáltatások profitja. Ennek mértéke persze nem lehet túl nagy, mivel jelenleg ez a legnagyobb ágazat.
3. Átlag alatti profitrátával dolgozik a mezőgazdaság is. A vizsgálati eredmények még kedvezőtlenebbek lennének a föld értékének számításba vétele esetén.
4. Az arányok a fejlődés magas szintjén sem változnak számottevően, mint azt legnyilvánvalóbban az Egyesült Államok példája bizonyítja.

Figyelemre méltó, hogy a magyar gazdaságra vonatkozóan hasonló eredményeket kapott Halpern László és Molnár György az 1970-es évek adatai alapján (Lásd HALPERN-MOLNÁR [1985] és MOLNÁR [1994]), bár akkor nálunk nem voltak tőkés gazdasági viszonyok. Ez szintén azt sejteti, hogy a profitképződés gyökerei mélyebbre nyúlnak a társadalmi rendszereknél: feltehetőleg összefüggésben állnak a termelőerők fejlődési törvényszerűségeivel.

A profitmechanizmusról

Milyen módon határozódik meg a profit, nevezetesen a bruttó profit? Ennek megértéséhez egymással kombináltan kell számításba venni a termelőerők bizonyos fejlődési sajátosságait és a piaci mechanizmust.

Ismeretes, hogy a profit megjelenéséhez olyan gazdaságfejlettségi szintet kellett elérni, amelynél a termelés volumene számottevően meghaladja a létminimumot, s a többlet jelentős része rendszeresen a tőke - mindenekelőtt a munkaeszközök - állományának növelésére, valamint a termelőktől elkülönült tulajdonosok fogyasztására fordítható. A további profitnövelés *lehetőségét* a mind több és korszerűbb állótőke létrehozása és működtetése teremtette, illetve teremti meg. Ily értelemben a profit elsődlegesen a fejlett gazdaságra jellemző *embergép rendszerben* határozódik meg. De vajon miként?

A termelőerők fejlődése során két alapvető *tendencia ütközik egymással*. Az egyik kedvező, a másik kedvezőtlen a profitnövelés *lehetősége* szempontjából. A kedvező tendencia több komponenst tartalmaz, amelyeket gyorsító hatásoknak fogunk nevezni. A kedvezőtlen tendencia tényezőit viszont

fékező hatásoknak hívhatjuk. Miféle effektusokról van szó? Kezdjük a *gyorsító hatásokkal!*

1. Az *új technika*, nevezetesen az új állótőke, illetve munkaeszköz általában hatékonyabb a réginél (első gyorsító hatás).
2. Az új munkaeszközök használatának elsajátítása, üzemeltetése során felhalmozódó *gyártási tapasztalatok* szintén lényegesen növelik, illetve növelhetik a termelőfolyamat hatékonyságát (második gyorsító hatás).
3. Az új technika lehetőséget biztosít a *kutatófejlesztő tevékenység* eredményeinek - találmányoknak stb. - realizálására, ami különösen nagy jelentőségű a bonyolult és mind újabb gyártmányokat előállító feldolgozóiparban (harmadik gyorsító hatás).

A gyorsító hatások érvényesülésének megvannak a maguk korlátai, a *fékező hatások*. Mit jelent ez kissé közelebből?

1. Az *első* gyorsító hatás érvényesülési területének nyilvánvalóan határokat szab a fejlesztésre rendelkezésre álló tőke, illetve beruházások korlátozottsága, továbbá az, hogy minden adott időpontban létezik olyan technikai szint, amelynél jobb, hatékonyabb nem szerezhető be, s ily körülmények között végbemegy az új technikával történő bizonyos mérvű *telítődés* (első fékező hatás).
2. A *második* gyorsító hatást illetően a helyzet bonyolultabb. Itt jó ideig dominált, illetve dominál az a körülmény, hogy a fejlettebb technika több lehetőséget biztosít hatékonyságnövelő gyártási tapasztalatok szerzésére, illetve technológiai változtatásokra. Később azonban túlsúlyba kerül egy másik hatás, amely abból adódik, hogy a mind *bonyolultabb technikát egyre nehezebb elsajátítani*, valamint a termelés mindenkorai céljai szerint, például új gyártmányok bevezetése érdekében *transzformálni* (második fékező hatás).
3. Kézenfekvő, hogy a *harmadik gyorsító hatásra szintén vonatkoznak az előző pontban vázoltak*. Ezen túlmenően két további körülményt is figyelembe kell venni. Az egyik a *koncentráció* pozitív szerepe, ami a harmadik gyorsító hatást erősíti, a másik viszont az, hogy a kutatófejlesztő specialisták foglalkoztatottakon belüli részarányának megnövekedésével folyamatos *telítődés* megy végbe, ami idővel túlkompenzálja, illetve túlkompenzálhatja a koncentráció pozitív effektusát (harmadik fékező hatás).

Fentebb viszonylag nagy figyelmet szenteltünk a termelőerők bizonyos fejlődési sajátosságainak, mert ezek figyelembevételét a profitmechanizmus megértése szempontjából nélkülözhetetlennek tartjuk. Ugyanakkor azonban azt is hangsúlyozni kell, hogy a vázolt sajátosságokból adódó *termelőkenységnövekedés, illetve ráfordításcsökkenés önmagában véve nem biztosítja profit keletkezését*. Utóbbihoz ugyanis többek között az kell, hogy a *piac az árakban is elismerje* a pótlólagos eredményeket, más szóval ne nyomja le az árakat a ráfordítások csökkenésének arányában.

Már rég felvetődött a kérdés, hogy miért nem tünteti el a verseny a szorosabb értelemben vett (kamatot, pótlási ráfordításokat stb. nem tartalmazó) *profitot*? (Lásd SAMUELSON-NORDHAUS [1987] 30. fejezet.) Az előzőek kapcsán az a probléma merül fel, hogy a *verseny folyamatában miért nem egyenlítődnek ki a vizsgált profitráták ágazatok között, továbbá mi idézi elő időbeli változásukat*. A következőkben főként az utóbbi kérdésekre keressük a választ.

Állítható, hogy a *piac differenciáltan jár el* a gyorsítófékező hatáspárok gazdasági eredményének az árban való elismerését illetően, ami azt jelenti, hogy az *elsőét nem ismeri el, a másik kettőét viszont igen*.

A tárgyalás egyszerűsítése érdekében vezessük be a következő terminusokat! Nevezzük *technikai profitnak* az első, *technológiai profitnak* a második gyorsító-fékező hatáspár árban megjelenő gazdasági eredményét. Az *innovációs profit* lényegében a harmadik gyorsító-fékező hatáspár eredménye.

A *technológiai és innovációs profit* közös vonása, hogy a vállalati kollektíváktól, illetve a kutató-

fejlesztő specialistáktól *alkotó jellegű tevékenységet követel*, ezért a két profitfajta együttesen *kreatív profit*nak nevezhető.

Rátérve a fenti állítás bizonyítására, mindenekelőtt arra a kérdésre kell választ adni, hogy *miért és hogyan tűnik el a technikai profit* a termelővállalatok bevételeiből?¹⁶ Ezzel kapcsolatban számításba kell venni, hogy a piacon a versenytársak szintén hozzájuthatnak az új technikához, más szóval *nincs monopolhelyzet*. Ezért a verseny viszonylag gyorsan leszorítja az árakat, infláció esetén pedig olyan árarányváltozásokat idéz elő, amelyek az előbbihez hasonló hatásúak.

Miért őrződik meg az árban a kreatív profit? Ennek magyarázata kapcsán a *természetes monopólium* terminust a szokásosnál - lásd például SAMUELSON-NORDHAUS [1987] 23. fejezet - szélesebb értelemben fogjuk használni. Így nevezhető minden olyan monopolhelyzet, amelynek létrejöttéhez és fenntartásához a gazdasági élet szereplőinek nem szükséges külön megállapodniuk, eltérően például a kartellektől. A természetes monopóliumokat a törvények és jogszabályok általában nem tiltják, sőt sok esetben (földtulajdon, üzemi titok, szabadalmak stb.) védik. Természetes monopólium a *természeti erőforrások* (föld és bányakincsek) *monopóliuma*, amellyel a közgazdaságtan már rég foglalkozik.¹⁷

Bár nem vonjuk kétségbe a mesterséges monopóliumok befolyását az ár és profitalakulásra, a kreatív profit keletkezése szempontjából megítélésünk szerint alapvető jelentőségű a *kapacitásmonopólium*, a *gyártási tapasztalatok monopóliuma*, továbbá az *innovációs monopólium*, melyek lényegében természetes monopóliumnak tekinthetők. Időleges jellegük ellenére a verseny általában csak hosszabb idő alatt képes velük megbirkózni, miközben a régiék helyett új természetes monopóliumok keletkeznek. Ágazati és makroökonómiai méretben a helyzet alapvetően nem változik: *a természetes monopóliumok védelme alatt álló kreatív profit a gazdasági élet állandó, törvényszerű jelensége*.

Fentiek értelmében a profit, különösen a kreatív profit nem "törvénytelen gyermek", hanem teljes jogú polgárnak, sőt bizonyos értelemben centrális gazdasági kategóriának kell lennie a közgazdaságtudomány számára, figyelembe véve azt a szerepet is, amit a gazdasági mechanizmusban, különösen a gazdaságfejlődés mechanizmusában betölt.

Kiegészítésül indokoljuk meg, hogy miért kell többnyire viszonylag hosszú idő a korábbi monopolhelyzetek felszámolásához. Figyelembe kell venni, hogy a hatékony versenyhez általában új tőkebefektetések szükségesek, miközben az évenkénti beruházások rendszerint csupán néhány százalékát teszik ki a meglévő tőkeállomálynak. Ehhez járul, hogy a konkurenseknek szintén meg kell szerezni a kellő gyártási tapasztalatokat, új kutatási eredményeket stb.

Mit tartalmaz a tanulmányban ismertetésre kerülő profitmodell? A *profitfüggvény* szerint a bruttó profit négy tényező, nevezetesen az állótőke (lényegében a munkaeszközök), a kutatófejlesztő tudósok és mérnökök száma, a foglalkoztatottak száma, továbbá a munkamennyiség (munkaórában kifejezve) függvénye. Bármely tényezőt változtatják is meg, miközben a többi változatlan, a profit nem fog arányosan változni, hacsak nem a munkamennyiségről van szó. Az utóbbi eset lényegében a munkaidő változtatását jelenti, aminek persze megvannak a maga korlátai.

Döntő jelentőségű a modellben rejlő ama feltételezés is, hogy három tényezőnek, nevezetesen az állótőkének, a létszámnak és a munkamennyiségnek *egyidejűleg kell pozitív nagyságúnak lenni ahhoz, hogy profit keletkezessen*. A feltételezés indokoltságát nem nehéz belátni, ha meggondoljuk, hogy tőke - nevezetesen munkaeszközök - nélkül nem lehet termelni, ezért profit sem keletkezhet, dolgozók nélkül a gépek nem üzemeltethetők, s hiába van meg e két feltétel, ha a dolgozók sztrájkolnak, vagy rendelkezésihiány miatt kényszerszabadságra küldik őket.

A modell egy további fontos sajátossága az *elsőfokú homogenitás*, más szóval az, hogy *állandó mérethozadék* (constant returns to scale) érvényesül, vagyis ha azonos ütemben növelik a négy tényezőt, a profitvolumen ugyanilyen arányban változik.

Profitfüggvényünkben három tényező, nevezetesen az állótőke, a létszám, továbbá a kutatófejlesztő specialisták száma összetett tényezők komponenseiként jelenik meg. *Két összetett tényezőről van szó: az egyik a tőkefelszereltség (állótőke/foglalkoztatottak száma), a másik a kutatófejlesztő specialisták részaránya az összes foglalkoztatottakon belül.* A modell mindkettőt logaritmizált alakban veszi számításba. Mi a modellbeli szerepe az összetett tényezőknek? Az elsőként említett összetett tényező lényegében a *technológiai*, a második az *innovációs profit generátora*.

A modell

Változók

P_B = a bruttó profit (összehasonlítható áron);¹⁸

K = az állótőke (bruttó) összehasonlítható áron;

L = a dolgozók száma;

L_R = kutatófejlesztő tudósok és mérnökök száma (a tárgyévet megelőző évben);

M = a munka mennyisége (munkaórában).

Minden változó az idő (t) függvénye.¹⁹

Összetett tényezők:

$F_K = \ln(n_K \cdot K/L)$; ha $n_K \cdot K/L < 1$, $F_K = 0$;

$F_R = \ln(n_R \cdot L_R/L)$; ha $n_R \cdot L_R/L < 1$, $F_R = 0$.

n_K és n_R normálóoefficiensek. Értékük $n_K = 0,034$ (1985. évi dollárarak esetén) és $n_R = 840$

Többszörösen összetett tényező

$$S_R = F_K \exp [-(\ln F_R)^2].$$

A globális modell paraméterei

g, g_K, g_R ; ($g > 0, g_K > 0, g_R > 0$).

Lokális paraméterek

b_i ($i=1, 2, \dots, n$); ($b_i > 0$),

ahol i az ágazat vagy vállalat indexe.

Globális modell

$$P_B = \{g[\exp (g_K \ln F_K + g_R S_R F_R^2)]\}M.$$

A függvény exponenciális részének első komponense ($g_K \ln F_K$) a *technológiai profitra*, illetve a második gyorsítófékező hatáspárra vonatkozik. Második komponense ($G_R S_R F_R^2$) az *innovációs profitot*, illetve a harmadik gyorsítófékező hatáspár szerepét képezi le.

F_R hatványkitevőjének 1-nél nagyobb értéke a *koncentráció* pozitív hatásával függ össze. A *telítődési effektus* lényegében az L_R/L hányadosban jut kifejezésre, mely csak nulla és 1 közötti értéket vehet fel. Az L_R/L mutató magasabb értékeinél L_R 1 százalékos növelése (változatlan L mellett) mind kisebb

mértékben növeli a szóban forgó hányadost, valamint F_R nagyságát.

Az S_R függvény azt hivatott kifejezni, hogy milyen összefüggésben áll az *innovációs profit* az egy dolgozóra jutó állótőke (K/L) színvonalával. S_R harang alakú függvény, összhangban a második és harmadik gyorsítófékező hatáspárok kapcsán kifejtettekkel. Ha a tőkefelszereltség nem haladja meg a *profitképződési minimumot* ($n_K K/L$) értéke zéró. A gazdaságfejlődés során kezdetben növekszik, majd egy bizonyos tőkefelszereltségi szintet ($\ln F_K = 1/2$) túllépve csökkenni kezd.

A *technológiai profit* esetében azt látjuk, hogy a tőkefelszereltség növekedésével egyre lassabban nő a bruttó profit, nevezetesen a $g_K \ln F_K$ függvény értéke, szemben azzal a helyzettel, amelyben ilyen hatás nincs. Azonban S_R től eltérően $\ln F_K$ növekvő marad, mivel az elsajátítással és transzformálással kapcsolatos problémák itt kevésbé élesen jelentkeznek, mint a kutatófejlesztő tevékenység eredményeinek realizálásakor.

A profitfüggvényben M helyett Let is írhatnánk, ha a munkaidő (M/L) változatlan lenne. Csakhogy a munkaidő nem állandó, továbbá az országok és az ágazatok között is jelentős eltérések figyelhetők meg. A változások és eltérések egyrészt azzal kapcsolatosak, hogy a munkaidő hossza a gazdaságfejlesztéssel párhuzamosan csökkenő tendenciájú (a dolgozók több szabadidőhöz kívánnak jutni), másrészt együtt mozog a konjunkturális ingadozások hatásával. Mindebből adódik, hogy az M tényező bekapcsolása a profitmodellbe *szignifikánsan* jobb eredményt biztosít, mintha helyébe Let íránk, mivel Met , L -től eltérően a munkaidőhossz is befolyásolja, hisz M nem más, mint $M/L \cdot L$.

Az (1) összefüggés jobb oldalán kapcsos zárójelben lévő kifejezést az alábbiakban S_p vel, a szögletes zárójelben lévő pedig S'_p vel fogjuk jelölni, vagyis $S_p = g \cdot S'_p$.

Az (1) összefüggés tehát felírható a következő módon:

$$P_B = S_p M, \text{ amiből} \quad (1a)$$

$$P_B / M = S_p. \quad (1b)$$

Szembeeszkő a *hasonlóság* a marxi *értéktöbbletráta* (m/v) fogalma és a P_B/M hányados között, utóbbinak azonban *más a közgazdasági tartalma*. Miről van szó tulajdonképpen?

1. A számláló (P_B) nem a hipotetikus értéktöbblet (m), hanem a piacgazdaság áraiban *ténylegesen* realizálódott profit.
2. A nevező (M) nem az ún. szükséges munka (v), hanem a munkaórában kifejezett *teljes* munkamennyiség.
3. A P_B/M hányados értékét az S_p függvény határozza meg, amelyben *centrális szerepe van a tőkének* (állótőkének).

A *profitráta* szintén felírható modellünk alapján.

$$P_B / \hat{K} = S_p M / \hat{K}, \quad (2)$$

ahol K a teljes tőkeérték (készleteket is figyelembe véve, nettó áron).

Lokális modell

$$P_{i(t)} = g S_{i(t)}^{a_i} M_{i(t)}, \quad (3)$$

ahol az i index az ágazatot vagy vállalatot jelöli.

Parciális deriváltak

A profitmechanizmus alapvető összefüggéseinek mélyebb feltárása érdekében vegyük szemügyre a *bruttó profit* tényezők szerinti *parciális deriváltjait*. Utóbbiak meghatározása kapcsán SZÉP JENŐ [1972] művére támaszkodunk. Írjuk fel mindenekelőtt a profit *tőkére*, nevezetesen az állótőkére vonatkozó parciális deriváltját!

$$\partial P_B / \partial K = P_{BK} P_B / K, \quad (4)$$

ahol P_{BK} a *bruttó profit állótőke szerinti rugalmasságát meghatározó függvény*. Képletét az (5) és (6) összefüggés adja meg.

$$P_{BK} = g_K / F_K + (F_R P_{BLR} / 2F_K) \cdot (1 - 2 \ln F_K) \quad (5)$$

$$P_{BLR} = 2 g_R S_R F_R. \quad (6)$$

A (4) összefüggésben a P_B/K hányados az *átlagprofit*,²⁰ mely azonban *szorozódik* a P_{BK} függvénnyel.²¹ Mi e függvény közgazdasági tartalma?

Tekintsük először azt az esetet, amikor *nincs kutatófejlesztő tevékenység* ($F_R=0$) ezért az (5) összefüggés jobb oldala a g_K/F_K hányadosra redukálódik, ahol F_K - mint azt fentebb láttuk - lényegében a tőkefelszereltség logaritmus, amely a gazdaságfejlődés folyamatában tendenciálisan nő. A g_K/F_K hányados alapján jellemezhető, hogy miként "viselkedik" a vázolt helyzetben a profitráta.

Két alapvető fejlődési szakasz különböztethető meg. Az *elsőben* F_K kisebb g_K -nál, ezért a profit tőke szerinti rugalmassága 1-nél nagyobb. Ez a *növekvő hozadék, illetve a profitráta növekvő tendenciájának szakasza*.

A második fejlődési szakaszban F_K nagyobb g_K -nál következésképp a g_K/F_K hányados 1-nél kisebb, vagyis *csökkenő hozadék* érvényesül, a *profitráta csökkenő tendenciájú*.

A két fejlődési szakasz közötti határpont - *első határpont* - akkor adódik, amikor $F_K = g_K$, tehát a g_K/F_K hányados értéke 1. Ezt *konstans hozadék* jellemzi, a profitráta se nem csökken, se nem növekszik.

Mennyiben módosul a kép, ha *van kutatófejlesztő tevékenység*? Mivel ez esetben F_R nagyobb nullánál, figyelembe kell venni a P_{BK} függvény második komponensét is. Utóbbi a gazdasági fejlődés során nemcsak nagyságában, hanem *előjelét tekintve is változik*. A határpont - *második határpont* - ott van, ahol $\ln F_K = 1/2$, mint az az (5) összefüggés jobb oldalának második zárójeles szorzótényezője alapján közvetlenül belátható. A tőkefelszereltség ennél alacsonyabb szintjén a kutatófejlesztő tevékenység növeli a bruttó profit állótőke szerinti rugalmasságát, a második határpontban nem befolyásolja, ha pedig $\ln F_K$ nagyobb 1/2-nél, akkor csökkenti.

A különböző előjelű hozadékokra az $F_R P_{BLR} / 2F_K$ hányados alakulása analóg módon hat, mint a G_K / F_K hányadosé a pozitív tőkehozadékokra. Érdemes megjegyezni, hogy a második határpontot az S_R függvény szélső értéke (maximuma) determinálja.

Tekintsük most a bruttó profit *kutatófejlesztő specialisták* (L_R) szerinti parciális deriváltját!

$$\partial P_B / \partial L_R = P_{BLR} P_B / L_R . \quad (7)$$

A P_B / L_R hányados a kutatófejlesztő specialisták számához viszonyított bruttó profit. Ezt "súlyozza" a P_{BLR} kifejezés [lásd a (6) összefüggést] értéke.

A bruttó profit *létszám* szerinti parciális deriváltja a (8) összefüggés.

$$\partial P_B / \partial L = -(P_{BK} + P_{BLR}) P_B / L . \quad (8)$$

Megdöbbenőnek tűnhet, hogy a létszám "profithozadéka" negatív, más szóval az, hogy a létszámnövelés a többi tényező változatlansága esetén csökkenti a bruttó profitot. Ez annak a következménye, hogy ez esetben csökken a tőkefelszereltség, továbbá a kutatófejlesztő specialisták részaránya az összes foglalkoztatottakon belül. A (8) összefüggésből látható, hogy a profit létszám szerinti rugalmasságát egy olyan szorzat determinálja, amelynek egyik tényezője az egy foglalkoztatottra jutó bruttó profit, másik tényezője pedig azoknak a rugalmassági függvényeknek a -1-szerese, amelyek a K és L_R tényezőre vonatkoznak. Meg kell jegyezni, hogy amennyiben a létszámnövelés változatlan munkaidő - vagyis az M tényező L -el arányos növelése - mellett megy végbe, a profithozadék nem feltétlenül negatív.

A bruttó profit *munkaidő* (M) szerinti parciális deriváltját a (9) összefüggés adja meg.

$$\partial P_B / \partial M = P_B / M . \quad (9)$$

A P_B / M hányados közgazdasági tartalmával az (1 b) összefüggés kapcsán már foglalkoztunk.

Érvényese profitmodellünkre az Eulertétel, melynek értelmében *ha a profitfüggvény elsőfokú homogén*, a bruttó profit egyenlő a parciális deriváltak és a megfelelő tényezők mennyiségek szorzatának összegével?²² Elvégezve a megfelelő helyettesítéseket erről nem túl nehéz meggyőződni.

Profitfüggvényünk elsőfokú homogén volta egyszerűbben is belátható. A független változókat (K , L , L_R , M) egy skalárral (k) megszorozva a profit nagysága is ezzel az értékkel szorzódik, mivel ez esetben a K/L , valamint az L_R / L hányadosok nem változnak, következésképp S_p és S'_p konstans. Fennáll tehát a következő összefüggés:

$$kP_B = k(\text{konstans} \times M)$$

Ez persze nem azt jelenti, hogy a bruttó profit *általában* a munkamennyiség (M) arányában változik, mivel a többi tényező (főként K és L_R) rendszerint másként változik, mint M , ezért S_p , illetve S'_p *nem konstans*. Továbbá a szóban forgó függvények értéke nagyon különböző az egyes ágazatokban és országokban, ezért az *egységnyi munkaidőre jutó profit volumene rendkívül eltérő lehet*.

Vizsgálati eredmények

Az ismertett modellel sokféle vizsgálat végezhető. Ehelyütt mindenekelőtt a *paraméterbecslési eredményekkel* szükséges foglalkozni. A *globális modell* (1) esetében olyan paraméterértékeket keresünk, amelyek közelítően mindenütt érvényesek, kivéve a természeti erőforrásokat nagymértékben felhasználó ágazatokat (mezőgazdaság, bányászat). A *lokális modell* (3) a globálissal nyert eredményeknek az ágazati - esetleg vállalati - sajátosságok figyelembevételével történő finomítására használható fel, s ehhez fentiek értelmében csak egy pótlólagos paramétert b_i kell ágazati vagy vállalati adatok alapján becsülni.

Az *alapprobléma* nyilvánvalóan a *globális paraméterek meghatározása*, amire *elvileg* több lehetőség kínálkozik. Viszonylag legegyszerűbbnek a *keresztmetszeti vizsgálat* tűnik, amely persze több különböző időpontra (évre) is elvégezhető. Hátránya azonban, hogy információbázisa viszonylag szűk, ami esetünkben nem ad módot a globális modell valamennyi paraméterének (g, g_K, g_R, n_K, n_R) megbízható becslésére. Az *idősoros vizsgálat* szintén alkalmatlan a probléma megoldására. Utóbbi nemcsak az információbázis viszonylagos szűkösége miatt, hanem azért sem, mert elsikkad az alapvető célkitűzés: a globális összefüggések feltárása.

Ily módon *gyakorlatilag* egyetlen lehetőség marad, az *idősorok és keresztmetszeti adatok együttes felhasználása*, más szóval *panelmodell* alkalmazása. Ezért ezt a megoldást választottuk, azzal a kiegészítéssel, hogy az *egyedhatások* - azaz az ágazati, illetve országonkénti sajátosságok - figyelembevétele a lokális modell keretében történik. Ily módon a globális modell paramétereit viszonylag nagyszámú (630) megfigyelés alapján becsülhettük, mivel három ágazat (ipar, feldolgozóipar, szolgáltatások), öt ország (Egyesült Államok, Japán, NSZK, Anglia és Franciaország) és 42 év (1951-1992) adatai álltak rendelkezésre. Megjegyzendő, hogy az ágazatok közül a szolgáltatásokat kihagyva az ismertetésre kerülőkhöz hasonló eredményeket kapunk.

A becslést a globális modell transzformált (1b) változatával célszerű elvégezni, mivel ily módon nagyjából egyenlő súllyal vehetők számításba a különböző ágazatok és országok. Az (1) összefüggés alkalmazása esetén elsősorban a legnagyobb ágazathoz (szolgáltatások) és a legnagyobb országhoz (Egyesült Államok) igazodna a becslés. A *nemlineáris legkisebb négyzetek módszerét* használtuk fel, mint arra már utaltunk. Ennek keretében a normáló koefficiensek (n_K, n_R) a szorosabb értelemben vett paraméterekkel (g, g_K, g_R) egyidejűleg becsülhetők, vagyis megvalósítható a *globális identifikáció*. A paraméterektől megkövetelhető *pozitivitás* a becslés során maradéktalanul teljesült.

Mily mértékben határozzák meg a modellünkben szereplő összefüggések a bruttó profit tényleges alakulását (éves szinten és halmozottan? A 4. táblázatban együtt közöljük a globális és a lokális modellel nyert eredményeket.

4. táblázat

Determinációs együtthatók és standard hiba

Jelölés	Modellváltozat	Kumulált	Éves
R^2	globális	0,987	0,963
	lokális	0,996	0,974
$\bar{R}^2$	globális	0,987	0,964
	lokális	0,995	0,974
Standard hiba	globális	17,6	23,2
	lokális	10,2	19,4

Milyen következtetések vonhatók le a 4. táblázat adataiból?

1. Valamennyi determinációs együttható viszonylag magas, de a kumulált értékek még magasabbak, mint az éves szintűek.
2. A szabadságfokok figyelembevételével korrigált determinációs együttható (R^2) gyakorlatilag nem különbözik a nem korrigálttól, ami elsősorban a megfigyelések viszonylag magas számával függ össze.
3. A lokális modell *egészében szignifikánsan* magasabb determinációt és kisebb hibaszázalékot eredményez. Mivel az ágazati becslések ily módon többnyire pontosabbak (lásd a 6. táblázatot), feltételezhető, hogy összegezésük révén nemzetgazdasági méretben is jobb közelítést nyerhetünk, mint a globális modell révén.
4. A standard hiba az éves adatoknál kb. $1/5e$, a kumulált értékeknél $1/6a$ (globális modell), illetve hozzávetőlegesen $1/10e$ (lokális modell) a tényleges profitvolumeneknek. *Modellünk tehát viszonylag jó közelítéssel magyarázatot ad a bruttó profit tényleges alakulására.*
5. A tényleges és becslött értékek közötti *eltérések főként a konjunktúraalakulással függnék össze*, amire a profit tudvalevően nagyon érzékeny.²³ A globális modell *paraméterbecslésének az eredményeit az 5. táblázat tartalmazza* (a becslés az éves adatok alapján történt).

5. táblázat

A globális modell paraméterei

Jelölés	Becslött érték	t-hányados	Valószínűségi szint (százalék)
g	0,005586	24,87	100,0
g_K	3,80	24,78	100,0
g_R	0,174	12,26	100,0

Az 5. táblázatból látható, hogy a globális modell valamennyi paramétere pozitív és 100 százalékos valószínűségi szinten szignifikáns, ami *összhangban van a profitmechanizmusról jelen tanulmányban kifejtett elképzeléssel.*

Tekintsük most a *lokális modell paramétereit!* Itt a *thányadosokat* és a valószínűségi szinteket b_i egytől való eltérésére adjuk meg, figyelembe véve, hogy a globális modellben minden b_i érték tulajdonképpen 1.

A lokális paraméterek (b_i) becsült értékei és szignifikanciája

Ágazat	Ország	Becsült érték	t-hányados	Valószínűségi szint (százalék)
Ipar	Egyesült Államok	0,988	-1,18	76,2
	Japán	1,026	4,32	100,0
	NSZK	1,024	4,09	100,0
	Anglia	0,962	-5,42	100,0
	Franciaország	0,987	-1,64	89,9
Feldolgozóipar	Egyesült Államok	0,970	-4,09	100,0
	Japán	1,027	4,41	100,0
	NSZK	1,034	5,47	100,0
	Anglia	0,922	-11,13	100,0
	Franciaország	1,019	3,15	99,8
Szolgáltatások	Egyesült Államok	1,004	1,22	77,8
	Japán	0,987	-2,20	97,2
	NSZK	0,993	-0,42	32,6
	Anglia	0,996	-0,31	24,3
	Franciaország	1,023	3,91	100,0

Az esetek többségében (15ből 10ben) indokolt a lokális modell alkalmazása, mivel a b_i paraméter 1-től való eltérése szignifikáns jellegű.

Mennyire stabil időben a profitképződési mechanizmus? Nem okozte törést az 1970-es évek elején végbement "világgazdasági korszakváltás"? E kérdések megválaszolása érdekében két részre bontottuk az 1951-1992-es periódust, s megvizsgáltuk, hogy a globális paraméterekkel nyert függvényértékek mennyiben érvényesek az egyes részidőszakokban (7. táblázat).

Részidőszakok eredményei

Időszak	Regressziós együttható	t-hányados	Valószínűségi szint (százalék)
1951–1971	1,00	22,86	100,0
1972–1992	1,00	24,28	100,0
1951–1992	1,00	24,48	100,0

A bruttó profit összetevői az Egyesült Államokban (százalék)

Megnevezés	Év	Ipar	Feldolgozóipar	Szolgáltatások	Nemzetgazdaság
Technológiai profit	1955	79,0	73,6	94,6	90,4
	1970	71,4	65,6	92,7	86,0
	1985	69,6	63,3	93,8	85,7
	1990	67,8	61,7	93,8	85,2
	1992	68,1	62,2	94,0	85,5
Innovációs profit	1955	21,0	26,4	5,4	9,6
	1970	28,6	34,4	7,3	14,0
	1985	30,4	36,7	6,2	14,3
	1990	32,2	38,3	6,2	14,8
	1992	31,9	39,8	6,0	14,5

Technológiai profit: Az $L_R = 0$ felvételezéssel becsült bruttó profit a (3) összefüggés alapján.

Innovációs profit: teljes becsült profit – technológiai profit. Az eredményeket a becsült érték százalékában fejeztük ki.

A 7. táblázat adataiból arra lehet következtetni, hogy a *profitmechanizmus nem hajlamos a strukturális törésekre*. Ez a tanulmányban kifejtettek alapján aligha meglepő, hisz a profitmechanizmus alapvonásait elsősorban a termelőerők bizonyos fejlődési sajátosságai határozzák meg, összekapcsolódva a természetes monopóliumokkal, amelyek jellegüket tekintve meglehetősen állandó képződmények.

Mekkora súlya van az egyes ágazatokban a kreatív profit két alapvető válfajának? Erről adnak képet a 8. táblázatban szereplő *Egyesült Államokra* vonatkozó adatok. (Meg kell jegyezni, hogy hasonló arányok jellemzőek a többi vizsgált országra is.)

A 8. táblázatban ismertetett vizsgálati eredmények figyelembevételével több következtetés vonható le.

1. A bruttó profit fő komponense a technológiai profit, de a gazdaságilag fejlett országokban jelentős súlya van az innovációs profitnak is.
2. A technológiai profit részaránya tendenciaszerűen csökken, az innovációs profité növekszik. Ez különösen vonatkozik a hetvenes évek elejéig tartó időszakra.
3. Az ágazatok között igen jelentős és arányaikat tekintve viszonylag stabil eltérések figyelhetők meg.
4. Az innovációs profit részaránya legmagasabb a feldolgozóiparban és legalacsonyabb a szolgáltatások területén. Kézenfekvő, hogy a *profitráták arányaiban mutakozó nagymérvű különbségeket* (lásd az 1. és 3. táblázatot) *elsősorban az innovációs profit eltérő súlya magyarázza*, bár jelentős szerepe lehet a tőkefelszereltség, illetve a technológiai profit eltérő színvonalának is.

Ha a profitvolumen *egészére* vonatkozó standard hibát főként a konjunktúraalakulás hatásának tudjuk

be (lásd a 4. táblázatot, illetve az annak kapcsán levont 5. következtetést), akkor a 8. táblázat utolsó oszlopát figyelembe véve állítható, hogy az innovációs tevékenység *hasonló mértékben* (de persze más módon) befolyásolja a profitot, mint a gazdasági konjunktúra.

Mekkora a technológiai, illetve az innovációs profit *becslési hibája*? Ennek megítéléséhez az 5. táblázat adatai nyújtanak információt, nevezetesen a g_k , illetve g_r paraméterre vonatkozó t -hányadosok. Utóbbiak figyelembevételével a konfidencia intervallumok értéke g_k -ra (technológiai profit) kisebb, mint a paraméter $1/20$ -a, g_r -re (innovációs profit) pedig $1/12$ -e.

A profitmechanizmus kutatását jelen tanulmánnyal természetesen nem tekintjük befejezettnek. Csupán arra tettünk kísérletet, hogy megtegyük az *első lépést egy új szemléletmód alapján*.

Hivatkozások

BRÓDY ANDRÁS [1969]: Érték és újratermelés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

DUMÉNIL G. - LÉVY D. [1993]: The Economics of the Profit Rate. Edward Elgar. Aldershot.

ERDŐS PÉTER [1976]: Bér, profit, adóztatás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

ERDŐS TIBOR [1974]: A termelés korszerűsödése és a gazdasági növekedés. Kossuth Könyvkiadó, Budapest.

GOLDSMITH, R. W. [1985]: Comparative National Balance Sheets. A Study of Twenty Countries, 1688-1978. The University of Chicago Press. Chicago-London.

HALPERN LÁSZLÓ-MOLNÁR GYÖRGY [1985]: Jövedelemképződés, felhalmozás és áralakulás a hetvenes években. Közgazdasági Szemle, 32. 814-832. o.

KALECKI, M. [1980]: A tőkés gazdaság működéséről. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

KÖRÖSI GÁBOR - MÁTYÁS LÁSZLÓ - SZÉKELY ISTVÁN [1990]: Gyakorlati ökonometria. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

MARX, K. [1967, 1974]: A tőke. I. és III. kötet. Marx-Engels művei. 23. és 25. kötet. Budapest.

MÁTYÁS ANTAL [1979]: A polgári közgazdaságtan története az 1870-es évektől napjainkig. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

MOLNÁR GYÖRGY [1994]: Egyensúly és egyensúlytalanság egy dezaggregált klasszikus modellben, a magyar gazdaság folyamatának példáján illusztrálva. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest.

PEARCE, D. W. (szerk.) [1993]: A modern közgazdaságtan ismerettára. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

SAMUELSON, P. A.-NORDHAUS, W. D. [1987]: Közgazdaságtan. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. Budapest.

SIMON GYÖRGY [1970]: Gazdaságirányítás és népgazdasági optimum. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

SIMON GYÖRGY [1994]: A modern gazdaságfejlődés mozgatórugói. Külgazdaság, 5. sz. 31-43. o.

SOLOW, R. M. [1957]: Technical Change and Aggregate Production Function. The Review of Economics and Statistics. 39. 312-320. o.

SZÉP JENŐ [1972]: Analízis. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

SZUMSKI, J. S. [1994]: The Solution of the so-called Transformation Problem exemplified by the Application of the proposed Solution to the Analysis of the Prices and Profits in the Economies of Poland and Hungary in 1984. Kandidátusi értekezés. Budapest.

¹ "Profit function = profitfüggvény. A profit és a profit nagyságát meghatározó tényezők (például a kibocsátás avagy a reklám) közötti kapcsolat". PEARCE [1993]. 453. o.

² Lásd MARX [1974], továbbá BRÓDY [1969], ERDŐS PÉTER [1976], SZUMSKI [1994]. Meg kell jegyezni, hogy a profitmodell csak addig egyszerű, amíg nem próbáljuk a tőkeértéket is termelési áron kifejezni (lásd például BRÓDY [1969]).

³ Az elmélet kifejtése, valamint a körülötte folyó vita kapcsán lásd például SOLOW [1957], MÁTYÁS [1979], SAMUELSON-NORDHAUS [1987], PEARCE [1993].

⁴ Rendszerint a Cobb-Douglas-Solow-függvény, melyben a tőke és a munka mellett szerepel a meg nem testesült műszaki fejlődés is az idő függvényében.

⁵ Némileg más értelemben használja a kifejezést KALECKI [1980], továbbá újabban MOLNÁR GYÖRGY [1994].

⁶ A kettő együtt compensation of employees elnevezéssel szerepel az ENSZ és az OECD által publikált nemzetgazdasági mérlegekben.

⁷ Vö. ERDŐS TIBOR [1974]. Saját kutatásaim alapján ismételtén -1970ben és 1994ben - hasonló következtetésre jutottam (SIMON [1970] 35. o., [1994] 34. o.)

⁸ Az ipar (industry) a bányászat, a feldolgozóipar (manufacturing), valamint a villany, gáz és vízszolgáltatás (electricity, gas and water) összege. A szolgáltatások (services) az iparon és mezőgazdaságon kívüli gazdaság.

⁹ Ezek az országok napjainkban a világtermelés (GDP) több mint felét adják. Vö. UNCTAD Handbook of International Trade and Development Statistics 1992. UN New York 1993. 430-431. o.

¹⁰ Japán esetében a nettó tőkeértékre ágazati bontású adatokat nem sikerült találni.

¹¹ Lásd például GOLDSMITH [1985], továbbá National Accounts UN, OECD.

¹² A profitfüggvénnyel kapcsolatos vizsgálatoknál - lásd később - a teljes időszak (1951-1992) minden évének adatai figyelembevételre kerültek mind az öt országra.

¹³ A *bruttó állótőke* adatok időpontokra (általában év végére) vonatkoznak. Ezeket átlagoltuk. Így például a vizsgálatunkhoz felhasznált 1990. évi tőkeérték az 1989, illetve 1990. december 31. állomány (lakásokkal együtt) átlaga, változatlan (1985. évi) áron. A *bruttó profit* elsődlegesen folyó áron került meghatározásra, majd az összehasonlíthatóság érdekében átszámítottuk 1985. évi árszintre, a megfelelő hozzáadott érték (value added), illetve GDP-árindexekkel. Japán és az NSZK, továbbá Anglia és Franciaország adatait szintén dollárban fejeztük ki a vásárlóerőparitás figyelembevételével,

támaszkodva az ENSZ vizsgálati eredményeire (Statistical Yearbook UN 1983-1984, 1127. o.)

¹⁴ Meg kell jegyeznünk, hogy a nettó tőkére vonatkozó profitráták általában másfélszer magasabbak az itt közölt értékeknél.

¹⁵ A nettó profittal itt nem foglalkozunk. Lásd például DUMÉNIL-LÉVY [1993].

¹⁶ Ugyanakkor a relatíve alacsonyabb árak révén megjelenik a felhasználók számára.

¹⁷ A természeti erőforrások járadékok formájában realizálódó "profitja" szintén része a bruttó profitnak.

¹⁸ Lásd a 13. lábjegyzetet.

¹⁹ Ezeket az értékeket a nemlineáris legkisebb négyzetek módszerével (lásd például KÖRÖSI ÉS SZERZÖTÁRSAI [1990] 205-206. o.) nyertük. A paraméterbecslésről a továbbiakban még lesz szó.

²⁰ Ha eltekintünk a K változó és a K' változó közötti eltéréstől.

²¹ A lokális modell esetében g_K helyébe $b_{\bar{g}_K}$, g_R helyébe $b_{\bar{g}_R}$ írandó.

²² Eltekintve persze a hibatagtól.

²³ Ez jól látható az éves adatokból, amelyek részletes analízisére ehelyütt nincs mód.