

Hüttl Antónia

Termelékenység a magyar gazdaságban

TM 63. sz. műhelytanulmány



BCE VÁLLALATGAZDASÁGTAN INTÉZET
VERSENYKÉPESSÉG KUTATÓ KÖZPONT

¹ A műhelytanulmány a TÁMOP-4.2.1.B-09/1/KMR-2010-0005 azonosítójú projektje, *A nemzetközi gazdasági folyamatok és a hazai üzleti szféra versenyképessége* címet viselő alprojektjének kutatási tevékenysége eredményeként készült.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	3
1. A SZÁMÍTÁSI EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA	7
1.1. TERMELÉKENYSÉG-VÁLLALKOZÓI HOZAM/EXTRAPROFIT	11
1.2. A TŐKE LEHETŐSÉGGŐLTSGÉRŐL	14
1.3. A TERMELÉKENYSÉG ÁGAZATI JELLEMZŐI.....	15
1.4. TERMELÉKENYSÉGVAVULÁS ÉS/VAGY FOGLALKOZTATÁS-BŐVÍTÉS	17
1.5. A NŐVEKEDÉSHEZ VALÓ HOZZÁJÁRULÁS	20
2. A TERMELÉKENYSÉG-MÉRÉS NÉHÁNY ALAPKÉRDÉSE	22
2.1. MUNKATERMELÉKENYSÉG VAGY TÖBBTÉNYEZŐS TERMELÉKENYSÉG	23
2.2. A TÖBBTÉNYEZŐS TERMELÉKENYSÉG ADDITÍV ÉS A MULTIPLIKATÍV VÁLTOZATA.....	25
3. A TŐKE FOGALMÁNAK ELMÉLETI DILEMMÁI	27
3.1. A TŐKE ÉRTÉKELÉSE A KLASSZIKUS ÉS A NEOKLASSZIKUS ELMÉLETBEN	27
3.2. A CAMBRIDGE ELLENTMONDÁS	28
4. A TŐKESTATISZTIKÁKRÓL	30
4.1. TERMELÉSI TÉNYEZŐK A NEMZETI SZÁMLÁKBAN.....	31
4.2. A TŐKE HELYE A NEMZETI SZÁMLÁKBAN	32
4.3. TŐKEMÉRÉS KÉT SZEMLELETBEN	33
4.4. A MEGTÉRÜLÉSI RÁTÁKRÓL	36
5. A TÖBBTÉNYEZŐS TERMELÉKENYSÉG BECSLÉSE	38
IRODALOMJEGYZÉK:	41
FÜGGELÉKEK	42

Bevezetés

A szakirodalomban széles körben elfogadott az a nézet, hogy a versenyképesség nemzetgazdasági szinten a termelékenység alakulásában tükröződik. Versenyképes vállalkozásokkal működő nemzetgazdaságban kedvezően alakul a termelékenység, és fordítva, ahol magas a termelékenység növekedése, ott a gazdaságban lennie kell versenyképes vállalkozásokkal jellemezhető tevékenységi szegmenseknek. Annak ellenére, hogy evidenciaként kezeljük a szoros kapcsolatot a mikrogazdasági versenyképesség és a makrogazdasági szintű termelékenység között, alig található olyan empirikus elemzés, amely a kapcsolat létének igazolásával foglalkozna. Így azt sem tudjuk empirikusan igazolni, összességében mennyire sikeres volt a kormányzati gazdaságpolitika, mennyire tudta javítani az ország versenyképességét.

Makroszinten a termelékenységet hagyományosan az egy foglalkoztatottra jutó GDP nagyságával szokták jellemezni. Emellett kiválasztott iparágakra készülnek olyan számítások is, hogy milyen reálértékű kibocsátás vagy hozzáadott érték állítható elő egy ledolgozott munkaóra alatt. Nagyvonalú nemzetközi összehasonlításra a munkainputot alapuló proxy-termelékenységi mutatók akkor alkalmasak, ha – hallgatólágon - feltételezzük, hogy az összehasonlítás hasonló technológiai kombinációkat alkalmazó tevékenységekre vonatkozik. Eltérő technológiák termelékenységének összehasonlításához nélkülözhetetlen, hogy mérni lehessen a tőkeinputot.

A közelmúltig nem állt rendelkezésre olyan módszertan, amely a termelékenységi mutató többi komponensével konzisztens módon számította volna a tőke, vagyis a termelésben lekötött eszközök értékét. Több évtizedes fejlesztő munka eredményeképpen az OECD 2009-ben közreadott kézikönyve (OECD [2009]) a tőkemérés metodikáját összeillesztette a nemzeti számlák rendszerével. Tisztázta, milyen két eltérő értelemben használható a tőke/reáltőke fogalma, egyrészt mint vagyontárgy, másrészt mint termelési tényező. Nemcsak az elméleti tisztánlátás szempontjából fontos megkülönböztetni a kétféle fogalmat, hanem az alkalmazások során a két szemléletből lényegesen eltérő szám adatok származhatnak.

A kutatások másik kiindulópontját szintén az OECD által a termelékenység méréséről 2001-ben kiadott kézikönyv (OECD [2001]) képezi. A termelékenység-mérés módszertana - az elmélettől az alkalmazások gyakorlatáig - rendszerezi a közgazdaságtan egyik alapproblémájának számító témakör lehetséges megközelítésmódjait.

Jelen tanulmány ebből a két kézikönyvből kiolvasható elméleti és módszertani ismereteket adaptálva végez számításokat magyar adatokkal. Megbecsüli, hogy 1995-2009 közötti időszakban hogyan

alakult a magyar gazdaság többtényezős termelékenységére (MFP)¹, és ennek ágazati összetevői. Kimutatja, mely ágazatokban volt kedvező a többtényezős termelékenység növekedése, és az milyen tőke- és munkainputtal párosult. Ahhoz is információt nyújtanak a számítások, milyen az átváltási arány a termelékenységnövelés és a foglalkoztatás bővítése között. A múltat kivetítve kimutathatjuk, milyen tőkeszükséglet jelentkezik abban a forgatókönyvben, ha a struktúrapolitika a foglalkoztatás bővítése érdekében a minimális tőkeráfordítással működő tevékenységek fejlesztését ösztönzi. Feltárva a termelékenység tényadatait, visszajelzést kaphatunk arról, mennyire volt, lehetett sikeres az elmúlt másfél évtized gazdaságpolitikája a versenyképesség fokozásában. Ahogy az elmélet és a módszertan részletes tárgyalása során részletesen kifejtésre kerül, szemben a közkeletű szóhasználattal, ki kell emelni a többtényezős termelékenység két sajátosságát:

- Az egyik az, hogy - összhangban a Solow féle maradék fogalmával – a többtényezős termelékenység kimutatott nagysága függ attól, mi mindent számítunk be a termelési tényezők inputjai közé. Minél több hatótényezőt tudunk külön azonosítani és leválasztani a termelékenységi maradékból, annál tisztább mértékét kapjuk a fajlagos reálköltség csökkenésként meghatározott „igazi” termelékenységnek. A kapacitáskihasználás foka, a méretgazdaságosság tipikusan olyan tényezők, amelyek változását ki kellene szűrni a termelékenységből. Kérdés, milyen tartalmú termelékenység nevezhető a versenyképesség makrogazdasági megfeleltetésének. Ezt állításként úgy is megfogalmazhatjuk, hogy kimutatott kapcsolat szorossága függ attól, mennyire tágan vagy szűken vett termelékenységi fogalmat társítunk a versenyképességhez.
- A másik fontos sajátosság, hogy neoklasszikus elméleti keretben a többtényezős termelékenység szintje nem mérhető, csupán annak változása. A termelékenység szintje a paradigma feltevései következtében definíciószerűen egységnyi.

Az eddigi eredmények mindenképpen csak egy hosszabb távú kutatás első kezdeti lépéseit jelentik. Több a kutatás során felmerülő új kérdés, mint amennyire sikerült választ adni. Ez nagyrészt annak tudható be, hogy a termelékenységet nem tudjuk a statisztikában megszokott módon, közvetlen megfigyelésekkel megbecsülni, hanem a mérés inkább egy modellezésre hasonlít. Az első számítások során így több olyan feltevést kellett elfogadni, amelyek igazolására vagy korrekciójára csak a későbbiekben kerülhet sor. Példaképpen három ilyen feltevést említek.

¹ Kerüljük viszont a teljes tényezőtermelékenység (TFP) elnevezést, mivel nem teljes a figyelembevett eszközök köre. Nincs elszámolva a föld értéke, és hiányos az immateriális eszközök köre, nincsenek statisztikai értékek például a szabadalmakról, márkanevről, cégértékekről.

- 1) Az egyik feltevés a tőke értékeléséhez szükséges kamatláb/diszkontráta meghatározásával kapcsolatos. Bár, ahogy a tanulmány is tárgyalja, a neoklasszikus elméletben a tőke és a kamat egymást kölcsönösen meghatározó változó, a tőke értékét becsülő modellhez kívülről meg kell adni a „természetes” kamatlábat, más néven a diszkontrátát. Két lehetőség van, vagy exogén módon a piaci kamatlábból származtatjuk a diszkontrátát, vagy a múltban realizálódott tőkehozamot fogadjuk el, azaz endogén módon számítjuk a tőke értékét. Jelen változatban vegyesen használtam a kétféle módon becsült kamatlábat: az egyiket az irányadó alapkamatból származtattam, a másikat a statisztikailag megfigyelt tőkehozamból. Mindkét változatban tényadatokkal dolgoztam, de érdemes lenne azt is megvizsgálni, mennyire befolyásolja az eredményeket az, ha a diszkontrátát a befektetők kamatvárakozásaiból vezetjük le. A kamatláb nagysága lényeges mértékben befolyásolja a termelésben lekötött eszközök lehetőségköltségét, és ezen keresztül a tőkeinput nagyságát. Mindez végül is megmutatkozik a termelékenység mértékére kapott eredményekben, annak időbeli és ágazati szintjében és eloszlásában.
- 2) A másik lényeges feltevés az állóeszközök hatékonyságára vonatkozik. Eltérően attól, hogy a termelékenység a termelési tényezők együttes közreműködésének az eredője, a hatékonyság az egyes eszközök termelőképességét jellemzi². Az nyilvánvaló, hogy egy állóeszköz hatékonysága az életkor előrehaladta során csökken. A kérdés az, hogy milyen pálya szerint. Minthogy az eszközök hatékonysága rendszeresen nem figyelhető meg, valamilyen feltételezett pályát kell elfogadni. Mindenképpen törekedni kellene arra, hogy a hatékonysági pálya alakjára vonatkozó feltevést legalább eseti módon igazolni lehessen. Az egyes eszközfajták által nyújtott tőkeszolgáltatás volumene, azaz a tőkeinput a hatékonyság változásával párhuzamosan alakul.
- 3) A kutatás a termelékenységet nem-paraméteres metodikával számszerűsíti. Ez főként gazdaságelméleti és index-számítási feltevések közbeiktatását igényli. Ilyen gazdaságelméleti premissza például az ágazati szinten homogén technológiák kérdése, vagy a technológia semleges fejlődés. Ahogy a tanulmány részletesebben kifejti, maga a termelékenység – még nem-paraméteres környezetben is - többféleképpen értelmezhető fogalom. Emellett, minthogy idősorok vizsgálatáról van szó, az indexszámítás lényegében minden dilemmája előjön, beleértve a bázisválasztás és a súlyozás kérdését. Mindez jelentős mértékben befolyásolhatja a számítások eredményét és az azokból levonható gazdaságpolitikai következtetéseket.

² A hatékonyság mértékét többnyire a maximális lehetőségekhez való viszonyként határozzuk meg. Ebben az értelemben az új eszközök hatékonysága egységnyi, és az eszköz használata során, az életkor előrehaladtával fokozatosan csökken a hatékonyság.

Lényeges része a tanulmánynak a módszertan bemutatása. A módszertan nem egyszerűen az adatszerzés módját jelenti, hanem annak az elméleti modellnek a leírását, amely segítségével - feltevések közbeiktatásával - pótolhatók a statisztikai úton nem megfigyelhető adatok.

A termelékenységet hagyományos módon nem értelmezhetjük a teljes nemzetgazdaságra. Részben azért nem, mert például az államigazgatásban a költségek összege méri a kibocsátást, azért az inputok változása megegyezik az output változásával, vagyis definíciószerűen egységnyi a termelékenység változása. Nehéz mérni a pénzügyi tevékenységek termelékenységét, részben azért, mert jelentős a pénzben lekötött tőke, amelynek nehéz meghatározni a lehetőségköltségét. Másrészt azért, mert jelentős tételt tesz ki a befektetések átértékelődéséből származó hozam, amely nem illeszthető be a nemzeti számlák tranzakciói közé. Vannak olyan ágazatok, ahol a statisztikai adatok hiánya akadályozza a termelékenység mérését, ilyen például a mezőgazdaság, vagy a bányászat, mert nem ismert a föld és az ásványkincsek értéke. Versenygazdaságnak nevezzük azoknak az ágazatoknak az együttesét, ahol értelmezhető és a statisztikákból megbízhatóan becsülhető a termelékenység alakulása. Bár nem vitatható, hogy a magyar gazdaságban a mezőgazdaság vagy akár a pénzügyi szektor kedvező versenyhelyzetben lehet.

Ismereteim szerint a magyar gazdaságra eddig nem készültek olyan számítások, amelyek átfogó és konzisztens képet adtak volna a gazdasági növekedés és a termelési tényezőinput kapcsolatáról és a termelékenység alakulásáról. Az első kísérleti számítások összeállítása kutatás egyik eredménye. A gazdaságelméleti háttérrel és a statisztikai módszertant a tanulmány 2.- 4. fejezete tárgyalja. Az első fejezet a kísérleti számítások főbb eredményeit foglalja össze. A háttérszámítások a tanulmány mellékleteiben találhatók³.

³ A tőkeinput számításához a statisztikai adatbázist Cseh Timea állította össze.

1. A számítási eredmények összefoglalása

Az elemzések az 1995-2009 közötti időszakot ölelik fel, illetve azt szakaszolják annak érdekében, hogy - kiszűrve a rendkívüli körülmények hatásait - kiemelhetők legyenek a gazdaságpolitikai következtetések levonására alkalmas általános tendenciák. A kínálati oldal fő összefüggéseit elemezzük, azt, hogy milyen mértékben magyarázza a gazdasági növekedést a felhasznált termelési tényezők növekedése, és milyen rész tudható be a termelékenység növekedésének.

Az eredmények általános tendenciáit az 1. táblázat foglalja össze⁴.

Az időszakon belül mindössze két olyan év található, 2002 és 2006, amelyben 2% feletti ütemben javult a többtényezős termelékenység. Ezt két hatás együttesen eredményezte: 2002-ben és 2006-ban kiugróan magas volt a versenygazdasági ágazatok növekedése, ugyanakkor csökkent a tőkeinput. Átmeneti termelékenységváltozás többnyire átmeneti tényezőkre vezethető vissza, nem a termelékenység reálköltség-csökkentés értelmében vett javulására. Vélelmezhető, hogy ezekben az években nagyobb volt a jövedelmek kiáramlása, és a kereslet emelkedésére a kínálat a kapacitáskihasználtság növelésével reagált. A kapacitáskihasználtság változását, a hozzáadott érték ennek betudható dinamikáját le kell választani a termelékenységi maradékból.

1. táblázat: A versenygazdaság dinamikája⁵

(éves volumenváltozás üteme)

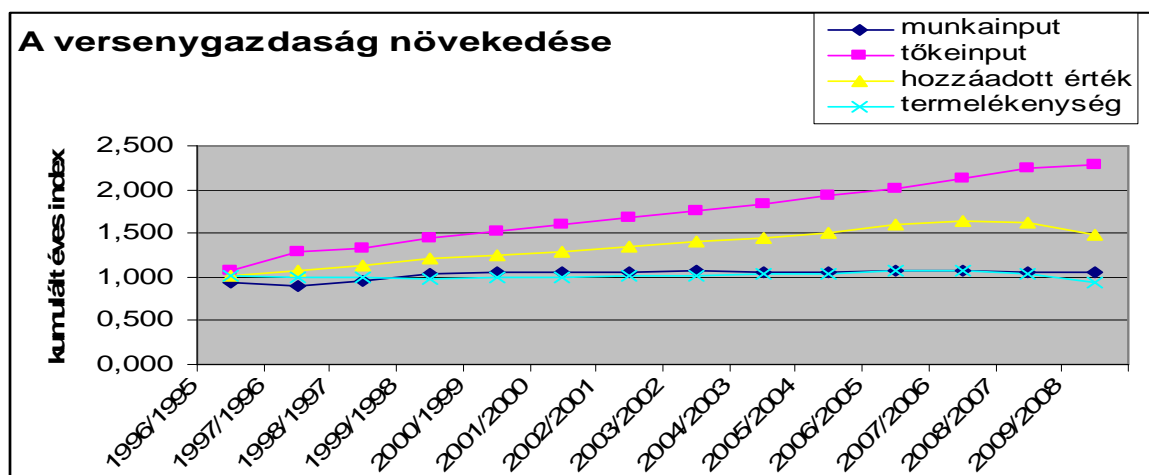
⁴ A számítások a KSH által 2010-ben közzétett nemzeti számla adatokon alapulnak.

⁵ A számítások során a versenygazdaság egészét úgy tekintjük, mint egy azonos technológiát alkalmazó egységet. Ennek következtében az ágazati eredmények átlaga eltérhet a versenygazdaság egészére kapott eredményektől.

	Alapáras hozzáadott érték	Többtényezős termelékeny- ség	Tőkeinput	Munkainput
1996/1995	1,021	1,012	1,083	0,939
1997/1996	1,060	0,989	1,183	0,961
1998/1997	1,053	0,998	1,044	1,068
1999/1998	1,058	0,982	1,074	1,080
2000/1999	1,044	1,005	1,060	1,014
2001/2000	1,031	1,000	1,056	1,003
2002/2001	1,045	1,023	1,043	0,999
2003/2002	1,037	1,007	1,048	1,010
2004/2003	1,031	1,009	1,050	0,993
2005/2004	1,036	1,011	1,050	0,999
2006/2005	1,060	1,033	1,045	1,007
2007/2006	1,036	1,012	1,049	0,998
2008/2007	0,983	0,963	1,057	0,984
2009/2008	0,917	0,907	1,022	

Az 1 ábrán a kumulált éves változási ütemek még szemléletesebben mutatják, hogy az elmúlt mindegy másfél évtizedben a versenygazdaság növekedése szinte kizárólag a tőkeinput növekedésének tudható be, és nem volt számottevő hatása sem a munkainput növekedésének és sem a többtényezős termelékenység javulásának.

1.ábra



A magyar gazdaságra vonatkozó kísérleti számítások eredményei beleillenek más országok hasonló módszerrel végzett becsléseinek sorába. Bár ismeretes, hogy a Solow úttörő becslései az USA 20. század eleji fejlődésének mintegy 90%-át a termelékenység emelkedésével magyarázta, a későbbi számítások jóval szerényebb hatást tulajdonítanak a termelékenységnek. Jorgenson [2001] az 1948-1999 évek átlagában az USA növekedésében mindössze 18%-re teszi a termelékenység hozzájárulását. Nagy visszhangot váltott ki az a kutatás is, amely a 20. század második felében a

kelet-ázsiai országok növekedését elemezve a termelékenységnek csekély szerepet tulajdonított (Felipe [2002]). A magyar eredmények azt a hipotézist támasztják alá, hogy a gazdasági felzárkózás útja kevésbé a fokozatos termelékenyséjavuláson, mint inkább az olyan tőkevonzó képességen keresztül vezet, amely hatására kész technológiák kerülnek átvételre. Ennek nyomán gyors gazdasági növekedés megy végbe, de ebből csak kis rész tudható be a termelékenységnek.

Ismereteim szerint a vizsgált időszak magyar adataival egyedül az MNB végzett hasonló becsléseket (Benk, Sz. – Jakab, Z.M. - Vadas, G. [2005]). Az MNB számításai a potenciális GDP előrejelzését célozzák, többféle módszertani megközelítésből. Az általuk alkalmazott termelési függvény nem a dinamikák, hanem az állapotok közötti kapcsolatot modellezi: a GDP szintjét viszonyítja a tőkeállomány és a foglalkoztatottak létszámához. Számításaik szerint az 1998-2000 közötti időszakban kiugróan alacsony volt a gazdaság tőkeigényessége, a nettó állóeszközök állománya/GDP arány. Eltérően ettől, a saját számításaim azt mutatják, hogy ebben az időszakban a tőkeinput kiemelkedő mértékben nőtt. 1998-2000 között a tőkeinput volumene a nemzetgazdaság egészében évi 4,6%-kal emelkedett, a versenygazdasági ágazatokban 5,9%-kal (1. táblázat). Az adatforrások azonosak, az eltérő eredményeket vélhetően az okozhatja, hogy más metodikával készül a tőkeráfordítás számítása⁶. Az eltérések okainak további vizsgálata segíthet abban, hogy a tőkemérésnek a nemzeti számlákba illesztett, a termelés számbevételével konzisztens metodikája javíthassa a potenciális GDP becslését.

Az idősor eleje és vége szemmel láthatóan „kilóg a sorból”. Az időszak elején a privatizáció nyomán radikálisan megváltozott termelési technológia rendezte át a termelés és a termelési tényezők viszonyát. Ágazati bontásban még inkább látványos a termelékenység hektikussága: ágazatok között a termelékenységi index relatív szórása 1996-ban 57%, 1997-ben 95% volt. A következő évben a relatív szórás már lecsökkent 18%-ra. Ez volt a fő indoka annak, hogy kihagytam az 1995-1997 közötti éveket. Emellett az is torzíthatja az időszak első éveire kapott eredményeket, hogy a létszámindexben nem jelenik meg a munka minőségének javulása annak nyomán, hogy a munkaerő képessé vált az új technológia használatának elsajátítására. A csökkenő létszámot vélhetően ellentételezi ez a hatás.

A 2007-t követő két évet az jellemzi, hogy növekvő tőkeinput és csökkenő hozzáadott érték eredményeképpen romlik a kimutatott termelékenység. A magyarázat az lehet, hogy a visszaeső kereslet következtében csökkent a kapacitáskihasználtság és a munkaintenzitás, és ez mutatkozik meg a termelékenységi maradék romlásában.

⁶ Az MNB számításai állományi adatokat használnak. A saját számításaimban a tőkeinput az eszközök bérleti díjának felel meg. Jelentős eltérés lehet a kétféle megközelítés között akkor, ha az eszközállományon belül nő a rövid élettartalmú eszközök aránya. Ezek fajlagos bérleti díja – a gyorsabb leírás miatt – magasabb.

Mind a teljes, mind a megrövidített idősor releváns képet mutat, a kérdésselvetéstől függően mást. Ha azt vizsgáljuk, hogyan alakult a magyar gazdaság termelékenysége az elmúlt mintegy másfél évtizedben, és hol tartunk most, akkor minden év számít, önkényes lenne bármit is kihagyni. Azonban, ha a tartós, a jövőre is érvényesnek vélt tendenciák felismerése a cél, akkor célszerű kihagyni a rendkívüli éveket. Az ágazati hatásvizsgálatokhoz - levágva az idősor elejét és végét - az 1998-2007 közötti „átlagos évek” átlagát használtam.

2. táblázat: A versenygazdaság dinamikájának éves átlagos változása

	Alapáras hozzáadott érték	Többszoros termelé- kenység	Tőkeinput	Munkainput
1995-2009	1,0288	0,9961	1,0610	1,0034
1998- 2007	1,0430	1,0079	1,0517	1,0168

A megrövidített stacioner/átlagos időszakban magasabb az alapáras hozzáadott érték növekedése⁷, mint az 1995-2009 közötti időszak egészében, a munkainput évente több mint másfél százalékkal nőtt, kismértékben (évente 0,8% körül) a többszoros termelékenység is javult. Mindezzel évente 5% feletti tőkeinput növekedéssel párosult.

A gazdasági növekedés szempontjából a 2007 évet megelőző évtized kifejezetten kedvezőnek bizonyult. Ezt igazolja a felzárkózás sebessége is, 1995 és 2007 között a magyar gazdaság 10 százalékponttal javította az EU-n belüli helyzetét, az egy főre jutó GDP vásárlóerő-paritáson a tagországok átlagának 52%-áról 62%-ig emelkedett. A viszonylag kedvező bázisidőszak óvatosságra int, a múltbeli tendenciák folytatásának lehetősége bizonytalan, különösen a növekedés magas tőkeigénye miatt, amit tőkehiányos időszakban nehéz lesz kielégíteni.

Fontos tisztázni, hogy szemben a közkeletű fogalomhasználattal, a tőkeinput nem azonos a beruházások értékével. A tőkeinput a termelésben használt állóeszközök, mint termelési tényező által nyújtott szolgáltatások - változatlan áras - értéke. A tőkeinput változása a változatlan áras tőkeszolgáltatás volumenváltozását mutatja. Nemcsak az új, hanem a korábbi évek beruházásaiból rendelkezésre álló eszközök is nyújtanak szolgáltatásokat. A tőkeinput növekedhet a beruházások növekedésével, de növeli a tőkeinputot a beruházások szerkezetének változása is, amennyiben nő a rövid élettartamú, gyorsan megtérülő beruházások aránya⁸. A gazdasági fejlettség egyik jellemzője,

⁷ A gazdasági növekedést azért nem a beszerzési áras GDP, hanem az alapáras bruttó hozzáadott érték volumenindexével mérjük, mert csak az alapáras érték osztható fel ágazatok között.

⁸ Az értékcsökkenés mértéke azért befolyásolja az ágazati tőkeinput nagyságát, mert beleszámít abba a súlyvektorba, amellyel átlagoljuk az eszközfajta egyedi tőkeinput indexeit.

hogy emelkedik a gyorsan megtérülő eszközök (informatika, szellemi javak) aránya, és azáltal adott ütemű tőkeinput növekedéshez kevesebb friss tőke szükséges.

A munkainputot a teljes munkaidős egyenértékes létszám (FTE) változásával mérjük. Egyelőre nem volt lehetőség arra, hogy a munkafajtákat minőségi ismérvek szerint megkülönböztessük. Ezért a munkainput növekedése megegyezik a foglalkoztatottak FTE létszámának növekedésével.

Az időszak egészében a versenygazdaságban lényegében változatlan maradt a munkainput, éves szinten mindössze 0,3%-kal javult. A munkainput a 1998-2007 közötti kiegyensúlyozottabb időszakban is évente mindössze alig több mint másfél százalékkal bővült. Bár ahogyan az 1. táblázat időszora mutatja, a foglalkoztatottak száma érdemben egyedül az 1997-1999 közötti két évben emelkedett, azóta stagnált. Ezzel együtt az is vélelmezhető, hogy az időszak folyamán javult a foglalkoztatottak minőségi összetétele, és ennek beszámítása növelné a munkainputnak a gazdasági növekedéshez való hozzájárulását.

1.1. Termelékenység-vállalkozói hozam/extraprofit

A 3. táblázat két rokon kategóriát hasonlít össze. A **vállalkozói hozam** az eszközállományra vetített extraprofit, makrogazdasági szemléletben. A nemzeti számlák terminológiájában ez megfelel az állóeszközök lehetőségköltségével csökkentett nettó működési eredmény és az állóeszközök évi átlagos nettó értéke hányadosának. Vagyis a tőkehozam a termelési tevékenységből származó hozam azon részét mutatja, amennyivel a tőketulajdonos rendelkezik a felhasznált tőke költségét ellentételező összegen felül⁹.

A **termelékenység** az output és az elsődleges tényezőinput változása közötti viszonyt fejezi ki. A gazdaságelméletek feltételezik, hogy szoros kapcsolat áll fent a termelékenység és a vállalkozói hozam között. Elsősorban azon keresztül, hogy a többtényezős termelékenység javulásából származó többletjövedelem a forrása részben a munkajövedelmek, részben a vállalkozói hozam növelésének. A logikai alapon létező kapcsolatot a kutatás során a szám adatok nem igazolták vissza. **Első ránézésre nincs összefüggés a többtényezős termelékenység emelkedése és a fajlagos vállalkozói hozam között.** Annak ellenére sincs, hogy ahogy a későbbiekben még szó lesz róla, nem mutatható ki

⁹ Az általam számított hozam jövedelem adózás előtti érték.

összefüggés a termelékenység és az átlagbér növelése között sem. Valószínű, hogy a kapcsolatok áttételesek, késleltettek és parciálisak, ezek feltárása további alapos kutatásokat igényelne.¹⁰

¹⁰ A mutatószámok értelmezésekor ügyelni kell arra, hogy a vállalkozói hozam viszonyszám, a hozam és az állomány hányadosa., míg a termelékenység időbeni változást kifejező index.

3. táblázat: Termelékenység és vállalkozói tőkehozam, 1998-2007

(éves átlagos érték)

	Termelékenység	Vállalkozói reálhozam
Élelmiszer, ital gyártása	0,977	0,012
Dohánytermék gyártása	0,859	0,089
Textília gyártása	0,997	-0,021
Ruházati termék gyártása; szörmekikészítés, -konfekcionálás	0,964	0,006
Bőrkikészítés, táskafélék, szíjzat, lábbeli gyártása	1,002	-0,015
Fafeldolgozás, fonott áru gyártása	1,003	0,018
Papír, papírtermék gyártása	1,009	0,019
Kiadói, nyomdai, egyéb sokszorosítási tevékenység	1,023	0,078
Kokszgyártás, kőolaj-feldolgozás, nukleáris fűtőanyag gyártása	0,924	0,125
Vegyí anyag, termék gyártása	0,940	0,132
Gumi-, műanyag termék gyártása	1,022	0,074
Nemfém ásványi termék gyártása	1,037	0,080
Fémalapanyag gyártása	0,996	0,033
Fémfeldolgozási termék gyártása	1,042	0,051
Gép, berendezés gyártása	1,080	0,076
Iroda-, számítógépgyártás	1,226	0,278
Máshova nem sorolt villamos gép gyártása	1,068	0,221
Híradás-technikai termék, készülék gyártása	1,034	0,175
Műszergyártás	1,046	0,144
Közúti jármű gyártása	1,003	0,243
Egyéb jármű gyártása	1,064	0,105
Bútorgyártás; máshova nem sorolt feldolgozóipari termék gyártása	1,019	0,021
Nyersanyag visszanyerése hulladékból	0,918	0,039
Villamosenergia-, gáz-, gőz-, melegvízellátás	0,962	0,006
Víztermelés, -kezelés, -elosztás	1,011	-0,046
Építőipar	0,998	0,058
Járműkereskedelem, -javítás, üzemanyag-kereskedelem	1,003	0,194
Nagykereskedelem	1,003	0,185
Kiskereskedelem	1,003	-0,023
Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	0,967	-0,009
Szárazföldi, csővezetékű szállítás	1,018	-0,068
Vízi szállítás	0,984	-0,051
Légi szállítás	1,028	-0,188
Szállítást kiegészítő tevékenység, utazásszervezés	0,996	0,123
Posta, távközlés	1,057	0,044
Ingtalanügyletek	0,957	0,018
Kölcsönzés	0,916	0,335
Számítástechnikai tevékenység	1,007	0,307
Kutatás, fejlesztés	0,986	-0,063
Egyéb gazdasági szolgáltatás	1,009	0,101
Szennyvíz-, hulladékkezelés, szennyeződésmesítés	0,990	0,094
Szórakoztatás, kultúra, sport	0,994	0,170
Egyéb szolgáltatás	0,931	-0,001

1.2. A tőke lehetőségköltségéről

A további elemzések egyik fontos iránya a tőke lehetőségköltségével kapcsolatos. A vállalkozói hozam a működési eredményből származtatható. A működési eredmény, azaz – makrogazdasági értelemben - a termelésből származó tőkehozam három részre osztható. Az egyik része az eszközöknek a termelésben való elhasználódásának értékét, azaz az értékcsökkenést ellentételezi¹¹. A fennmaradó rész, a nettó működési eredmény felosztható a lekötött tőke lehetőségköltsége és a vállalkozói (extra) hozam között. A szokásos értelmezés szerint a tőke lehetőségköltsége az az összeg, amennyit eredményezne az alternatív befektetési lehetőség. Minthogy csak az ezen az összegben felüli rész tulajdonítható a termelésbe való befektetés hozamának, a vállalkozói hozam/extraprofit nagyságát közvetlenül befolyásolja az, ahogy a lehetőségköltséget képezzük.

Az irodalomban a vállalkozások lehetőségköltségét rendszerint a vállalati hitelkamatlábbal azonosítják. Megvizsgáltuk ezt a változatot is. De **a magyar piaci hitelkamatok olyan magasak, hogy azzal számítva - az ágazatok és az évek többségében is - negatív lenne a vállalkozói hozam/extraprofit.** Figyelembe vettük azt is, hogy a külföldi tulajdonú vállalkozások jóval kedvezőbb feltételekkel jutnak hitelforrásokhoz, például az anyavállalatokon keresztül. Ezért a jelenlegi változatban a lehetőségköltséget az MNB által megadott alapkamatból vezettük le. Ismeretes, hogy a vizsgált időszakban igen széles sávban mozgott az MNB által jegyzett alapkamatláb, elsősorban az inflációs várakozásoktól függően. Az infláció kiszűrésére több lehetőséget is megvizsgáltunk. Az egyik esetben az infláció a fogyasztói árindex mértékében lett kiszűrve, a másik esetben erre a célra az ipari termékek fogyasztói árindexét használtam (4. táblázat). Az előbbi variáns az évek átlagában 2,6 az utóbbi 6,4 százalékos körüli lehetőségköltséget eredményezett. A fogyasztói árindex-szel számított variáns 1995-ben és 2007-ben a versenygazdaság egészére negatív vállalkozói hozamot eredményezett, ami nehezen magyarázható. Ezért a **tanulmányban ismertett termelékenységi számítások minden évben azonos, 6%-os lehetőségköltségen alapulnak,** igazodva ahhoz a változathoz, amely az inflációt az ipari termékek fogyasztói árindexével szűri ki (4. táblázat 3-ik oszlopa). Az is szembetűnő a táblázatból, hogy az így számított lehetőségköltség időben erősen ingadozik. További megfontolást igényel, milyen feltevéseket fogadjunk el azzal kapcsolatban, hogyan mérlegel a vállalkozó a tőkebefektetések során. Nem valószínű, hogy várakozásaiban előre tekintve minden évre más kamatlábbal kalkulál.

¹¹ Minthogy bruttó módon, az értékcsökkenés beszámításával mérjük a termelés (hozzáadott érték) értékét, a tőkehozam is bruttó szemléletű.

Szólnak érvek amellett is, hogy a 6% lehetőségköltség túl alacsony¹². Jelen változatban azzal a feltevéssel élünk, hogy a lehetőségköltségben, mint elmaradt haszonban nem kell figyelembe venni az állóeszközök inflációs veszteségét, mivel az állományt a statisztika minden évben átértékeli. A tapasztalatok szerint viszont az átértékeléshez használt beruházási árindex rendszeresen alacsonyabb, mint a reálkamat számításához használt fogyasztói árindex. Ebből következően az állomány veszít az értékéből ahhoz képest, hogy ha a tulajdonos pénzben kamatoztatná a tőkéjét. A magasabb kamatláb/diszkontráta ellensúlyozná ezt a hatást.

4. táblázat: A referencia-kamatláb

	Havi átlagos alapkamat	Reál alapkamat (infláció =fogyasztói árindex)	Reál alapkamat (infláció =ipari termékek fogyasztói árindexe)
1995	127,750	-0,004	0,031
1996	125,479	0,015	0,032
1997	121,290	0,025	0,077
1998	118,924	0,040	0,074
1999	115,715	0,052	0,068
2000	111,501	0,015	0,060
2001	110,899	0,016	0,059
2002	109,066	0,036	0,062
2003	108,483	0,036	0,068
2004	111,441	0,043	0,093
2005	107,200	0,035	0,071
2006	106,697	0,027	0,076
2007	107,805	-0,002	0,060
2008	108,675	0,024	0,070

1.3. A termelékenység ágazati jellemzői

A fejlesztéspolitika számára igazán releváns információkat a strukturális tendenciák ismerete nyújt. Teljes körű adatok 60 ágazatos mélységben állnak rendelkezésre. Az elemzésekhez el kell fogadnunk azt az esetenként erős feltevést, hogy az ágazatok homogén technológiát alkalmaznak.

A termelékenységet legjobban növelő ágazatokat az 5. táblázat sorolja fel. A rangsort két változatban állítottuk össze, attól függően, hogy a kiválasztás mely időszak átlagos termelékenységnövekedése alapján történt.

¹² Az is növeli a lehetőségköltségek tényleges összegét, hogy a kutatásban csak az állóeszközök után számoltuk el a lekötés elmaradt hozamát. Valójában a működései eredménynek fedeznie kell a forgóeszközök lekötésének költségét is. A magasabb szinten vett reálkammattal ellentételezhetjük azt, hogy a lehetőségköltségből kimaradt a forgóeszközök elmaradt haszna.

5. táblázat: Az 1998-2007, illetve a 2000- 2007 évek átlagában élenjáró termelékenyséű ágazatok rangsora

1998-2007	2000-2007
Iroda-, számítógépgyártás	Egyéb jármű gyártása
Gép, berendezés gyártása	Gép, berendezés gyártása
Máshova nem sorolt villamos gép gyártása	Híradás-technikai termék, készülék gyártása
Egyéb jármű gyártása	Posta, távközlés
Posta, távközlés	Műszergyártás
Műszergyártás	Máshova nem sorolt villamos gép gyártása
Fémfeldolgozási termék gyártása	Bútorgyártás; máshova nem sorolt feldolgozóipari termék gyártása
Nemfém ásványi termék gyártása	Kutatás, fejlesztés
Híradás-technikai termék, készülék gyártása	Fémfeldolgozási termék gyártása
Kiadói, nyomdai, egyéb sokszorosítási tevékenység	Bőrkikészítés, táskafélék, szíjzat, lábbeli gyártása

Az 5. táblázat két listáján 7 esetben azonosak az ágazatok. Viszont, ha kihagyjuk a 90-es éveket, akkor a bőrkikészítés a 23-ik helyről, a kutatás, fejlesztés a 30-ik helyről került az első tíz ágazat közé. Ugyanakkor az 1998-2007 között az éves átlagos termelékenységi rangsorban első helyen álló iroda- és számítógépgyártás 2000 után nem került az első tíz ágazat közé. Ez a példa arra is utal, hogy óvatossággal szabad időben általánosító megállapításokat tenni a magyar gazdaság ágazati jellemzőiről.

6. táblázat: 1998-2007 között a foglalkoztatás növelésében élenjáró ágazatok és helyük a termelékenységi rangsorban

	Termelékenységi rangsor
Számítástechnikai tevékenység	17
Híradás-technikai termék, készülék gyártása	9
Közúti jármű gyártása	18
Egyéb gazdasági szolgáltatás	15
Szállítást kiegészítő tevékenység, utazásszervezés	27
Nagykereskedelem	19
Kutatás, fejlesztés	30
Járműkereskedelem, -javítás, üzemanyag-kereskedelem	22
Építőipar	24
Máshova nem sorolt villamos gép gyártása	3

Megjegyzés: Összesen 41 ágazat tartozik a versenygazdaságba.

1.4. Termelékenységjavulás és/vagy foglalkoztatás-bővítés

Szám adatokkal pregnánsan jellemezhetjük a hasonlóságokat és különbségeket a gazdasági fejlődés két lehetséges iránya a termelékenységnövelés és a foglalkoztatás bővítés iránya között. Annak ellenére, hogy a két csoport részben átfedi egymást, a 7.-8. táblázatokból eltérő következtetések olvashatók ki.

7. táblázat: 1998-2007 között a foglalkoztatás növelésében élenjáró ágazatok rangsora

(éves átlagos ütem)¹³

	Bruttó hozzáadott érték	Termelé- kenység	Tőkeinput	Munkainput
Számítástechnikai tevékenység	1,130	1,007	1,086	1,156
Híradás-technikai termék, készülék gyártása	1,181	1,034	1,168	1,110
Közúti jármű gyártása	1,124	1,003	1,136	1,080
Egyéb gazdasági szolgáltatás	1,042	1,009	1,003	1,071
Szállítást kiegészítő tevékenység, utazásszervezés	1,055	0,996	1,045	1,068
Nagykereskedelem	1,057	1,003	1,051	1,053
Kutatás, fejlesztés	1,017	0,986	0,966	1,049
Járműkereskedelem, -javítás, üzemanyag-kereskedelem	1,079	1,003	1,113	1,048
Építőipar	1,042	0,998	1,040	1,047
Máshova nem sorolt villamos gép gyártása	1,138	1,068	1,099	1,047
Átlag	1,086	1,011	1,071	1,073

8. táblázat: 1998-2007 között a termelékenységnövekedésben élenjáró ágazatok rangsora

(éves átlagos ütem)

	Bruttó hozzáadott érték	Termelé- kenység	Tőkeinput	Munkainput
Iroda-, számítógépgyártás	1,241	1,226	1,052	1,031
Gép, berendezés gyártása	1,105	1,080	1,092	0,991
Máshova nem sorolt villamos gép gyártása	1,138	1,068	1,099	1,047
Egyéb jármű gyártása	1,099	1,064	1,105	1,012
Posta, távközlés	1,062	1,057	1,011	0,996
Műszergyártás	1,049	1,046	1,063	0,962
Fémfeldolgozási termék gyártása	1,080	1,042	1,046	1,031
Nemfém ásványi termék gyártása	1,065	1,037	1,048	1,000
Híradás-technikai termék, készülék gyártása	1,181	1,034	1,168	1,110
Kiadói, nyomdai, egyéb sokszorosítási tevékenység	1,053	1,023	1,046	1,020
Átlag	1,107	1,068	1,073	1,020

Megjegyzés: Az ágazati átlagok egyszerű számtani átlagot jelentenek.

Magas mindkét ágazatcsoportban a hozzáadott érték növekedése, és ehhez mindkét csoportban magas, évi 7% körüli tőkeinput növekedés járult. Az eltérést a két pályatípus között az jellemzi, hogy míg a foglalkoztatás bővítő variánsban a foglalkoztatás emelkedése mellett jelentősen nőtt a tőkeinput, és a növekedés hozama nagyrészt a tényezőinputok növekedését finanszírozta, addig a

¹³ Az ágazati termelékenység-változás éves átlagos üteme az éves változások mértani átlaga. Ez nyilvánvalóan nem azonos azzal a mértékkel, amilyen átlagos termelékenység- változás adódna ágazatonként a hozzáadott érték és a termelési tényezők átlagos változásának maradékeként. Ez utóbbi mutató nem veszi figyelembe, hogy az egyes években eltérő technológiák kerültek alkalmazásra.

termelékenységet növelő ágazatcsoportban jórészt csak a tőkeinput növekedést kellett a többlethozamból finanszírozni, és a jövedelemnövekmény fennmaradó része felosztható az azonos minőségű munkáért fizetett átlagbérnövelésre és/vagy extraprofitra. **A számításokból kirajzolódó fontos következtetés, hogy évente több mint 5 százalékponttal magasabb a termelékenység (és az ebből keletkező jövedelmezőség) növekedése az élenjáró termelékenységű ágazatokban szemben azzal, ahol a gazdasági növekedés jelentős részben a munkainput növekedésének tudható be.**

További fontos következtetés, hogy az elmúlt időszak történései szerint a foglalkoztatás bővítése önmagában nem elegendő a gazdaság dinamizálásához, mivel még azokban az ágazatokban is, ahol a leggyorsabban nőtt foglalkoztatás, a munkainput növekedése hasonló mértékű tőkeinput növekedéssel együtt valósult meg.

Ez a megállapítás sugallja azt a kérdésselvetést, milyen ágazati szerkezetben növelhető a foglalkoztatás a legkisebb eszközigenyvel. Megkíséreltünk megbecsülni a foglalkoztatás bővítés minimális tőkeigényét. Ehhez kiválasztottuk azokat az ágazatokat, ahol a legmagasabb a létszámnövekedés/tőkenövekedés aránya, vagyis ahol a létszámbővítés a legkisebb pótlólagos eszközberuházással járt. Nem az átlagos tőke/munka arány alapján választottuk ki az ágazatokat, hanem a tőke- és létszám dinamika aránya alapján. Azt feltételezve, hogy a dinamikák jobban kifejezik a növekedési lehetőségeket, például a kereslet oldaláról.

A tőkeigényt, eszközfelszereltséget két változatban becsültük. Az átlagos érték azt mutatja, 2007-ben egy fő átlagosan milyen értékű eszközállományt működtetett. A határértéken becsült tőkeigény az egy fő többletlétszám alkalmazásával együtt járó beruházási igényt számszerűsíti az 1997-2007 évek átlagában. Általában alacsonyabb a határértéken számított eszközigeny¹⁴, mivel - vélhetően - abba többnyire csak a termelésben közvetlenül használt, a termelés mértékével arányosan változó tőkeelemek szerepelnek. Ezzel szemben az átlagérték számítása azon a feltevésen alapul, hogy a létszámbővítéshez arányosan bővíteni kell a teljes eszközállományt, beleértve az állandó költséget képező tőkeelemeket. Amennyiben a létszámbővítés mértéke nem lép túl a meglévő kapacitások környezetén, akkor elegendő a határértéken vett tőkeszükséglettel számolni. Gyors ütemű, nagymértékű létszámbővítéskor az átlagérték körüli tőkeigény a mérvadó.

¹⁴ A számítások nem minden esetben igazolják ezt a megállapítást. Többek között azért sem, mert a határérték és az átlagérték nem ugyanarra az időszakra vonatkozik: az átlagérték a 2007 évre, a határérték az 1997-2007 évek átlagára.)

A kiválasztott legkedvezőbb 10 ágazat alapján egy fő foglalkoztatás-bővítéshez átlagértéken mintegy 13 millió forint, határértéken 8,7 millió forint értékű eszközállomány szükséges. (Ez nem egy év tőke költsége, hanem egyszeri beruházási igény 2007. évi áron.)

9. táblázat: A foglalkoztatás bővítésének tőkeigénye

	Eszközfelszereltég	
	Átlagos érték	Határérték
	Állóeszközök nettó értéke/fő (mill Ft)	
73 Kutatás, fejlesztés	13,290	-9,167
74 Egyéb gazdasági szolgáltatás	6,817	0,321
72 Számítástechnikai tevékenység	4,563	2,519
63 Szállítást kiegészítő tevékenység, utazásszervezés	40,160	26,720
45 Építőipar	5,169	4,348
51 Nagykereskedelem	16,402	15,678
21 Papír, papírtermék gyártása	19,698	18,411
36 Bútorgyártás; máshova nem sorolt feldolgozóipari termék gyártása	3,824	3,833
92 Szórakoztatás, kultúra, sport	13,977	16,526
55 Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	5,413	7,515
Átlag	12,931	8,670

A 7. és a 9. táblázaton szereplő ágazatok nyilvánvalóan átfedik egymást, de csak részlegesen. A 7. táblázatra azok az ágazatok kerültek, amelyek legjobban bővítették a létszámukat, függetlenül a bővítés tőkeigényétől. A 9. táblázat ágazatait viszont az jellemzi, hogy minimális fajlagos tőkevonással bővítették a foglalkoztatást. Az előbbi körben jóval nagyobb arányban fordulnak elő feldolgozóipari ágazatok, míg az utóbbiban a szolgáltató vállalatok dominálnak

1.5. A növekedéshez való hozzájárulás

Eltérően az eddigi elemzésektől, a 10. táblázaton közölt számítások a hozzáadott érték volumenindexe és a termelési tényezők között multiplikatív kapcsolatot tételez fel (lásd 2 fejezet (2) összefüggés) Annak érdekében, hogy - ebből levezetve - a változók logaritmusai között additív kapcsolat álljon fent, amely alapján a növekedés tényezőkre bontható.

Az eredmények szerint 1998-2007 között a versenygazdaság egészében a gazdasági növekedés 49%-át a tőkeinput, 28%-át a munkainput, a fennmaradó 23% a termelékenység magyarázza.

10 Táblázat: A termelési tényezők növekedéshez való hozzájárulása a legmagasabb munka/tőke növekedéssel jellemezhető ágazatokban, 1998-2007

	GVA volumenindex	Munkainput volumenindex	Tőkeinput volumenindex	MFP
73 Kutatás, fejlesztés	1,7%	3,9%	-0,7%	-1,6%
74 Egyéb gazdasági szolgáltatás	4,2%	3,4%	0,2%	0,6%
72 Számítástechnikai tevékenység	13,0%	8,7%	3,8%	0,5%
63 Szállítást kiegészítő tevékenység, utazásszervezés	5,5%	3,7%	2,1%	-0,2%
45 Építőipar	4,2%	2,3%	2,0%	-0,2%
51 Nagykereskedelem	5,7%	3,3%	1,9%	0,5%
21 Papír, papírtermék gyártása	2,9%	1,1%	0,8%	1,0%
36 Bútorgyártás; máshova nem sorolt feldolgozóipari termék gyártása	5,6%	2,5%	1,2%	1,9%
92 Szórakoztatás, kultúra, sport	3,7%	2,4%	1,8%	-0,5%
55 Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	-0,3%	1,9%	1,3%	-3,5%

Meglehetősen vegyes képet mutatnak a kiválasztott ágazatok. Ez a minta is megerősíti azt a korábban már tárgyalt megállapítást, hogy a foglalkoztatás bővítése inkább gátolja, mint segíti a termelékenység javulását.

Itt nem egyszerűen az a nyilvánvaló hatás mutatkozik, hogy a munkaerőpiacról kiszoruló munkaerő minősége alacsonyabb a bent levőkénél, és ezért a munkaerőpiac kiszélesítése rontja az átlagos termelékenységet. Ez a hatás nem mutatható ki, mivel a vizsgálatban nem tettünk különbséget a munka minőségi változatai (képzettség, gyakorlat, kompetencia stb.) között. A most kimutatott hatás ezen felül jelentkezik, annak következtében, hogy a munkaerőt bővítő ágazatok nem kellően termelékenyek. A kiválasztott tíz ágazat közül mindössze kettő: a bútorgyártás, és a papíripar ért el legalább évi 1% termelékenységjavulást. A bútorgyártás 1,9%-a a 13-ik a termelékenységi rangsorban, a szintén ebbe az ágazatcsoportba tartozó szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás csupán a 34. helyet foglalja el (a versenygazdaság 43 ágazata közül). Más szóval, ha tőke takarékos módon akarjuk bővíteni a foglalkoztatást, akkor annak árát a stagnáló termelékenységgel kell megfizetni.

Ugyanakkor az is kimutatható, hogy a magas termelékenységnövekedést elérő ágazatokban az átlagbérek növekedése nem követte a termelékenység emelkedését. 1998-2007 között a munkavállalói jövedelmek folyó áron átlagosan 2,4 –szeresére emelkedtek. A termelékenységnövekedésben élenjáró 10 ágazat közül egyedül az egyéb jármű gyártásban és az iroda- és számítógépgyártásban nőttek ezt a mértékét érdemben meghaladóan a munkajövedelmek. A termelékenységi többletet így szükségképpen a tőketulajdonosok realizálták, bár ez - a 3.táblázat tanúsága szerint - nem mutatkozik meg a kimutatott fajlagos tőkejövedelmekben.

2. A termelékenység-mérés néhány alapkérdése

A termelékenység az egyik leginkább közkeletű gazdasági fogalom. Ennek ellenére, vagy éppen ezért a termelékenységnek nem létezik egyértelmű meghatározása. Legáltalánosabban talán azt mondhatjuk, hogy a termelékenység a termelés inputjai és a termelés kimenete közötti viszonyszám, amely együttesen fejezi ki mindazon tényezők hatásának eredőjét, amelyek beleszámítanak a termelés kimenetébe, de nincsenek beszámítva a termelés inputjaiba.

Más szóval a termelékenység maradékelven értelmezhető. Amely tényező hatását sikerül külön kimutatni, az nem „ragad be” a termelékenységbe. Ilyen például a megtestesült technológia haladás, vagyis az eszközök és a munka minőségének az eszközök árában, illetve a munkabérben elismert javulása. Ennek hatására a tényezőinput nő, és nem a maradékként számított termelékenység.

A termelékenységgel hasonló értelemben szokták használni a technológiai fejlődés, a hatékonyság és a méretgazdaságosság fogalmát. Bár kétségtelen, hogy szoros összefüggés van a felsorolt fogalmak között, de különböző megközelítésből vizsgálják a termelési folyamatot¹⁵. Szinonim fogalomnak leginkább a reálköltség-csökkenés nevezhető. Nem számít be a termelékenységbe sem a termelés hatékonyságának javulása, sem a méretgazdaságosság. Ezért vagy külön felmérésekkel kísérjük meg leválasztani az ezeknek betudható hatást, vagy ennek híján feltételezzük azok változatlanóságát.

Az általunk végzett becslések a gazdasági növekedést befolyásoló termelési tényezők közül kettőt emel ki: a tőkeinputot és a foglalkoztatottak számának változását. Ezt a mutatót nevezzük többtényezős termelékenységnek (MFP)¹⁶. Ebből következően minden más hatás beragad a többtényezős termelékenységbe. A megtestesült technika haladást annyiban figyelembe vesszük a tőkeinput számításakor, amennyiben a különböző eszközfajták árai tükrözik az eszközök minőségi különbségét. A foglalkoztatottak számának változása a kizárólag a ledolgozott órák számával mért munkamennyiség változását tartalmazza, az átlagos munkaidő hosszán keresztül esetleg beszámítva a munka intenzitásának a változását. Explicit módon nem tudtuk figyelembe venni a munka minőségének egyéb változását (képzettség, munkatapasztalat stb.), így az – implicit módon - a termelékenységi mutatóban jut kifejezésre.

¹⁵ A technológia azon eljárásokat jelenti, ahogyan az erőforrásokat átalakítjuk a társadalom által igényelt kibocsátássá. A tökéletes hatékonyság azt az állapotot jelenti, amikor termelési folyamat az adott mennyiségű inputból a fizikailag maximálisan elérhető outputot állítja elő. A technikai hatékonyság a tökéletes hatékonyság irányába való elmozdulás mértékét fejezi ki. Ez történhet az egyes termelő egységek hatékonyságának javításával, vagy azzal hogy a termelésben növeljük a hatékonyabb termelő egységek részesedését.

¹⁶ MFP (Multi Factor Productivity) a termelésben résztvevő tényezők közös közreműködésének betudható dinamika. Azért nem használjuk a szakirodalomban szintén elterjedt TFP (Total Factor Productivity) elnevezést, mert a számbevételből egyelőre hiányzik több tényező. Ilyen például a föld, az ásványkincsek, a szabadalmak, márkanévek és más immateriális javak.

Többféle termelékenység mutatószám képezhető. A 9. táblázat két dimenzió szerint osztályozza a lehetséges mutatószámokat.

9. táblázat: A termelékenységindikátorok fajtái

Termelés	Termelés inputjai			
	<i>Munka</i>	<i>Tőke</i>	<i>Munka + tőke</i>	<i>Munka + tőke + termelő felhasználás</i>
Bruttó kibocsátás	Munkatermelékenység (kibocsátás alapú)	Tőke-termelékenység (kibocsátás alapú)	Többtényezős termelékenység (kibocsátás alapú)	KLEMS többtényezős termelékenység
Hozzáadott érték	Munkatermelékenység (hozzáadott-érték alapú)	Tőke-termelékenység (hozzáadott-érték alapú)	Többtényezős termelékenység (hozzáadott-érték alapú)	
	<i>Egytényezős termelékenységi indikátorok</i>		<i>Többtényezős termelékenységi indikátorok</i>	

2.1. Munkatermelékenység vagy többtényezős termelékenység

A két mutató fő jellemzőit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

A hozzáadott-érték –alapú munkatermelékenység	
Meghatározása:	<u>Hozzáadott érték volumenindexe</u> Munkainput volumenindexe
Értelmezése	Annak időbeni alakulását mutatja, hogyan hasznosul a munkaerő a hozzáadott érték előállításában. A munkatermelékenység „maradék” nemcsak azt a hatást foglalja magába, ahogyan a munkaerő személyes képessége és kapacitása hozzájárul a hozzáadott érték növeléséhez, hanem a mutatóba beragad a tőke, a technikai, szervezési, hatékonysági, méret-gazdaságossági hatások eredője a cégen belül és a cégek között.
Célja	A munkatermelékenység szoros kapcsolatban van az életszínvonal alakulásával. Jól interpretálható érvet szolgáltat a bértárgyalásokhoz.
Előnye	Az adatok könnyen előállíthatóak. Nemzetközi összehasonlításra is alkalmazható.
Hátránya	Részleges mutató, amely a kihagyott tényezők miatt könnyen félreérthető.

	A technológiák különbözősége miatt ágazatközi összehasonlításokra nem alkalmas.
--	---

A hozzáadott-érték –alapú többtényezős termelékenység	
Meghatározása:	<u>Hozzáadott érték volumenindexe</u> Munka és a tőkeinput összetett volumenindexe (súlyozva a hozzáadott értékben való részesedésükkel: a munkavállalói jövedelemmel és a bruttó működési eredménnyel)
Értelmezése	Annak időbeni alakulását mutatja, hogyan hasznosul a tőke és a munkaerő együttesen a hozzáadott érték előállításában. A többtényezős termelékenység együttesen tartalmaz különféle hatásokat, mint a méretgazdaságosság és a hatékonyság változása, a nem-megtestesült technikai haladás, a kapacitáskihasználtság. Amennyiben a különböző eszközfajtákat a használat költsége (bérleti díj) arányában összesítjük, akkor a tőkeinput kifejezi a megtestesült technikai haladást, és csupán a nem-megtestesült technikai haladás jelenik meg a termelékenységben.
Célja	Jó alapot nyújt ágazati elemzésekre, strukturális változások felismerésére.
Előnye	Kimutatható az ágazatok hozzájárulása a nemzetgazdasági szintű termelékenység alakulásához. Az adatok a nemzeti számlákból származtathatók.
Hátránya	Miután feltételezi a technológia homogenitását, nem alkalmas arra, hogy kimutassa a technológia változását vállalati vagy ágazati szinten.

A KLEMS többtényezős termelékenység indikátora lehetővé teszi a termelékenység még szélesebb értelmezését, beleszámítva a termelő felhasználás területén elért reálköltség-csökkentés hatását. A módszer hazai adaptálása képezheti a további kutatások egy lehetséges irányát.

Egy termelési folyamat termelékenysége önmagában nehezen, inkább más hasonló termelési folyamatokkal való összehasonlításban értékelhető. Módszertanilag egyszerűbb az időbeni összehasonlítás, mivel nehéz a tőke- és a munkainput, valamint a kibocsátási árak nemzetközi összehasonlítása. Ha a bemenő változók tartalma nem azonos, akkor az lényegesen torzíthatja a termelékenység mutató tartalmát, az a maradék hatást, amit nem tudunk explicit módon megfigyelni. Az OECD kézikönyv azt javasolja, hogy a nemzeti keretekben végzett termelékenységi számításokat két egymást követő szakaszra bontsák:

- Az első lépésben célszerű a gazdasági növekedést befolyásoló azon termelési tényezőket azonosítani, amelyek megfigyelhetők a nemzeti számlák által adott konzisztens keretben, felhasználva a gazdaságelméleti és indexszámítási ismereteket. Ilyen tényező a tőkeinput, a munkainput és a termelő felhasználás. Ezt a módszert nevezik nem-paraméteres megközelítésnek.
- Ezt követően törekedni kell arra, hogy a többtényezős termelékenységből kiemelhető legyen minél több részhatás, alkalmi megfigyelések, adatgyűjtések, esettanulmányok stb. alapján, ökonometriai módszerek felhasználásával.

Jelen tanulmány nem paraméteres megközelítésben foglalkozik a termelékenységi mutatók számszerűsítésével.

2.2. A többtényezős termelékenység additív és a multiplikatív változata

A termelési függvényt kétféle alakban becsültem attól függően, hogy a termelési tényezők hozzájárulása additív vagy multiplikatív módon összegződik/átlagolódik. .

Az additív függvény képlete:

$$\Delta GVA / GVA = MFP * (\alpha \Delta K / K + (1 - \alpha) \Delta L / L) \quad (1)$$

A multiplikatív függvény képlete:

$$\Delta GVA / GVA = MFP * \Delta K / K^\alpha * \Delta L / L^{(1-\alpha)} \quad (2)$$

ahol

$\Delta GVA / GVA$ a bruttó hozzáadott érték volumenindexe

MFP a többtényezős termelékenység indexe

$\Delta K / K$ a tőkeinput indexe

$\Delta L / L$ a munkainput indexe

α a tőke részesedése a megtermelt jövedelemből

$(1 - \alpha)$ a munka részesedése a megtermelt jövedelemből.

A nemzeti számlák szemléletéhez jobban illeszkedik az additív függvényalak. Az ár- és a volumenindexeket rendszerint számtani átlagokkal számítjuk. A tanulmányban számtani átlaggal becsültük az ágazati összetett tőkeinputokat, az eszközfajták elemi tőkeinputjának számtani

átlagaként, a súlyokat az eszközfajták tőkeszolgáltatának bázisévei arányai szolgáltatták. Összhangban ezzel a számítások alapváltozata a tőke és a munkainput összegzését additív módon kezelte.

A termelési függvény multiplikatív változatát annak érdekében számszerűsítjük, hogy kimutathassuk a tényezőknek a növekedéshez való hozzájárulását. Az additív függvény erre kevésbé alkalmas, mert a magyarázó változók részben additívak, részben multiplikatívak. A (2) képletet transzformáljuk, vesszük az eredeti változók természetes alapú logaritmusát:

$$\ln(\Delta GVA / GVA) = \ln MFP + \alpha * \ln(\Delta K / K) + (1-\alpha) * \ln(\Delta L / L) \quad (3)$$

A (3) képlet szerint a hozzáadott érték volumenindexének logaritmusát három növekedési összetevőre bonthatjuk: a tőke input logaritmusának növekedésére, a munkainput logaritmusának növekedésére és a termelékenység logaritmusára

Mindkét oldalt elosztva $\ln(\Delta GVA / GVA)$ -val, megkapjuk a növekedéshez való hozzájárulás összetételét. Ezt felhasználva kiszámítottam az egyes tényezőknek egységnyi növekedéshez való százalékos hozzájárulását, majd ezeket a megoszlási arányokat rávetítettem az eredeti, nem transzformált változókra.

A tanulmányban alkalmazott $\Delta GVA / \Delta L$ és a $\Delta GVA / \Delta K$ összefüggés hasonlít a határtermékek mikroökonómiából ismert fogalmára. Hasonlóképpen első látásra a $\Delta K / \Delta L$ párhuzamba állítható a technikai helyettesítési aránnyal. A hasonlóság csak látszólagos. A határtermékek azt számszerűsítik, hogyan változik a termelés a tényezőinput egységnyi változásának hatására. A csökkenő határtermék jellemzi a legtöbb termelési folyamatot. A technikai helyettesítési arány egy adott termelési szinthez tartozó izokvant görbén való elmozdulás irányát mutatja.

A jelen elemzésben nem ezeket a kapcsolatokat foglalkozunk, hanem a termelés és a tényezőinputok időbeli kapcsolatával. A különbséget úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a mikroökonómia a logikai időben való – ceteris paribus - elmozdulások hatásával foglalkozik, a most bemutatott számítások a valós időben történő hatásokat számszerűsítik.

3. A tőke fogalmának elméleti dilemmái

Árutermelő gazdaságokban a tőkejavak értékelése mindig is fogós kérdésnek bizonyult. A probléma lényege, hogy a fogyasztási javakra adott magyarázatoktól eltérően **a tőkejóságok értékét nem magyarázhatjuk a szubjektív hasznossággal, a fogyasztóknak a piacon rendszeresen kinyilvánított preferenciáival.**

3.1. A tőke értékelése a klasszikus és a neoklasszikus elméletben

A tőke értékelésére két megközelítés lehetséges:

- termelési oldalról a termelési költségek összesítésével (beleszámítva a szokásos profitot),
- hasznosság oldaláról a tőke értékét kifejezhetjük a tőkeeszköz használata által várható hozam jelenértékével.

Az előbbi gondolatmenet a klasszikus elmélet, az utóbbit a neoklasszikus elmélet követi.

Akár a termelési költségek oldaláról, akár a használatukból származó haszon oldaláról értékeljük a tőke-javakat, a kamatláb mindkét esetben az érték fontos összetevője. Mind a tőke javak előállítás, mind azoknak a termelésben való használata hosszabb időszakot ölel fel, és jelentősen befolyásolja a tőketulajdonos/vállalkozó pénzügyi kalkulációinak kimenetét az, hogy mikor merülnek fel a költségek, és mikor realizálódik a haszon. A beruházások jellemzően hosszabb ideig tartanak, ezért az ütemezés, és így a költségek időbeni megosztása lényegesen befolyásolja a költségek végösszegét. Ha a hasznosság alapján értékelünk, akkor a tőke értékét a használatából a jövőben várható hozam jelenértékre kumulált összege adja ki, a kamatlábat a jelenértékre számításhoz használjuk.

Az időtényezőt a diszkontráta számszerűsíti. Már Böhm-Bawerk felismerte, hogy a tőke egységára nem más, mint ahogy ő hívta, az eredeti kamat, azaz a profit. Kamat nagyságát nem kötötte össze a tőke határtermékével. Wicksell szerint a kamat a termelékenységnek attól a határától függ, melyet a meglévő tőkeállomány szab a termelési körutaknak, más néven a beruházás időszaka alatt használt diszkontráta. (Heller [2001] 279.o)

Miután a klasszikus elméletek verbálisan érveltek, nem exponálódott, leírható-e matematikai formulákkal a profit és a tőke közötti összefüggés. Ez a kérdés a 20. században a neoklasszikus elmélet kiteljesedésekor került felszínre. A neoklasszikus elmélet a tőke mérésére a szokásos

feltevéseit alkalmazta, azaz az erőforrások és a technológia kívülről adott, a skálahozadék konstans¹⁷, a határtermék csökkenő¹⁸. Ilyen feltételek mellett

- A tőke, mint termelési tényező hozamát (azaz a kamatlábat) a kívülről adott technológia által befolyásoltan a csökkenő határtermék szabja meg;
- A tőke mennyiségének növelésével csökken a fajlagos hozam, azaz a kamatláb, és fordítva, a tőke mennyiségének csökkenése monoton növeli a kamatlábat: Mindkét esetben feltételezzük, hogy változatlan marad a munkainput;
- A tőkének és a munkának a keletkezett jövedelemben való a részesedését a tényezők volumenének aránya (azaz a szűkösség mértéke) és a határtermék nagysága szabja meg.

3.2. A Cambridge ellentmondás

A klasszikus és neoklasszikus szemlélet szembenállása legélesebben az ún. Cambridge vitában jött elő. Az elnevezés onnan származik, a 20. század ötvenes éveiben kumulálódó vitában résztvevők egyfelől az angol, másfelől az USA-beli Cambridge-hez köthetők. Örököz azonban a probléma magja, nevezetesen a tőke mérésének immanens akadálya.

Egyetlen homogén tőkejószág esetén a levezetés egyirányú: a termelési függvény magyarázó változója a természetes mértékegységben (pl. darabban, négyzetméterben stb.) kifejezett tőkejószág, az eredményváltozó a termelésben keletkezett új érték. A hozamot a határtermékek arányában kell felosztani a termelési tényezők között. Külön-külön meghatározható a tőke és a munka határterméke. A kamatláb ugyan nem százalékos érték, hanem a tőke természetes mértékegységéhez viszonyított, egy darab gépre, vagy egy négyzetméter ingatlanra jutó hozam, hasonlóan ahhoz, ahogy a munka hozama, az egy munkaóra munkabére is az input mennyiségével arányos.

Egyetlen homogén tőkejózággal számított termelési függvény viszont inkább tankönyvi példának való. Akár exponáljuk a problémát, akár nem, a tőke értéke szinte mindig összesítés eredménye. A volumen az árak, mint súlyok nélkül nem adható meg.

Több különböző tőkejószág esetén azonban a tényező inputok aggregálása elvi nehézséget okoz. Természetes mértékegységekben kifejezett eszközök nem összesíthetők, mert különböző minőségű

¹⁷ Azaz, ha az inputok mennyiségét arányosan növeljük, akkor az output is arányosan nő.

¹⁸ Azaz, ha az egyensúlyi pontból elmozdulva a tőke mennyiségét úgy növeljük, hogy közben a munka mennyisége változatlan, akkor fokozatosan csökken az utolsó tőkeegységre jutó output.

eszközökről van szó. Az értékbeli összesítéshez viszont ismerni kellene az eszközök egységárát, azaz a kamatlábat¹⁹.

Ahhoz, tehát, hogy megadhatnánk a tőkeinput összesített értékét, előre ismerni kellene a kamatlábat. Amennyiben a tőkeinput függ a kamatlábtól (és nem fordítva, a kamatláb függ a tőkeinputtól), akkor előfordulhatnak olyan technológiák, hogy a kamatláb alakulásától függően kezdetben tőkeigényes technológiák a kedvezőbbek, majd a munkaigényesebbek, aztán ismét a tőkeigényesebbek. Nem igaz, hogy monoton a kapcsolat a kamatláb és a tőkemennyiség között. Különböző kamatlábak mellett más és más technológia mutatkozik hatékonynak. Az ilyen tőke-javakat hívjuk Wicksell javaknak²⁰. Nem ismert, mennyire jellemzőek a Wicksell tőke-javak, de egyedi technológiák esetén, márpedig a technológiák gyakran ilyenek, előfordulásuk gyakorisága előre nem igazán mérhető fel. Önmagában az a körülmény, hogy az árak és az inputok körkörösen meghatározzák egymást, zavarja a mechanizmus értelmezését. A tőke-javak esetén ehhez jön hozzá a Wicksell javak előfordulása, amely miatt nem bizonyítható, hogy az egyensúlyi árak (kamatok) egyáltalán kialakulhatnak.

Kevésbé szembeütő az ellentmondás a munka értékelésekor. A munka volumenét a ledolgozott munkaórák számával, azaz a természetes mértékegységben kifejezhetjük. Amennyiben több, különböző munkafajtát alkalmazunk, az inputok összegzéséhez szükség van az egységárakra. A munka egységára a munka minőségként eltérő órábéra. A neoklasszikus elméletben a bérek az eredményváltozók, vagyis az egyensúlyi árakat a modell megoldása előtt nem ismerjük. A munka értékelésekor az ellentmondás azért kevésbé zavaró, mert nem feltevése az elméletnek az, hogy – rövid vagy középtávon – a különböző minőségű munkafajták között is kialakuljon valamiféle egyensúlyi ár.

Az évtizedekig folyó polémia a mélyben a klasszikus és a neoklasszikus elméletek szembenállását példázza. Az angol Cambridge-i iskola azt kifogásolta, hogy a tőkejavakra nem adekvát a keresleti oldalról való megközelítés. A vitának tehát az volt a tétje, hogy a neoklasszikus elmélet – logikai szinten – teljes-e, vagy sem. Kétségtelenül elgondolkodtató, hogyan szabad zártnak, teljesnek

¹⁹ Eljárhatnánk úgy is, hogy minden egyes tőkelemet külön termelési tényezőnek tekintjük. Ebben az esetben viszont minden tőkelemnek külön határterméket kellene számítani. Ez részben azért nem korrekt, mert a tőkeelemek nem egyenként vesznek részt a termelésben, hanem együttesen. Ráadásul - a kockázatokkal korrigálva – azonos kamatrátát tartozik minden tőkelemhez, és ha egyenként számítjuk a tőkeelemek határtermékét, akkor ez a feltétel nem teljesíthető. Hasonló probléma merül fel a különböző munkafajták összegzésekor. Ott is körkörös meghatározásba bonyolódunk, mert szükség lenne az egységnyi munkabérre, mint súlyvektorra, amely érték valójában a modell megoldása, nem a bemenő változója. Azonban nincs semmiféle elvárás a különböző munkafajták közötti „eszmei” bérrányokra vonatkozóan. Ezért nem kell kikötést tenni a munkafajták közti határtermékek arányaira vonatkozóan sem.

Ahogy a tőkeszolgáltatás statisztikai módszertana kimutatta, a tőke összesítéséhez nem a közvetlenül a kamatlábat, hanem a tőkehasználat költsége jelenti a megfelelő súlyvektort. Ennek számításához is szükség van a kamatlábra (diszkontárára).

²⁰ Hasonlóan előfordulhatnak nem regulárisan viselkedő termékek a fogyasztási javak piacán is. A Griffen javakra az a jellemző, hogy az ár emelkedésével nő a keresletük. Például a kiegészítő cikkek esetén elképzelhető, hogy ha az egyik ára csökken, és ezért a kereslet nő, akkor a kiegészítő cikk kereslete is nő még akkor is, ha annak ára közben emelkedik.

elismerni olyan piacgazdasági paradigmát, amely éppen a legfontosabb kérdésben, a tőke értékelésében hiányos.

A 20. század hatvanas éveiben az általános egyensúlyelméletnek sikerült elfogadható megoldást találnia. Eszerint továbbra is érvényes, hogy a termelési tényezők árai arányosak a határtermékekkel. Nem igaz viszont az az állítás, hogy a felhasznált tőke mennyiségétől monoton függ a kamatláb szintje. Az általános egyensúlyelmélet feloldja a tényezők relatív szűkösségére vonatkozó feltevést.

A neoklasszikus alapmodell három ismert jellemzője:

1. A reál tőkehozamot a technológiai adottságok által meghatározottan a tőke csökkenő határtermelékenységére határozza meg.
2. A tőkemennyiségének növekedésével adott technológiai szint mellett csökken a határtermék, és így csökken az addicionális tőke kamatlába.
3. A jövedelmeket a tőke és a munka között a kínálati arányok (szűkösségük) és a határtermékük szabja meg.

Közülük a 2. feltevés feláldozása nyitja meg az utat ahhoz, hogy mérni lehessen a tőkét összesített szinten.

4. A tőkestatisztikákról

A Cambridge ellentmondás a neoklasszikus modell működésének logikai úton történő levezetését akadályozza, és ezáltal kétségbe vonja a termelési függvények és az ebből származó jövedelemelosztás, mint elméleti konstrukció létét. Ennek ellenére azt semmi sem tiltja, hogy empirikus úton teszteljük, milyen kapcsolat mutatható ki a termelési tényezők használata, a termelés dinamikája és a termelésből származó tényezőjövedelmek között.

Az elmúlt évtizedekben, az empirikus kutatások térhódításával új lehetőségek nyílhattak volna a tőkeérték és a kamatláb számszerű kapcsolatának vizsgálatára. A kutatások falakba ütköznek: a tőke, (azaz a termelésben használt reáleszközök) értéke nem figyelhető meg a statisztika szokásos eszközeivel. eltérően a termékek szokásos hasznosítási módjától, a reáleszközöket a tulajdonos nem az értékesítés céljából tartja, hanem azért, hogy a termelésben hasznosítsa. Ezért a tőkejavak nem kerülnek rendszeresen piacra, így statisztikai adatfelvételekkel az értékük sem figyelhető meg közvetlenül.

Kizárólag az az út járható, hogy bizonyos részleges, alkalmi megfigyelésekből, közgazdasági megfontolások alapján „kalkulálhassuk” a tőke értékét. A közgazdasági megfontolások azonban ismét előhozzák azt a visszásságot, hogy a tőke értékeléséhez ismerni kell a kamatot, az viszont függvénye a tőke értékének. Az empirikus elemzések tehát nem alkalmasak arra, hogy független megfigyelések segítségével igazolják a kamat és a tőkeérték és tőkehozam kapcsolat létét, szorosságát.

A tőkemérés hiánya sokáig hátráltatta azt, hogy a nemzeti számlák zárt rendszerben nyomon követhessék az újratermelés teljes folyamatát. Amit eddig is leírtak, az a termelésből kiindulva a jövedelmek keletkezése, elosztása, újraelosztása, majd a jövedelmek felhasználása végső fogyasztásra és felhalmozásra. Azt is bemutatják, hogy egyfelől a reáleszközök²¹ felhalmozása, másfelől azok termelésben történő használata hogyan változtatja a felhalmozott eszközállomány értékét és összetételét. Az egyetlen hiányzó láncszem az a kapcsolat, hogyan járul hozzá az új érték keletkezéséhez a reáleszközök termelésben való hasznosítása.

4.1. Termelési tényezők a nemzeti számlákban

A közgazdasági elmélet a termelési tényezőkön belül megkülönbözteti a munkát (humán eszközöket), a reáltőkét és a pénzügyi tőkét. A széles körben elfogadott értelmezés szerint a pénzügyi tőke közvetlenül nem vesz részt a termelésben, ezért az új érték képződéséhez sem járul hozzá. Ezzel összhangban a nemzeti számlákban a pénztőke a reáleszközök által létrehozott működési eredményből (profitból) részesül, kap kamatot vagy osztalékot, de önállóan nem jelenik meg, mint termelési tényező.

A termelést, az új érték keletkezését magyarázó két termelési tényező a munka és a reáltőke. Új érték keletkezése a munka és a reáltőke közreműködésének, szolgálatának tudható be, valójában új érték is csak azért mutatható ki, mert a munka és a tőke szolgálatát nem költségnek, hanem az új érték forrásának tekintjük.

Az megjelenik a nemzeti számlákban, hogy a munka és a tőke, a termelésben való közreműködésük ellenértékéért, milyen értékben és arányban részesül a megtermelt új értékből. A bérekre (munkavállalói jövedelmekre) jó minőségű statisztikák készíthetők. A tőketulajdonosnak járó hozam, a működési eredmény nagysága ugyan nyilvános tranzakciókból nem, csak a vállalkozások belső

²¹ A tanulmány szinonimaként használja a tőke, reáltők és a reáleszközök elnevezést. A nemzeti számlák jelenleg egyik elnevezést sem használja, hanem nem-pénzügyi eszközökről beszél, és ezen belül eszközfajtákat különböztet meg. A termelésből származó és a termelésben hosszabb ideig használt eszközöket állóeszközöknek nevezi. A tőke elnevezés a közgazdaságtanban terjedt el, bár szélesebb értelemben, gyakran a pénztőkét is beleértve. A reáltőke elnevezést ennél szűkebb fogalom, viszont beletartoznak nemcsak az állóeszközök, hanem mindazon eszközfajták, amelyek a közvetlenül részt vesznek a termelésben, és azért a használatuk után becsülni kell a használat költségét.

nyilvántartásaiból ismerhető meg, de az esetek többségében nem okoz elvi nehézséget, hogy a számviteli dokumentumokból a működési eredményt levezessük. Leginkább azoknál a kisvállalkozásoknál nehéz megbecsülni a tőkehozamot, ahol a tőketulajdonos, mint munkavállaló is közreműködik a termelésben, és ezért nehéz megállapítani, hogy a termelési tényező jövedelemből mennyi tudható be a tőke és mennyi a munka díjazásának²². Bár vitathatatlan, hogy a működési eredmény a tőketulajdonos jövedelme, de közel sem bizonyos, hogy az összeg egésze kizárólag a termelésben használt reáleszköz inputnak tulajdonítható. (A számítások során a kisvállalkozások vegyes jövedelmét tőkehozamként vettük számba.)

4.2. A tőke helye a nemzeti számlákban

A humán- és a reáltőke - elvben - két helyen szerepelhet a nemzeti számlákban:

- a vagyonmérlegben, az eszközök állománya között, mint vagyontárgy, amely használatából vagy tartásából a tulajdonos hasznot vár;
- a folyó számlák között azt bemutatva, hogyan járul hozzá a tőke és a munkainput az új érték keletkezéséhez, és az érték hogyan kerül felosztásra az új értéke a tőke és a munka között.

A munkainput statisztikai megfigyelése nem okoz komoly elvi problémát. A ledolgozott munkaórák száma, súlyozva a különböző munkafajták közti minőségi különbségeket kifejező paraméterekkel, például a bérek arányaival, kielégítő módon méri a munkainput volumenét. Elvi problémát inkább a humántőke-állomány értékelése okoz. Az a tudás, amely szabadalomként külön eszközt nem jelent, hanem elválaszthatatlan a tudást birtokoló emberi agytól, sohasem vesz részt piaci cserében²³, ezért az értéke statisztikai módszerekkel nem figyelhető meg. Egyetlen lehetőség, ha alapul vesszük azt a közgazdasági feltevést, hogy a tudás értéke megfelel az életpálya folyamán várható, a tudásnak betudható többlet munkajövedelem jelenértékével. Azonban eltekintve attól, hogy hosszabb távon igen nehéz előre jelezni, hogyan alakul a különböző képzettségű munkaerő várható jövedelme, még az is elbizonytalanítja a becslést, a munkavállalást gyakran nem kizárólag a munkajövedelem nagysága motiválja, hanem abban közrejátszik számos egyéb tényező is. Főleg a magasan képzett emberek esetén korántsem biztos, hogy szigorúan béroptimalizáló magatartást követnének, hanem tágabban mérlegelik a karrier-építés lehetőségeit. Ezért nem állítható, hogy a képzettségért kapott

²² Eddig megengedett volt, hogy a nemzeti számlákban a kisvállalkozásokban és az önfogyasztásra történő termelésben keletkezett új értékét egy összegben mutassák ki, ez az ún. vegyes jövedelem. Ahogy a későbbiekben még tárgyaljuk, ez az egyszerűsítés nem alkalmazható akkor, ha statisztikákat akarunk készíteni a teljes tényező termelékenységről.

²³ Egyedül talán a rabszolgatartó társadalmakban volt a humántőke-állománynak tényleges piaca.

többlett munkabér megfelel a tudás egyensúlyi árának. (Mint már a termelékenységi számítások elemzésekor szó volt róla, a kapott eredményeket valószínűleg lényegesen befolyásolná, ha beszámítnánk a munka minőségi ismérveit.)

A reáltőkével kapcsolatban fordított a probléma, itt a tőkeinput mérése jelenti a komoly kihívást. A reáltőke állománynak a vagyonmérlegben való értékelésére léteznek a statisztikai szolgálatok által egyezményesen elfogadott módszerek, bár ezek sem közvetlen statisztikai megfigyeléseken alapulnak (1. Melléklet). Az is igaz, hogy amennyiben a tőkeinput mérését is belevesszük a nemzeti számlák rendszerébe, akkor ez kérdésessé teszi az eddig a rendszer más helyein alkalmazott módszerek adekvátságát, például az értékcsökkenés eddigi becslését²⁴.

A reáleszközöknek a termelésben való közreműködését tőkeszolgáltatnak nevezzük. A tőkeszolgáltat volumene a munkainputtal összemérhető, folyamat jellegű mutató, ezért megengedett, hogy a két tényezőinput együtt szerepeljen a termelékenységi mutató nevezőjében.

4.3. Tőkemérés két szemléletben

A reáltőke-állományt két különböző nézőpontból értékelhetjük:

- A **reáleszközök vagyonértéke /nettó értéke** az az értékösszeg, amennyiért az eszközt a mindenkori állapotában a piacon értékesíteni /beszerezni lehet. A vagyonérték a reáleszköz életkorával csökken, a használat és az elavulás, erkölcsi kopás miatt. A piaci érték jelenik meg a vagyonmérlegben. A mérlegkészítés időpontjában egy eszközfajta különböző életkorú változatainak piaci értékét úgy tudjuk összesíteni, hogy a különböző korcsoportokba tartozó eszközökhöz az életkortól függő paramétereket rendelünk, amelyek kifejezik az eszköz piaci értékének csökkenését az elhasználódás következtében. Ezeket paramétereket nevezzük **korfüggő árprofilnak**. A korfüggő árprofil valójában megfelel az értékcsökkenési leírási függvénynek. A vagyonmérlegben az eszközállományt a mérlegkészítés időpontjában érvényes, tehát időponti árszinten értékeljük.
- A reáleszközöknek a **termelésben való használatakor** az a fontos szempont, hogyan alakul az eszköz hatékonysága az eszköz életkorának függvényében. Az eszköz hatékonyságának az eszköz életkorától függő változását nevezzük korfüggő hatékonysági profilnak. Az eszközállománynak a **korfüggő hatékonysági profillal** korrigált értékét nevezzük termelő tőke

²⁴ Az értékcsökkenési pálya nem független az eszköz hatékonyságának az életkor függvényében változó hatékonyságától, az összefüggés számszerűen is levezethető.

állománynak. A termelő tőkeállomány értékét nem egy időpontban mérjük, hanem az elszámolási időszak átlagos állománya és annak az időszak átlagos árszintjén vett értéke a releváns mutató, mivel ez viszonyítható az adott időszak termeléséhez.

Mindkét megközelítés esetén az eszköz új /újrabeszerzési értéke képezi a kiindulópontot. Az újrabeszerzési érték az az érték, amennyi az adott eszköz újszerű állapotában a piacon beszerezhető. A hatékonysági profil azt veszi figyelembe, hogy a használat során évről évre mennyivel csökken az eszköz hatékonysága. A (nettó) piaci árat emellett még az is befolyásolja, hogy az idő előrehaladta során csökken az eszköz várható élettartama, és ezáltal a hasznosításából várható jövedelemösszeg jelenértéke. A mindennapi életben is gyakran tapasztaljuk, hogy lényegesen eltérhet egy reáleszköz hatékonyságának és piaci árának pályája. Tipikus példa erre, hogy egy 2-3 éves gépkocsi bérleti díja (és a bérleti díjat meghatározó használati értéke) lényegében azonos egy új gépkocsi bérleti díjával, miközben a használt gépkocsik ára meredeken csökken, különösen a használat első éveiben. Még szemléletesebb példa, hogy egy villanykörte használati értéke lényegében változatlan mindaddig, amíg ki nem ég, a használt villanykörte mégsem adható el új áron.

A módszertan fejlesztése nemcsak azt a köznapi tapasztalatot általánosította, hogy a reáleszköz életpályája során a hatékonysági profil gyakran eltér a (nettó) piaci ár változásától, hanem azt is kimutatták, hogy a két profil összefügg. A profilok bizonyos, matematikailag jól kezelhető eseteiben a levezetés analitikusan is megadható. Az összefüggés léte a levezetések technikai részleteinek ismerete nélkül is végiggondolható a következő gondolatmenetet követve. A széles körben elfogadott közgazdasági feltevés értelmében az eszköz piaci ára a hasznosításából a jövőben várható kumulált hozam jelenértéke. Így egy év eltelte során az eszköz értéke éppen annyit csökken, mint amennyi az adott évben a használatáért kapott bérleti díj, illetve a bérleti díj fizetésének időpontjától függően annak jelenértéke. Ez az értékcsökkenés. Az, hogy mennyi bérleti díj kapható az eszközért, azt viszont az eszköz hatékonysága szabja meg.

Ha statisztikai módszerekkel rendszeresen mérni tudnánk a reáleszközök piaci árát és bérleti díját, akkor megbecsülhető mind a korfüggő árprofil mind a korfüggő hatékonysági profil. Az is elemezhető lenne, mennyiben igaz, hogy a bérleti díj azonos az eszköz árának csökkenésével az életkor és a használat következtében. Minthogy a reáleszközöket jellemzően nem bérbeadásra, vagy piaci cserére szánják, hanem a tulajdonos a termelésben maga hasznosítja, ezért sem az eszközök piaci ára, sem a bérleti díja közvetlenül nem figyelhető meg. Ehelyett a statisztika a múltban azt az eljárást követte, hogy feltette, hogyan alakul az eszköz korfüggő árprofilja, azaz az értékcsökkenési leírási görbe, és ebből számította az eszköz árának változását. Amíg a tőkeszolgáltatásra nem készültek statisztikák, a kétféle profil közötti összefüggés ténye is rejtve maradt.

A reáltőkének a makrogazdaságban betöltött kétféle szerepével kapcsolatos fogalmakat a következő táblázat rendszerezi.

10. táblázat: A reáltőke statisztikai fogalmai két szemléletben

A fogalom meghatározása	A mutató megnevezése	
	Jövedelem és vagyon mérésekor	Termelés és termelékenység mérésekor
Tőkeképződés, felhalmozás	Beruházás piaci áron	Beruházás piaci áron
Súlyok különböző életkorú eszközök összesítéséhez	Korfüggő árprofil (értékcsökkenési profil)	Korfüggő hatékonysági profil
A életkor szerint összesített állomány eszközfajtánként	Nettó érték/vagyonérték eszközfajtánként	Termelő tőke állománya eszközfajtánként
Két időszak között keletkező, „imputált” tranzakció	Értékcsökkenés	Tőkeszolgálat eszközfajtánként
Súlyok különböző eszközfajták összesítéséhez	Piaci ár	Egységnyi használati költség / egységnyi bérleti díj
A keletkezett makrogazdasági állomány	Nettó tőkeállomány / vagyonérték összesített értéke	Termelő tőkeállomány összesített értéke
Származtatott mutatók	Vagyonmérleg tételek, Nemzeti vagyon, Nettó jövedelemmutatók	Összesített tőkeszolgálat, Teljes tényező termelékenység

A **tőkeszolgálat**, mint szolgáltatás felbontható egy volumen és egy árösszetevőre.

A tőkeszolgálat volumene valamely korábbi időszak árszintjén kifejezett értékösszeg. A termelékenységi számításokhoz nem a volumen abszolút értékét, hanem annak változását, indexét használjuk.

A tőkeszolgálat egységára három összetevőből áll. Szokásos piaci körülmények között a tulajdonosnak a reáltőke bérleti díjában megterül

- az eszköz elhasználódását ellentételező értékcsökkenés;
- az az elmaradt haszon, hogy az eszközt a termelésben használják, és nem fektetik be pénzügyi eszközként;
- valamint a bérleti díj megállapításakor azt is figyelembe veszik, várhatóan hogyan időben alakul az adott eszközfajta ára. A tapasztalatok szerint a bérleti díj és az eszközök reál-árindexe ellentétesen változik. A tulajdonos alacsonyabb bérleti díjjal is megelégszik akkor, ha arra számít, hogy az átlagosa inflációnál jobban nő az eszköz ára.

A bérleti díj mérése valójában azt a Leon Walras által már 1874-ben megfogalmazott megállapításon alapul, amely szerint a reáltőke bérleti díját az eszköz nyitóállományának egységára, valamint a reálkamatláb és az értékcsökkenési ráta összegének szorzata adja.

Az egységnyi tőkehasználat árát (egységnyi) bérleti díjnak nevezhetjük. Az elnevezés akkor adekvát, ha a tulajdonos valóban bérbe adja a reáleszközeit. Ilyenkor a bérleti díj a piaci tranzakciókból közvetlenül megfigyelhető²⁵. Ilyen például a ténylegesen a piacon bérbe adott lakások, vagy irodák bérleti díja. Az eszközök reprezentánsának tekinthető ilyenkor egy bizonyos lakás vagy irodatípus (a hely, felszereltség stb. szerint specifikálva) egy négyzetméterének éves bérleti díja.

Miután azonban többnyire az a tipikus, hogy a tulajdonos termelőként saját maga használja reáleszközeit, a tőkeszolgálat egységára ilyenkor közvetlenül nem figyelhető meg, hanem annak nagyságát bizonyos közgazdasági feltevések közbeiktatásával imputálni kell. A saját használat elterjedtsége miatt a tőkeszolgálat egységárát többnyire nem bérleti díjnak, hanem (egységnyi) tőkehasználat költségének nevezik. A két fogalom tehát szinonima.

4.4. A megtérülési rátákról

A tőkehasználat költségét/ egységárát rendszerint az értékcsökkenés és a hozam ráta összegével mérjük. A statisztikai becslésekben rendszerint elhanyagolják azt a hatást, hogy az eszközök árváltozása nem mindig követi az inflációt.

A hozam az eszköz piaci értékének (nettó értékének) és a hozam/diszkont/megtérülési rátának a szorzata. Két megközelítésből lehet számszerűsíteni a megtérülési ráta nagyságát: endogén vagy exogén módon.

Amennyiben **exogén** módon becsüljük a rátát, akkor valójában az elmaradt hasznot, elszalasztott lehetőségek költségét számszerűsítjük. A nemzeti számlák a múltban igyekeztek elkerülni azt, hogy alkalmazzák a lehetőségköltséget, mint értékelési elvet. Nem teljesen kiforrott az álláspont abban a kérdésben, hogy a reáleszközök hozamrátája kapcsán mit is jelent az elmaradt haszon: az alternatív befektetési lehetőség elmaradt hozamát, vagy a forrásszerzés költségét. Azt a veszteséget, amelyet azért érzékel reáleszköz tulajdonosa, mert a pénzét reáleszközökben tartja, ahelyett, hogy a pénzpiacra befektetné, vagy azt a költséget, amilyen szintű reálkamatot kellene fizetnie azért a hitelért, amiből az eszközbeszerzést finanszírozni tudná. A két megközelítés között a kamatlábakban

²⁵ Azt is figyelembe kell venni, hogy az eszköz bérleti díja magába foglalja a bérbeadással kapcsolatban felmerülő egyéb adminisztrációs költségeket és az ezzel kapcsolatos adókat is. Ilyen például az ingatlanadó vagy a gépjárművek üzemben tartása után a tulajdonos által fizetett adó.

akár jelentős különbség adódhat. Bármelyik megközelítésben az elmaradt haszon nem más, mint az eszköz tulajdonosa által minimálisan elvárt hozam, legalább ekkorra szinten állapítja meg a bérleti díj kínálati árát²⁶.

Az exogén hozam számszerűsítésére alkalmas mutató valamilyen pénzügyi kamatláb. Alapul vehetjük például a vállalati hitelek, vagy betétek átlagos kamatlábát. Az eszköz nettó értékét beszorozva a megtérülési rátával, meghatározható, mennyi az eszköztartás miatt keletkező elmaradt haszon. Exogén megtérülési rátát alkalmazva a számítások során főleg akkor ütközhetünk ellentmondásokba, ha megmagyarázhatatlanul nagy különbség képződik a nemzeti számlákban ténylegesen kimutatott nettó működési eredmény és a számított elmaradt haszon között.

Más előnyei és hátrányai vannak az **endogén ráta** alkalmazásának. Ebben az esetben a ráta a statisztikai számítások eredményeként áll elő: a nettó működési eredményt ágazonként elosztjuk az ágazati termelésben használt eszközök nettó piaci értékével. Ez kétségtelenül statisztikai szempontból elfogadottabb módszer, mint feltételezésekkel élni a tulajdonos által elvárt hozam nagyságát illetően. Ebben az esetben a bruttó működési eredmény definíciószerűen megegyezik a tőkeszolgáltatás értékével. A működési eredmény és az adott termelő tevékenységhez használt reáleszközök értékének hányadosából képzett hozam azonban csak akkor értelmes adat, ha a tőkeinputok között száma vettünk valamennyi tőkelemet. Jelentős összeget tehet ki például a termelésnek helyt adó föld, vagy különféle immateriális eszközök értéke. Ilyen például a márkanév, a licencek használatának joga. Ha sikerült teljes körűen felbecsülni a termelésben használt eszközök értékét, még akkor is előfordulhat, hogy az endogén módon számított megtérülési ráták akár jelentősen szóródnak az egyes ágazatok között, és az eltérés mértéke nehezen tudható be teljes mértékben annak, hogy eltérő az eszközhasználathoz társuló üzleti kockázat.

Elméleti szempontból komoly ellenvetés az endogén ráta alkalmazásával szemben, hogy nem tudja kezelni a növekvő skáláhozadék létét, vagyis azt, hogy a reáleszköz hozamrátája függ a termelés volumenétől. A növekvő skáláhozadék jellemző a nagy általános és kis változó költséggel működő tevékenységekre, például a hálózati rendszereken keresztül nyújtott szolgáltatásokra. Tipikusan ilyen a telekommunikáció, a pénzügyi szolgáltatások stb. Növekvő skáláhozadék esetén a vállalkozás méretétől függő fajlagos hozadékot kellene becsülni, és ez meglehetősen szokatlan statisztikai feladatnak tűnik. Ezért endogén ráta alkalmazása kizárólag konstans volumenhozadék léte esetén jogosult.

²⁶ A bérleti díj mértékében a tulajdonos várakozásait fogalmazza meg, vagyis a jövőben érvényesülő, és nem a múltban megfigyelt kamatláb a mérvadó. Azonban mint már szó volt róla, a tanulmány az egyszerűség kedvéért nem különbözteti meg a múltbeli tényekre és a várakozásokra vonatkozó változókat.

5. A többtényezős termelékenység becslése

Neoklasszikus elméleti keretben a többtényezős termelékenység szintje nem határozható meg, helyesebben annak értéke definíciószerűen 1. Az elmélet szerint ugyanis a termelés eredménye (az új érték) a termelési tényezők között kerül felosztásra: vagyis megegyezik az új érték és a tényezők szolgáltatása. Ez igaz nemcsak folyó áron, hanem bármely korábbi időszak árszintjén. A termelés tényezők egységára (az egységnyi munka bére és az egységnyi tőke bérleti díja²⁷) éppen annak megfelelően kerül meghatározásra, hogy ez az összefüggés teljesüljön²⁸.

Amit mérni tudunk, az a többtényezős termelékenység változása. Ez úgy válik lehetővé, hogy közvetlenül²⁹ megmérjük a munkainput és a tőkeinput volumenének változását, majd az elemi indexekből több lépésben kiszámítjuk termelési tényezők inputjának összetett indexét. A gazdasági növekedés, jelen esetben a hozzáadott érték volumenindexével mért dinamikáját elosztva a termelési tényezők inputjának változásával, a kettő hányadosa, a maradék tudható be a termelékenység változásának. A többtényezős termelékenység nem osztható fel a termelési tényezők között, hanem azok együttes szolgáltatásának az eredménye. Ami a hozzájárulásból felosztható, az értelemszerűen a tőkeinputban vagy a munkainputban jelentik meg.

A számítások menete a következő:

1. Lépés: A munkafajták és az eszközfajták inputjának elemi indexe

Az egyes munkafajták inputjának változását – elvben - viszonylag egyszerű mérni. Megkülönböztetjük a különböző minőségű munkafajtákat, minden minőségileg különböző munkafajta esetén megbecsüljük a ledolgozott órák számának változását (vagy ami ezzel egyenértékű, a teljes munkaidős egyenértékes létszám változását).

Több megfontolást igényel a tőkeinput elemi volumenindexének becslése. Eltérően a foglalkoztatottak létszámának változásától, ezt, vagyis az egyes állóeszközfajták hatékonyságának az eszköz életkorától függő csökkenését rendszeresen, statisztikai módszerekkel nem tudjuk megfigyelni. A becslésre két út kínálkozik.

²⁷ A tőke bérleti díja (rental price) elnevezéssel azonos értelemben használják a tőkehasználat költsége (user' cost of capital) kifejezést is. Ez arra utal, hogy a reáleszközöket jellemzően nem szokták bérbe adni, hanem azokat a tulajdonos maga hasznosítja a termelésben.

²⁸ A szintek meghatározhatatlanságának problémája hasonló ahhoz, ahogy összesített szinten nem beszélhetünk árszintről sem, csak árindexekről. A volumenek sem fejezhetők ki önmagukban, csak valamilyen árszint használatával.

²⁹ Tehát a volumenindexet nem a folyó áras érték deflálásával kapjuk, hanem közvetlenül a volumen változását mérjük (a mennyiség változását különve minden minőségi változattal).

- a. Elfogadjuk az állóeszközök értékcsökkenésének számításakor alkalmazott feltevéseket (a korfüggő árprofil) és ebből kiszámíthat az eszközök hatékonyságának a kortól függő változása.
- b. Alkalmi felmérésekkel, szakértői becslésekkel információt gyűjtünk a különféle eszközfajták korfüggő hatékonysági profiljáról, és ebből levezetjük az értékcsökkenési profilt.

Minden minőségileg különböző eszközfajtára, a várható életkor és a feltételezett hatékonysági profil ismeretében kiszámítható az éves volumenváltozás indexe

2. lépés: A munkafajták valamint eszközfajták elemi indexeiből a tőkeinput és munkainput összetett indexének becslése

A termelési folyamatban együtt használnak különböző minőségű tőke- és különböző minőségű munkafajtákat. Az összetett munkainput és az összetett tőkeinput indexe az egyedi indexek súlyozott átlaga.

A munkafajták egyedi volumenindexének összesítéséhez a bérarányok (munkavállalói jövedelem arányok) képezhetik a súlyokat. A munkainput összetett indexe tehát az egyes munkafajták teljes munkaidős egyenértékes létszámának indexeinek átlaga, súlyozva a munkavállalói jövedelmek arányával.

Mint ahogy az alapadatokban a munkafajták nincsenek megkülönböztetve, jelen kutatásban nem tettünk különbséget a munkafajták minősége (pl. képzettsége) között. Így a munkainput összetett indexe megegyezik az elemi index-szel.

Az eszközfajták egyedi volumenindexének összesítésekor a súlyokat a bérleti díjak arányai jelentik. A bérleti díjakat közvetlenül nem tudjuk megfigyelni, hanem ezeket azt feltételezve számszerűsítjük, hogy a bérleti díjnak fedeznie kell az értékcsökkenés és a tőkekötés elmaradt hasznát/lehetőségköltségét. A rövid élettartalmú, gyorsan elavuló eszközök (pl. számítógépek) nagyobb súlyt kapnak az összesítésben, mint az azonos eszközértékű, de hosszú élettartamú eszközök (pl. hagyományos módon épített ingatlanok). Mint ahogy a fejlett gazdaságokban jellemzően nő a gyorsan elavuló eszközök aránya, ez – az eszközök állományából képzett indexhez viszonyítva – nagyobbak mutatja a tőkeinput indexét.

A számítások során a következő eszközfajtákat különböztettünk meg: egyéb (nem lakás célját szolgáló) épületek, gépek és berendezések, járművek, immateriális javak. Az összetett index képzésekor ezek tőkeszolgáltatának egyedi volumenindexeit átlagoltuk, súlyként az értékcsökkenés és a nettó eszközérték alapján számított lehetőségköltség összegét használva.

3. lépés: A többtényezős tőkeinput és a munkainput összetett indexének előállítása

A tőkeinput összetett volumenindexét és a munkainput összetett volumenindexét a bruttó működési eredmény/munkavállalói jövedelem arányában átlagoltuk.

4. lépés: A termelékenység változásának számítása

A termelés (az alapáras bruttó hozzáadott érték volumenindexét elosztjuk a termelési tényezők inputjának a 3. lépésben számított indexével).

Az idősort Laspeyres súlyozású láncindexekből képeztük.

A nemzetgazdasági/versenygazdasági átlagos értékek számításakor a nemzetgazdaság/versenygazdaság egészét tekintettük egyetlen azonos technológiát alkalmazó egységnek. Ez azt jelenti, hogy az egyes eszközökfajtákat ágazatok között értékben összegeztük, majd ezek volumenindexét a tőkeszolgálatok arányában átlagoltuk. A FTE létszámadatokat is összegeztük, és azokból képeztünk indexet.

Irodalomjegyzék:

Benk, Sz. – Jakab, Z.M. – Vadas, G. [2005]: Potential Output Estimations for Hungary: A Survey of Different Approaches, MNB Occasional Papers, 43.

Cohen, A.J. – Harcourt, G.C. [2003]: Whatever Happened to the Cambridge Capital Theory Controversies? Journal of Economic Perspectives, Vol. 17 Number 1:199-214

Felipe, J. [2002]: The Relevance of the Aggregation problem for the concept of total factor productivity, 17th CEIES Seminar, Rome, 4-5 March 2002

Heller, F. [2001]: A közgazdasági elmélet története, Aula kiadó, Budapest

Hüttl, A. [2008]: A tőkemérés néhány alapproblémája, Statisztikai Szemle, 86. évf.: 695-712.

Jorgenson, D.W. [2001]: Information Technology and the U.S. Economy, American Economic Review, Vol.91, No.1: 1-32

OECD [2001]: Measuring Productivity, OECD Manual Measurement of Aggregate and Industry-level Productivity Growth

OECD [2009]: Measuring Capital, Second edition

Stenbaek, N. – Sorensen, H.S. – Bonde, K. [2004]: Danish Productivity Growth 1988-2000, Statistics Denmark

Függelékek

1. Függelék

A reáltőke statisztikai számszerúsítése

A nemzetközi gyakorlatban kétféle módszert, illetve azok kombinációját alkalmazzák arra, hogy rendszeres becslések készüljenek a nem-pénzügyi eszközök állományának értékéről, a számlakészítés évének, helyesebben a számlakészítés évének végén érvényes piaci árszinten. Majd ebből az értékcsökkenés tételét kiemelve, azt végigvezetjük a folyó számlákon, és attól függően, hogy az értékcsökkenést jövedelemnek vagy költségnek tekintjük, az egyenlegező tételeknek létezik a nettó és a bruttó változata. Bevált módszerekről van szó, legalább is bevált módon alkalmazott módszerekről van szó³⁰. Alkalmazásukra azért érdemes röviden kitérni, mert sokban hasonló módon kell eljárni a tőkeszolgálat számításakor.

A reáleszközöket, és különösen az állóeszközöket a tulajdonos többnyire nem a piaci értékesítés céljából tartja, hanem azért, hogy a termelésben való használata során jövedelmet realizáljon. Ezért közvetlenül nem tudjuk megfigyelni az állóeszközök piaci árát, különösen nem a használt eszközökét, holott ez teszi ki az eszközállomány nagy részét.

Két módon lehet megbecsülni az állóeszközök mindenkori piaci értékét. Az egyik lehetőség, hogy mintavételes felméréssel az állóeszközök tulajdonosától arra kérünk választ, mennyibe kerülne a tulajdonában lévő eszközhöz hasonló, de új állapotban lévő eszköz. Ezzel kapcsolatban az eszköz tulajdonosának tájékozottnak kell lennie, miután előbb-utóbb fel kell készülnie az állóeszköz cseréjére. Az ilyen felmérések azonban költségesek, valamint a válaszok is inkább véleményeken, mint számviteli bizonylatokkal alátámasztott adatokon alapulnak, ezért ezt a módszert csak kivételes helyzetekben alkalmazzák. Vagy akkor, ha nem áll rendelkezésre kellően hosszú homogén beruházási idősor a következőkben ismertetett második módszer alkalmazásához, vagy esetenként a második módszer becslési eredményeinek ellenőrzésére.

A szokásos becslési módszer, az ún. PIM³¹ az állóeszköz-állomány hosszú idősorára támaszkodik: ehhez szükség van az új eszközök felhalmozásának adatsorára (ezt a beruházási statisztika amúgy is összeállítja), az ehhez tartozó árindexekre, valamint az állóeszközök várható élettartamára vonatkozó

³⁰ Később látni fogjuk, hogy a tőkeszolgálatnak a rendszerbe való integrálása után újra kell gondolni az értékcsökkenés számítását.

³¹ Perpetual Inventory Method

ismeretekre. Emellett el kell fogadni bizonyos feltevéseket az eszközök értékcsökkenésének pályájára, valamint a kiselejtezéseknél a várható élettartam körüli eloszlására.

A reáleszközök újrabeszerzési értékére, az eszközök beszerzésére és értékesítésére, az árindexekre, valamint az eszközök élettartamára vonatkozóan - rendszeres vagy alkalmi módon - de statisztikai felmérésekből tudunk adatokat szerezni. Lehetetlen azonban adatokat gyűjteni arról, hogyan használnak el az állóeszközök a termelés során, azaz hogyan alakul az értékcsökkenés³². Csak úgy lenne megfigyelhető a közgazdasági szempontból valós értékcsökkenés, ha a termelő a rendszeresen piacra vinné az általa használt állóeszközöket. Akkor mintavételes módon nyomon követhetnénk, hogyan csökken a termelésben használt egyazon eszköz ára, azaz mennyi az időtartam alatt bekövetkezett értékcsökkenés. Ha létezne a használt eszközökre piac, akkor közvetlenül az eszköz piaci értékére is gyűjthetnénk adatokat, tehát magára a PIM módszer alkalmazására sem lenne szükség.

Mint ahogy az értékcsökkenés statisztikai eszközökkel nem mérhető, ezért a számítások során feltételezik, hogy az értékcsökkenés időbeli alakulását valamilyen könnyen kezelhető függvény írja le. Többnyire a lineáris vagy a geometriai leírást alkalmazzák. A lineáris leírás azt jelenti, hogy az eszköz újrabeszerzési értékét elosztják a várható élettartammal, és minden évben ezt az állandó összeget számolják le a beszerzés évének árszintjén vett értékcsökkenésnek³³. A mértani sor szerinti leírás esetén azt tételezik fel, hogy az elhasználódás a mindenkor nettó értéke állandó arányát teszi ki, vagyis az értékcsökkenés reálösszege időben csökken. Az 1993-as SNA kifejezetten javasolja ezt a két egyszerű leírási függvény alkalmazását. (SNA 6.197 „Mind a lineáris, mind a geometriai, vagy más néven csökkenő leírási módszer (declining-balance method) egyszerűen alkalmazható.... A gyakorlatban ez a két módszer közötti választásra szorítkozik a probléma, és nem igazán szól érveléssel, hogy valamilyen bonyolultabb formulát alkalmazzunk.”)

Ezen információk birtokában egyik évről a másikra – a beruházási statisztika által lehetővé tett eszközfajta szerinti részletezésben és korcsoportokra bontva - továbbvezetéssel megbecsülhető az állóeszköz-állomány nettó (azaz használt állapotban mért) értéke. Ezt az eszközértékelést nevezzük korfüggő árprofilnak (age-price profile). Az adott korcsoportú eszközfajta nettó értékének különbsége két időpont között (rendszerint az év vége és az év eleje között) két komponensre bontható: egyrészt

³² A számviteli elszámolásokban kimutatott értékcsökkenés azért sem fejezi ki az eszközök tényleges elhasználódásának mértékét, mert az eredeti beszerzési értéken nyilvántartott állományok elhasználódását írja le. Az eredeti beszerzési érték különböző időpontokban mért árszinteket összesít, és ez makrogazdasági szempontból nem értelmes aggregátum. A megkülönböztetés érdekében a nemzeti számlák az értékcsökkenés helyett az állóeszközök felhasználása elnevezést preferálják. Miután a közgazdasági szakirodalomban az értékcsökkenés elnevezése terjedt el, újabban a statisztikai terminológia is kezd visszatérni erre.

³³ Más kérdés, hogy a folyó áras számításokban az értékcsökkenést a tárgyév árszintjére „inflálják.”

az értékcsökkenésre, mint az értéknek a tranzakciók hatására bekövetkezett csökkenése, másrészt az állomány értékének az árváltozására, az ún. átértékelési nyereségre.

2. Függelék

A mellékelt excel file 1995-2009 közötti időszoban a következő adatokat tartalmazza, 60 ágazatos bontásban:

1. Fajlagos tőkehozam a nem-pénzügyi vállalati szektorban
2. Töbttényezős termelékenység
3. A tőkeinput összetett indexe
4. A munkainput indexe
5. A munka és a tőkejövedelem aránya
6. Az alapáras hozzáadott érték indexe
7. A nemzetgazdaság és a versenygazdaság összetett indexei
8. Munkavállalói jövedelem

Jelen tanulmány a VERSENYKÉPESSÉG KUTATÁS MŰHELYTANULMÁNYSOROZAT kötetét képezi.

BCE Versenyképesség Kutató Központ
Kiadásért felelős: Chikán Attila igazgató
ISSN 1787-6915