

Koppány Krisztián¹

Növekedési hozzájárulások számítása input-output táblák strukturális felbontása alapján²

A tanulmány célja, hogy egy esettanulmány segítségével bemutassa a növekedési hozzájárulások input-output táblák strukturális felbontásával történő számításának módszereit és ezek hazai alkalmazási lehetőségeit. Bár a szükséges adatok meglehetősen nagy késleltetéssel állnak rendelkezésre, a kapott eredmények jól mutatják, hogy a beszállítói relációk és az értékláncon tovagyűrűző effektusok figyelembe vétele jelentősen módosíthatják az ágazatok és a végső keresleti komponensek növekedési hatásaival kapcsolatos, negyedéves GDP-számítások alapján kirajzolódó képet. Az elemzés kizárólag nyilvános, a KSH Tájékoztatási adatbázisából és STADAT tábláiból hozzáférhető makrogazdasági és ágazati adatok felhasználásával készült.

TÁRGYSZÓ: Gazdasági növekedés. Input-output modell. Strukturális dekompozíciós analízis (SDA).

A reál GDP változásában közrejátszó tényezők kimutatásával a statisztikai hivatalok fontos információval látják el a makroelemzőket, a gazdasági és gazdaságpolitikai döntéshozókat, valamint rajtuk és a médián keresztül a nemzetgazdaság állapota iránt érdeklődők széles táborát. Nem véletlen, hogy a bruttó hazai termék növekedéséhez termelési és felhasználási oldalról való hozzájárulások táblázatai³ a KSH egyik leggyakrabban idézett forrásai. Ezekre támaszkodik a negyedéves növekedési adatok megjelenését követő szóbeli és írásbeli értékelések szinte mindegyike.

A hatásfelbontás alkalmazott technikáit egyrészt a fentiekben hivatkozott táblákhoz tartozó módszertani információkból,⁴ másrészt – az előzőeknél mélyebben – a KSH kiadványaiból és szakmai tanulmányaiból ismerhetjük meg. E folyóirat egyik korábbi számában Anwar Klára és Szőkéné Boros Zsuzsanna mutatták be a növekedési hozzájárulások számításának Magyarországon alkalmazott módszerét, az ezzel kapott eredmények értelmezését, s azok felhasználásának lehetőségeit (*Anwar–Szőkéné* [2010]).

Ez a tanulmány az előbbtől több szempontból is eltér. Az elemzés nem a legfrissebb, negyedéves GDP-volumenindex részeltéréseire és a kapcsolódó láncolási problémákra koncentrálna. Az ismertetésre és alkalmazásra kerülő strukturális hatásfelbontási technika (*Structural De-*

¹ Koppány Krisztián a Széchenyi István Egyetem, Kautz Gyula Gazdaságtudományi Kar egyetemi docense, koppanyak@sze.hu.

² A kutatást és a tanulmány megírását a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj és a Pallas Athéné Domus Scientiae Alapítvány támogatta. Köszönettel tartozom Forgón Máriának és Révész Tamásnak a segítőkész szakmai konzultációkért és értékes tanácsaikért. Az esetleges hibákért természetesen kizárólag engem terhel a felelősség.

³ 3.1.19. és 3.1.20. számú STADAT táblák, http://www.ksh.hu/stadat_evkozi_3_1

⁴ <http://www.ksh.hu/docs/hun/modsz/modsz31.html>

composition Analysis, SDA) az előzetes növekedési adatoknál sokkal nagyobb időbeli késleltetéssel rendelkezésre álló ágazati kapcsolatok mérlegére (ÁKM) épül. Esettanulmányomban éppen ezért nem az elmúlt negyedév, hanem – az ÁKM éves léptékéből és publikációs ütemezéséből adódóan⁵ – egy jóval korábbi időszak, a 2012-es év gazdasági növekedését elemzem. Az éves GDP-volumenváltozás elemzéséhez két egymást követő év input-output táblájára van szükség, amelyek közül a későbbi az előző év árain van kifejezve. Úgy ítélem meg, hogy 2012 az az év, amelyre a rendelkezésre álló adatok alapján a megfelelő matematikai transzformációkkal, továbbvezetési-kiegyenlítési eljárásokkal még viszonylag megbízhatóan előállítható a változatlan áras ÁKM.

A kevésbé aktuális eredményekért kárpótol, hogy az input-output táblázatok segítségével a gazdaság mélyebb szerkezetét vizsgálhatjuk. Nem csupán az egyes ágazatok saját hozzáadott értékének változásait, valamint az egyes szektorokhoz áramló végtermékek közvetlen GDP-hatásait tudjuk kimutatni, hanem – a belső struktúrában rejlő összefüggéseket, kölcsönhatásokat figyelembe véve – a végső felhasználás tovagyrúzó hatásait is. Ha egy gazdasági alág végtermékei iránt nő a kereslet, akkor az az ide – első, második és minden további körben – beszállító ágazatok hozzáadott értékére is befolyással van. A végső kereslet módosulása ily módon az általa kiváltott multiplikatív mechanizmussal járul hozzá a gazdasági növekedéshez. Ez keresleti húzóelv az eredeti, Leontief-féle input-output modell logikai kiindulópontja.

A dolgozat első fejezete az esettanulmányhoz felhasznált ÁKM-ek előállításának módszereit, valamint magukat a táblákat ismerteti. A második fejezet bemutatja, hogy a KSH által jelenleg alkalmazott növekedésfelbontási számítás hogyan kapcsolható össze és végezhető el az input-output táblázatok adataival, viszonyítási pontot adva ezzel a későbbi SDA-eredményeknek. A tanulmány további részeiben már nem csupán az ágazati kapcsolatok mérlegére, hanem a mögöttes közgazdasági modellre is szükségünk van, ezért a harmadik fejezetben röviden áttekintjük a szükséges alapokat. A negyedik fejezet a strukturális dekompozíciós analízis definícióját, az eljárás lényegét, lehetséges alkalmazásait és az ezekkel kapcsolatos általános megfontolásokat ismerteti. Az ötödik és hatodik fejezetben a már megismert módszer segítségével két dimenzió mentén is tényezőire bontjuk a 2012. év gazdasági növekedését. Először szokásos módon az ágazati hozzáadott érték hányadok, a hazai beszállítói kapcsolatok, valamint a végső felhasználás változásának részhatásait különítjük el, majd a második és harmadik komponens tekintetében még mélyebbre ásunk a gazdaság „szövetében”. A hatodik fejezetben a vizsgálatot egy olyan formula alapján is elvégezzük, amely a hozzáadott értéket és annak változásait nem azok keletkezési helye, hanem az ágazati végtermékek iránti kereslet(változás) teljes gazdaságban (tehát más ágazatokban is) jelentkező tovagyrúzó (multiplikatív) hatása szerint osztja fel az ágazatok között. Látni fogjuk, hogy az értékláncok ily módon számított GDP-termelése és növekedési hatásai jelentős mértékben eltérhetnek a második fejezetbeli referenciaértékektől. A hetedik fejezetben röviden értékeljük a kapott eredményeket, a nyolcadikban pedig összegezzük a növekedési hozzájárulások SDA alapján történő számításának korlátait és alkalmazásának előnyeit.

1 Az esettanulmányhoz használt input-output táblák

A tanulmány írásakor rendelkezésre álló legfrissebb szervezet x szervezet típusú ÁKM a 2010. évre vonatkozik.⁶ Ez egy 88 ágazat alapján számított és 65x65-ös mélységben közölt input-

⁵ Az ÁKM-et ötévente, három éves késleltetéssel publikálja a Központi Statisztikai Hivatal.

⁶ Tájékoztatási adatbázis / Nemzeti számlák, GDP / ÁKM, forrás- és felhasználástáblák / Szimmetrikus ÁKM (szervezet x szervezet) tábla a hazai kibocsátásra, alapáron, folyó áron TEÁOR 08 (ESA2010) (PP1109)

output táblázat, amely a forrás- és felhasználástáblákból⁷ az ún. „fixed product sales structure” transzformációval (Eurostat [2008], 351. old., Model D) kerül előállításra.⁸ A forrás- és felhasználástáblákat az ezt követő két évre is közli a KSH, így ezekből az előző módszerrel 2011-re és 2012-re is generálni tudtam a folyóáras ÁKM-et. A későbbi lépések a 68A és 68B ágazatok összevonását igényelték, így 64 ágazattal dolgoztam tovább.

A szükséges adatkészlet előző évi áron már nem áll teljes körűen rendelkezésre, ezért a 2012. évi változatlanáras ÁKM-et a fentiek szerint számított 2012-es folyóáras táblából kiindulva, annak belső celláit RAS-módszerrel (lásd Miller–Blair [2009] 7.4.1-3. szakaszok)⁹ a Tájékoztatói adatbázis PP1101, GPKF04, GPKA03, és GPKB04 technikai kódú táblázataiban, valamint a STADAT 3.1.18. táblában található változatlanáras információkból meghatározható peremadatokra feszítettem.

Bár a peremek az input-output táblák 2013-2014. évekre történő továbbvezetéséhez is rendelkezésre állnak, ezekre az évekre már a folyóáras táblákat is RAS-sal vagy más közelítő eljárással kellene képeznünk. Ez jóval bizonytalanabbá tenné az eredményeket, mint a forrás- és felhasználástáblákból kiinduló számítások. Ezért az SDA gyakorlati alkalmazásának bemutatásához a 2011. év folyó- és a 2012. év előző évi áron vett tábláit használtam, amelyekkel a 2012-es év növekedési hozzájárulásai elemezhetők.

Az ÁKM-ek nagy mérete miatt az 1. táblázatsorozatban ezeknek négy ágazatra, három végső keresleti komponensre, a hozzáadott érték tekintetében pedig egyetlen sorra összevont változatai láthatók. Ezek az egyszerűsített táblák lesznek a segítségünkre a hatásfelbontási módszer bemutatásában és megértésében, valamint a negyedéves GDP-adatoknál jelenleg használt technikával való összehasonlítás során. Annak ellenére, hogy a kiinduló adatokat és az eredmények egy részét is összevont formában közlöm, a számításokat minden esetben a 64 ágazatra bontott táblák alapján végeztem.

⁷ Uo. PP1101, PP1102 és PP1104.

⁸ A forrás- és felhasználástáblák rendszere rugalmas lehetőséget kínál termék x termék, illetve szervezet x szervezet típusú táblák generálására. Azt, hogy mikor melyik táblatípus használata a célszerűbb, az elemzés célja határozza meg. A technológiai elemzésekhez javasolt termék x termék táblák sokkal homogénebbnek tekinthetők a költségstruktúra tekintetében, az ágazati elemzések során használatos szervezet x szervezet táblák pedig jóval közelebb állnak a statisztikai forrásokhoz és a piaci tranzakciókhoz, könnyebben összekapcsolhatók a nemzeti számlákkal, s megbízhatóbbak a hozzáadott érték fajlagosok tekintetében. Tekintettel arra, hogy a termelési oldal növekedési hozzájárulásai az ágazatok hozzáadott értékei alapján kerülnek meghatározásra, elemzési célunkhoz – az összehasonlíthatóság végett – ez utóbbi táblatípus illeszkedik. Az Eurostat [2008] két-két módszert közöl mindkét típus előállítására. Bár az ágazati táblák előállítására rendelkezésre álló „fix industry sales structure” (Model C) és a „fixed product sales structure” (Model D) eljárások mindegyike meglehetősen puha feltevéseken alapul (szemben a termék x termék táblák kemény technológiai feltételeivel), a kettő közül a kézikönyv és a gyakorlat mégis inkább az utóbbit tartja elfogadhatóbbnak. A D modell alkalmazása során nem fordulhatnak elő különféle kiigazító technikákat igénylő, közgazdaságilag értelmezhetetlen negatív értékek a közvetlen ráfordítások mátrixában, vagyis ez az egyszerűbb eljárás. Mint a legtöbb statisztikai hivatal, a KSH is régóta ezt használja az ágazat x ágazat táblák generálásához. A „fix product sales structure” eljárásról lásd még Boda és szerzőtársai [1989].

⁹ Az input-output táblázatok aktualizálására és kiegyensúlyozására a klasszikus RAS eljáráson kívül lineáris és kvadratikus programozási technikák is használhatók (lásd például Lahr–Mesnard [2004] vagy Jackson–Murray [2004]), illetve a RAS-nak is léteznek különféle (nem előjel-megőrző, nulla és negatív peremekre is jól működő) változatai (lásd például Lenzen és szerzőtársai [2014] tanulmányát vagy Révész [2001] „additív” RAS technikáját). Egyszerűsége miatt azonban még mindig a hagyományos RAS a legelterjedtebb kiegyenlítési eljárás. Tekintettel arra, hogy a 2012-es változatlanáras tábla származtatása során nem jelentkezett olyan körülmény (pl. negatív készletváltozás perem), amely ellehetetlenítette volna ennek használatát, én is ezzel dolgoztam.

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

1. táblázatsorozat. Magyarország 2011. (bázis) évi folyóáras és 2012. (tárgy) évi előző évi áras egyszerűsített input-output táblái

Bázisév egyszerűsített folyóáras input-output táblája, adatok mrd Ft-ban

Gazdasági ágak	Termelőfelhasználás					Végso felhasználás				Felhasználás / kibocsátás összesen
	A Mezőgazdaság	B-E Ipar	F Építőipar	G-T Szolgáltatás	Összesen	Háztartások fogyasztási kiadásai	Egyéb hazai végső felhasználás	Export	Összesen	
A Mezőgazdaság*	564	719	4	101	1 389	317	242	652	1 211	2 600
B-E Ipar	352	3 558	422	1 746	6 077	2 260	737	16 747	19 744	25 822
F Építőipar	3	67	63	217	349	26	1 947	98	2 071	2 420
G-T Szolgáltatás**	256	2 382	447	6 077	9 163	7 583	6 819	3 979	18 382	27 545
Import	285	12 683	456	3 061	16 485	2 239	1 942	1 961	6 142	22 627
Termékdók- és támogatások egyenlege	33	206	40	756	1 036	2 649	378	183	3 211	4 246
Termelőfelhasználás / végső felhasználás összesen	1 493	19 616	1 432	11 958	34 499	15 076	12 065	23 620	50 761	85 260
Bruttó hozzáadott érték	1 106	6 206	988	15 586	23 887					
Bruttó kibocsátás összesen	2 600	25 822	2 420	27 545	58 386					

Tárgyévi egyszerűsített változatlanítás (előző évi árakon számított) input-output táblája, adatok mrd Ft-ban

Gazdasági ágak	Termelőfelhasználás					Végso felhasználás				Felhasználás / kibocsátás összesen
	A Mezőgazdaság	B-E Ipar	F Építőipar	G-T Szolgáltatás	Összesen	Háztartások fogyasztási kiadásai	Egyéb hazai végső felhasználás	Export	Összesen	
A Mezőgazdaság	499	721	4	90	1 314	296	82	642	1 020	2 334
B-E Ipar	353	3 153	363	1 640	5 509	2 250	677	16 158	19 085	24 593
F Építőipar	3	58	70	218	349	23	1 779	104	1 906	2 255
G-T Szolgáltatás	257	2 272	419	5 787	8 735	7 514	6 761	3 963	18 238	26 973
Import	305	12 123	436	2 905	15 769	2 015	1 899	2 218	6 132	21 901
Termékdók- és támogatások egyenlege	44	198	37	741	1 021	2 622	368	188	3 178	4 199
Termelőfelhasználás / végső felhasználás összesen	1 460	18 525	1 329	11 381	32 695	14 721	11 566	23 273	49 560	82 255
Bruttó hozzáadott érték	874	6 068	926	15 592	23 460					
Bruttó kibocsátás összesen	2 334	24 593	2 255	26 973	56 155					

* Erdőgazdálkodással és halászattal együtt (a továbbiakban nem jelezzük).

** Háztartások termelő- és szolgáltatótevéységével együtt (a továbbiakban nem jelezzük)

Az ÁKM-ek sorai az adott ágazat vállalatainak más vállalatokhoz termelőfelhasználás céljából történő beszállításait, valamint a háztartásoknak fogyasztási, más hazai szektoroknak fogyasztási és a teljes hazai gazdaságnak felhalmozási (beruházási) céllal értékesített, illetve a kivitelre kerülő termékek és szolgáltatások (export) értékét mutatják. A mezőgazdasági termelők például a bázisévben összesen 564 mrd Ft értékben szállítottak be más mezőgazdasági vállalkozásoknak, míg az iparba 719, az építőiparba 4, a szolgáltató szektorba 101 mrd értékben. A háztartások 317, más hazai szereplők 242 mrd Ft összegben vásároltak végső felhasználási céllal a hazai mezőgazdasági termelőktől, kivitelre pedig 652 mrd került.

Míg soronként az output szerkezetét követhetjük nyomon, addig a táblákat oszlopok szerint olvasva inputoldalról vizsgálhatjuk meg az egyes ágazatokat. A hazai ipar például rendre 719, 3 558, 67 és 2 382 mrd Ft értékben támaszkodott hazai mezőgazdasági, ipari, építőipari és szolgáltatói beszállítókra, s 12 683 mrd értékben külföldiekre (import).

A táblák alsószárnya az import és a termékdók- és -támogatások egyenlege mellett a hozzáadott értéket is tartalmazza, amelyből látható például, hogy az iparban 6 206 mrd Ft hozzáadott érték keletkezett.

Az egyes ágazatok termelésének összértéke input és output oldalról meg kell, hogy egyezzen egymással, így például az ipar sor- és oszlopösszesenjeiben egyaránt 25 822 mrd Ft szerepel.

2 A termelési és a felhasználási oldal növekedési hozzájárulásai a szokásos számítási módszerrel

A gazdasági növekedéshez való hozzájárulások szokásos módon való számításához szükséges adatok az input-output táblákból is kiolvashatók.

Az egyes ágazatok bruttó hozzáadott értékeit és a termékadók és -támogatások egyenlegének összértékeit a 2. táblázatba rendezve, a változatlan áras tárgy- és a bázisidőszaki adatok különbségeként meghatározható az egyes ágazatok és a teljes gazdaság hozzáadottérték-, illetve GDP-változása. Ezeket a bázisidőszak bruttó hazai termékéhez viszonyítva megkaphatjuk az ágazatok százalékos formában kifejezett növekedési hozzájárulásait, amelyek pontosan megegyeznek a korábban hivatkozott 3.1.19. STADAT táblában található értékekkel.

2. táblázatscsoport. A termelési és a felhasználási oldal GDP-növekedési hozzájárulásai

A termelési oldal GDP-növekedési hozzájárulásai az ágazatok saját hozzáadott értékei alapján (mrd Ft-ban és %-ban)

Gazdasági ágak	Bázis	Tárgy (előző évi áron)	Változás	
			értékben	bázis összesenhez viszonyítva (%)
A Mezőgazdaság	1 106	874	-232	-0,82%
B-E Ipar	6 206	6 068	-138	-0,49%
F Építőipar	988	926	-63	-0,22%
G-T Szolgáltatás	15 586	15 592	5	0,02%
Termékadók és -támogatások egyenlege	4 246	4 199	-48	-0,17%
Bruttó hazai termék	28 134	27 659	-475	-1,69%

A felhasználási oldal GDP-növekedési hozzájárulásai (mrd Ft-ban és %-ban)

Végső felhasználás komponensei	Bázis	Tárgy (előző évi áron)	Változás	
			értékben	bázis összesenhez viszonyítva (%)
Háztartások fogyasztási kiadásai	15 076	14 721	-355	-1,26%
Egyéb hazai végső felhasználás	12 065	11 566	-500	-1,78%
<i>ebből</i> Háztartásokat segítő non-profit intézmények végső fogyasztási kiadásai	444	448	4	0,01%
Kormányzat végső fogyasztási kiadásai	5 847	5 761	-85	-0,30%
Bruttó állóeszköz-felhalmozás	5 569	5 324	-245	-0,87%
Készletváltozás	206	33	-173	-0,62%
Export	23 620	23 273	-347	-1,23%
Import (-)	-22 627	-21 902	725	2,58%
Bruttó hazai termék	28 134	27 657	-476	-1,69%

A keresletoldali hatások számszerűsítéséhez a GDP-felhasználási alapegyenlet elemeit kell kiolvasnunk az input-output táblákból. A háztartási fogyasztás, az egyéb hazai végső felhasználás és az export összértékét az oldalszárny azonos nevű oszlopainak, az ezekből levonandó termelő- és végső felhasználási célú import értékét pedig az import sorának összesenje tartalmazza. Ezek alapján az ágazati hozzájárulásokhoz hasonló módon számszerűsíthetjük az egyes keresleti elemek növekedési hatásait. A kapott eredmények kizárólag a nemzeti számlák és az ÁKM adatainak egyes keresleti komponenseknél tapasztalható eltérései miatt különböznek az 3.1.20. STADAT tábla értékítől,¹⁰ a módszer ugyanaz.

Az imént bemutatott eljárással és a strukturális felbontással kapott eredmények összehasonlíthatósága érdekében az előző táblázatokban a következő – a hagyományos módszer lényegét továbbra sem érintő – módosításokat hajtjuk végre. Először is, tekintettel arra, hogy az ágazatok növekedési hatásainak kiemelt szerepet tulajdonítunk, nem a GDP-re, hanem a termékadók egyenlegét nem tartalmazó, az ágazatokra teljes egészében felosztható bruttó hozzáadott értékre (*gross value added, GVA*) fejezzük ki a növekedési hozzájárulásokat. A termelési oldal táblázatából egyszerűen elhagyjuk az említett sort. A százalékos GVA-növekedési hozzájárulások ugyan némiképp eltérnek a GDP alapján számítottaktól, az ágazatok egymáshoz viszonyított súlya, szerepe változatlan marad. Ezek a számok ráadásul közvetlenül összemérhetők az input-output modell alapján adódó eredményekkel.

A másik módosítás, hogy a felhasználási táblában eltekintünk a keresleti komponensek – növekedést amúgy sem okozó – közvetlen importtartalmától, s kizárólag a hazai kibocsátásból történő végső felhasználást vesszük figyelembe. Az import sora inntől csak a termelőfelhasználási célú behozatalt tartalmazza.¹¹ A hazai kibocsátásból való végső felhasználás visszaesése természetesen ez utóbbinak a csökkenését is magával vonhatja, amely pozitív, a keresletkiesést ellensúlyozó növekedési hatású. Így lehetséges, hogy még a hazai kibocsátásból történő felhasználásra vonatkozó értékek sem pontosak. A hozzáadott érték hatás megítélése függ a keresletváltozás ágazati szerkezetétől, az érintett ágazatok beszállítói kapcsolatrendszerétől, s az értékláncok vállalatainak hozzáadott érték hányadaitól. A lejátszódó multiplikatív folyamatok megragadása input-output modellel, a változások különböző tényezők részhatásaira bontása pedig strukturális dekompozíciós analízissel lehetséges. Ezeket a technikákat mutatják be a következő fejezetek.

Az SDA és hagyományos módszer összehasonlításakor a 3. táblázatcsoport értékei jelentik majd a viszonyítási pontot. Ezeket az eredményeket kapjuk tehát, ha a gazdaság folyamatait csupán a felszínről, a táblák pereméről vizsgáljuk. Míg a legfrissebb statisztikai adatok alapján kizárólag ilyen „felszíni” vizsgálat végezhető, addig az ágazati kapcsolatok mérlegének alaposabb elemzésével a növekedési összefüggések mélyére hatolhatunk, s feltárhatjuk a „felülről” nem látszó részleteket is. Ehhez azonban szükséges felelevenítenünk az input-output modell alapegyenletét és a hozzáadott érték multiplikátorok származtatását.

¹⁰ Az exportot és az importot a nemzeti számlák fob paritáson értékelik, az input-output táblák pedig az importot cif-en a rezidensek közvetlen külföldi és a nem rezidensek közvetlen belföldi vásárlásaival korrigáltan. Az utóbbi korrekció a háztartások végső fogyasztási kiadásainál is megjelenik.

¹¹ A GDP-ről GVA-ra való áttérés érdekében a termelőfelhasználás termékadóinak egyenlegével is ebben a sorban korrigáltunk. A végső keresleti kategóriák GDP-növekedési hatásainak számítási módszereiről lásd *Höekstra-Helm* [2010] tanulmányát.

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

3. táblázatsorozat. A termelési és a felhasználási oldal GVA-növekedési hozzájárulásai

A termelési oldal GVA-növekedési hozzájárulásai az ágazatok saját hozzáadott értékei alapján (mrd Ft-ban és %-ban)

Gazdasági ágak	Bruttó hozzáadott érték		Változás	
	Bázis (v^0)	Tárgy (előző évi áron) (v^1)	értékben (Δv)	bázis összesenhez viszonyítva (%)
A Mezőgazdaság	1 106	874	-232	-0,97%
B-E Ipar	6 206	6 068	-138	-0,58%
F Építőipar	988	926	-63	-0,26%
G-T Szolgáltatás	15 586	15 592	5	0,02%
Bruttó hozzáadott érték	23 887	23 460	-427	-1,79%

A hazai kibocsátásból történő végső felhasználás GVA-növekedési hozzájárulásai (mrd Ft-ban és %-ban)

Végső felhasználás komponensei	Bázis	Tárgy (előző évi áron)	Változás	
			értékben	bázis összesenhez viszonyítva (%)
Háztartások fogyasztása hazai kibocsátásból	10 187	10 084	-103	-0,43%
Egyéb hazai végső felhasználás hazai kibocsátásból	9 745	9 299	-447	-1,87%
<i>ebből</i> Háztartásokat segítő non-profit intézmények végső fogyasztási kiadásai	443	447	4	0,02%
Kormányzat végső fogyasztási kiadásai	5 511	5 475	-36	-0,15%
Bruttó állóeszköz-felhalmozás	3 784	3 488	-296	-1,24%
Készletváltozás	7	-111	-118	-0,50%
Export hazai kibocsátásból	21 476	20 867	-609	-2,55%
Termelőfelhasználás importból és a termelőfelhasználás termékadóinak egyenlege (-)	-17 521	-16 789	732	3,06%
Bruttó hozzáadott érték	23 887	23 460	-427	-1,79%

3 Input-output modell: a szükséges technikai háttér¹²

A modell matematikai elemzése szempontjából az ÁKM-ek legfontosabb részei a közbülső termékek (a termelőfelhasználás) ágazatközi áramlását bemutató, az 1. táblázatban szürke háttérrel jelzett ún. belső négyzetek. Ezeket a négyzetes mátrixokat Z^0 -val és Z^1 -gyel (felső indexben az időszakra utalok: 0 = bázisév, 1 = tárgyév), a végső felhasználás (1. táblázatban 4x3-as) mátrixait pedig F -fel jelölöm (az időszakok felső indexben történő jelölésétől a harmadik fejezetben átmenetileg eltekintek).

Az ágazati hozzáadott értékek (*value added*, v') sorvektorait ugyancsak szürkével emeltem ki. Az ezekre vonatkozó végeredményeket oszlopvektorok formájában kapjuk majd, a táblázatokban szereplő sorvektorok tehát ezek transzformáltjai (a transzformáltakat $'$ jelzi).

A bruttó kibocsátások x oszlopvektorai az ÁKM-ek jobb oldalán (illetve transzformáltjaik az utolsó sorban) olvashatók le, a végső felhasználás f oszlopvektorai (ezek az F mátrixok soronkénti összegvektorai) pedig az utolsó előtti oszlopokban találhatóak.

A közvetlen ráfordítási vagy technikai/technológiai együttthatók A -val jelölt mátrixát a Z belső négyzet egyes elemeinek az x' bruttó kibocsátás vektor adott oszlophoz (ágazathoz) tartozó elemével (az ÁKM oszlopösszegekkel) való osztásával kapjuk (mátrixművelettel

¹² Az itt bemutatott, csupán néhány bekezdésből álló összefoglaló rendkívül tömör. Az input-output modellhez, a különféle multiplikátorok rendszerezéséhez, számításának és alkalmazásának részletes bemutatásához lásd *Am-bargis-Mead* [2012], *Miller-Blair* [2009] (2. és 6. fejezet), illetve *Zalai* [2012] munkáját.

$\mathbf{A} = \mathbf{Z} \langle \mathbf{x} \rangle^{-1}$, ahol $\langle \mathbf{x} \rangle$ az ágazati bruttó kibocsátások diagonális mátrixa, $\langle \mathbf{x} \rangle^{-1}$ pedig ennek az inverze). Az \mathbf{A} mátrix a_{ij} elemei azt mutatják meg, hogy a j -edik ágazat egységnyi kibocsátásához mekkora beszállításra volt szükség az i -edik hazai ágazatból.

Az ágazati hozzáadott érték hányadokat tartalmazó \mathbf{c}' vektorok hasonlóképpen, a $\mathbf{c}' = \mathbf{v}' \langle \mathbf{x} \rangle^{-1}$ egyenlet alapján adódnak.

A modellt az $\mathbf{Ax} + \mathbf{f} = \mathbf{x}$ formula zárja, amelynek \mathbf{Ax} tagja a termelőfelhasználások értékét, \mathbf{f} pedig a végső felhasználásokat adja meg, vagyis az egyenlet az input oldalról definiált \mathbf{A} mátrixból kiindulva végül output oldalról biztosítja a termelés és felhasználás egyensúlyát, azonoságát. Ez az egyenlet ekvivalens átalakításokkal $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f}$ alakra hozható,¹³ amely a keresletvezérelt (pull) input-output modell alapegyenlete, ahol az exogén végső kereslethez igazodik az endogén kibocsátás. Az egyenlet első tagja a híres Leontief-inverz, amelyet \mathbf{L} -lel jelölünk.

A Leontief-inverz nemcsak a végső kereslet változásának közvetlen termelési hatásait ragadja meg, hanem a beszállítói láncokon keresztül végigfutó közvetetteket is, amelyek ágazaton belül és más ágazatokban is további kibocsátás változásokat eredményeznek. A mátrix oszlopösszegei adják a teljes termelési hatást, amelyet az adott ágazat végső keresletének egy egységnyi módosulása eredményez a gazdaság összes szektorában. Ezeket az oszlopösszegeket bruttó kibocsátási multiplikátoroknak nevezzük.

A tanulmány szempontjából nem a bruttó kibocsátásra, hanem a bruttó hozzáadott értékre vonatkozó szorzószámoknak van kiemelt jelentősége. Ezeket úgy kapjuk, hogy ha az \mathbf{L} oszlopokban található ágazati termelési multiplikátorokat megszorozzuk az egyes ágazatok hozzáadott érték hányadaival ($\mathbf{c}'\mathbf{L}$).¹⁴

Az ágazati hozzáadott értékek 3. táblázatban szereplő \mathbf{v} oszlopvektorai a

$$\mathbf{v} = \langle \mathbf{c} \rangle \mathbf{L} \mathbf{f} \quad (1)$$

mátrixegyenlet, vagyis az adott időszaki hozzáadott érték hányadok diagonális mátrixának, a Leontief-inverznek és a végső felhasználás vektorának szorzataként állnak elő. Ez a hozzáadott érték változás strukturális felbontásához használt alapegyenletünk.

4 A strukturális felbontásról általában

A tanulmányban alkalmazott módszerre *Rose–Casler* [1996], *Dietzenbacher–Hoekstra* [2002], *Dietzenbacher* [2004] és *Révész* [2013] alapján a következő konszenzusos definíció adható. Az strukturális dekompozíciós analízis (*Structural Decomposition Analysis, SDA*) egy komparatív statikus módszer a gazdaság szerkezeti változásainak input-output modell segítségével történő értékelésére. Az elemzés célja, hogy valamely input-output módszerrel vizsgálható közgazdasági jelenség időbeli változását vagy területi eltéréseit alkotóelemeire bontsuk annak jobb megértése érdekében. Az analízis a komparatív statika jól ismert *ceteris paribus* elvén alapul: a jelenséget leíró egyenlet magyarázó változóit egyenként megváltoztatva, a többi változót pedig valamilyen referenciaértéken tartva történik az eltérés tényezőkre bontása. Az SDA-módszer rokonságba hozható az indexszámítással és a standardizálással, ezek input-output táblák elemzésére szolgáló, s ezáltal az indirekt és indukált hatások figyelembe vételére is alkalmas kiterjesztésének is tekinthető.

¹³ $\mathbf{Ax} + \mathbf{f} = \mathbf{x}$ mindkét oldalából \mathbf{Ax} -et kivonva $\mathbf{f} = \mathbf{x} - \mathbf{Ax} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})\mathbf{x}$, ahol \mathbf{I} az egységmátrixot jelöli. Ennek mindkét oldalát balról $(\mathbf{I} - \mathbf{A})$ inverzével, vagyis $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ -gyel megszorozva az $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} = \mathbf{x}$ formulát kapjuk.

¹⁴ A multiplikátoroknak a modell zártági fokától függően több fajtája is létezik. Ebben a tanulmányban kizárólag nyitott input-output modellel és a hozzájuk tartozó 1-es típusú végső keresleti multiplikátorokkal dolgozunk.

Révész [2013] és Boda–Révész [1990] felhívják a figyelmet arra, hogy a felbontás értelmezése gyakran nehézségekbe ütközik. Az egymástól elhatárolt komponensek nem feltétlenül tekinthetők (ható)okoknak. Ez a térbeli összehasonlításoknál nyilvánvaló, de az időbeli változásoknál is gyakran érvényes. A gazdasági jelenségek során sokszor sérül a formális logika „post hoc, ergo propter hoc” alapszabálya, a következmény megjelenése időben megelőzi az ok felismerését, mivel az ok később válik mérhetővé, mint az okozat. Ha tehát létezik is oksági kapcsolat, akkor annak irányát nem feltétlenül az dönti el, hogy melyik a korábban mért jelenség. Sokszor előfordul az is, hogy a magyarázó tényezők nem tekinthetők egymástól függetlennek, vagy hogy a felbontás nem jut el a végső okok szintjéig. Számos esetben pedig arról van szó, hogy a két jelenség egy harmadik, a dekompozícióban nem is szereplő (akár meg sem figyelt) közös okra vezethető vissza.¹⁵ A komponensek értékelésénél ezért óvatosan kell eljárni, számos véletlen és közvetett hatás is előfordulhat, illetve a hatás iránya is sokszor kérdésessé válik.

E korlátok ellenére az SDA széles körben elterjedt elemzési módszer. Főleg az 1980-as évek közepétől emelkedett meg ugrásszerűen a témában született tanulmányok száma. Az alkalmazások felölelik az bruttó kibocsátás, a foglalkoztatás és a hozzáadott érték, illetve annak egyes komponensei, például a munkajövedelmek változásainak hatáselemzését. A technika nemcsak a szűken vett közgazdasági, hanem – mint ahogyan az input-output modell is – energia- és környezetgazdasági kategóriák, például a szennyezőanyag-kibocsátás vagy az energiateljesítmény eltéréseinek elemzésére is széles körben használatos.¹⁶ Az SDA módszerről és annak alkalmazásairól jó áttekintést ad Rose–Casler [1996] és Miller–Blair [2009].

Témánk szempontjából elsősorban a hozzáadott értékre vonatkozó vizsgálatok érdekesek. Ezek között találunk olyanokat, amelyek a nominális (pl. Osterhaven–Linden [1997] az Európai Közösség 8 országát magába foglaló, 25 szektoros tábla alapján történő, az 1975. és 1985. éveket összehasonlító elemzése), s olyanokat is, amelyek a reál hozzáadott értéket és gazdasági növekedést bontják tényezőire. Ilyen például a terület talán legtöbbet hivatkozott cikke, Skolka [1989] írása, amely Ausztria 1964-es és 1976-os gazdaságát hasonlítja össze az ágazatok bruttó kibocsátása, hozzáadott értéke és foglalkoztatotti létszáma tekintetében. Skolka volumenváltozásokat vizsgál, az 1964-es táblát 1976-os árakra számolja át. Az újabb SDA-elemzések közül Pei et al [2012] Kína 2002 és 2007 közötti reál GDP növekedését elemzi, főként a feldolgozóipari ágazatok exportjának ehhez való hozzájárulását kutatja.

Az ebben a tanulmányban bemutatásra kerülő strukturális dekompozíció az előző vizsgálatoktól elsősorban abban tér el, hogy itt nem 5-10 év vagy esetenként még hosszabb időszak változásait, GDP-termelésének eltéréseit elemezzük, hanem a rövid távú hatásokat, az éves gazdasági növekedés hatótényezőit igyekszünk feltárni. A felbontás mélységét illetően nem törekszünk a 3-4 szintű, esetenként 10-nél is több „végső” részhatásig lemenő elemzéseket túlszárnyalni, erre a rendelkezésre álló adatok alapján amúgy sem lenne lehetőségünk. A tanulmány célja a Magyarországon kevésbé ismert, növekedési hozzájárulások számítására egyelőre nem használt módszer ilyen jellegű alkalmazásának bemutatása.

¹⁵ Ezek illusztrálására Révész [2013] két példát is hoz. (1) A fogyasztás vektora az összfogyasztás és a fogyasztói kosár összetételének szorzata, a két komponens azonban nem tekinthető egymástól teljesen független, végső hatótényezőnek. A változások hátterében a fogyasztó jövedelmének változása is állhat, amely a preferenciáknak megfelelően hat a fogyasztás szintjére, a szintváltozás pedig a szerkezetre (például eltolódás történik a magasabb vagy az alacsonyabb rendű javak felé). (2) A foglalkoztatás a munkaigényesség (fajlagos létszám) és a termelési szint szorzata, de e két tényező változását egyaránt okozhatja az árak változása.

¹⁶ A magyar kutatók közül elsősorban Révész Tamás alkalmazta a SDA technikát a magyar és a román energiafogyasztás változásainak és eltéréseink elemzésére (Révész–Ragalie [1996]).

Az eljárás lényegének megértéséhez vegyük az input-output modell előző fejezetben levezetett alapegyenletét, amely szerint a bruttó kibocsátás felírható a Leontief-inverz és végső felhasználás vektorának szorzataként:

$$\mathbf{x} = \mathbf{L}\mathbf{f}. \quad (2)$$

A bruttó kibocsátás változása a következő négy formában bontható tényezőkre:

$$\Delta\mathbf{x} = (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}_1 + \mathbf{L}_0(\Delta\mathbf{f}), \quad (3)$$

$$\Delta\mathbf{x} = (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}_0 + \mathbf{L}_1(\Delta\mathbf{f}), \quad (4)$$

$$\Delta\mathbf{x} = (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}_1 + \mathbf{L}_1(\Delta\mathbf{f}) - (\Delta\mathbf{L})(\Delta\mathbf{f}), \text{ valamint} \quad (5)$$

$$\Delta\mathbf{x} = (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}_0 + \mathbf{L}_0(\Delta\mathbf{f}) + (\Delta\mathbf{L})(\Delta\mathbf{f}), \quad (6)$$

ahol a (3) és (4) egyenlet egyes tagjai eltérő, (5) és (6) pedig azonos időszaki súlyokat tartalmaznak, utóbbiakban ezért negatív illetve pozitív előjellel megjelenik a $(\Delta\mathbf{L})(\Delta\mathbf{f})$ ún. interakciós tag. Tekintettel arra, hogy a különböző felbontások eltérő részhatásokat eredményeznek, az elemzők leggyakrabban a (3) és (4) számtani átlagaként adódó formulát használják, amely az interakció egyik felét az egyik, másik felét a másik tényezőhöz rendeli:¹⁷

$$\Delta\mathbf{x} = (1/2)(\Delta\mathbf{L})(\mathbf{f}_0 + \mathbf{f}_1) + (1/2)(\mathbf{L}_0 + \mathbf{L}_1)\Delta\mathbf{f}. \quad (7)$$

A helyzetet bonyolítja, ha a magyarázó változók száma kettőnél több, mint például esetünkben, ahol a vizsgálni kívánt hozzáadott érték vektorok a $\mathbf{v} = \langle \mathbf{c} \rangle \mathbf{L}\mathbf{f}$ háromtagú szorzat eredményeként állnak elő. A (3) és (4) mintájára képzett, a tárgyidőszakból a bázis felé haladó súlyozású

$$\Delta\mathbf{v} = \langle \Delta\mathbf{c} \rangle \mathbf{L}^1\mathbf{f}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}^0\Delta\mathbf{f}, \quad (8)$$

illetve a bázisból a tárgy irányba lépkedő

$$\Delta\mathbf{v} = \langle \Delta\mathbf{c} \rangle \mathbf{L}^0\mathbf{f}^0 + \langle \mathbf{c}^1 \rangle (\Delta\mathbf{L})\mathbf{f}^0 + \langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}^1\Delta\mathbf{f} \quad (9)$$

ún. poláris dekompozíciók ugyanis nem fedik le a részhatások összes lehetséges felírását.

A probléma egyik megoldása, hogy vesszük az összes lehetséges felbontás átlagát. A dekompozíciók száma azonban ugrásszerűen megnő a determinánsok számának emelkedésével. *Dietzenbacher–Los* [1998] megmutatja, hogy a (3) vagy (4) módon felírt n tagú felbontási egyenletet az 1, 2, ..., n indexek összes permutációjára alkalmazva, majd a tényezőket eredeti sorrendjükbe visszarendezve összesen $n!$ lehetséges felbontás írható fel. *Rormose* [2011] jelzi, hogy ezek közül valójában csak 2^{n-1} különböző, s ezeket előfordulási gyakoriságuknak megfelelően súlyozva is eljuthatunk az összes lehetséges formulát figyelembe vevő eredményhez. *Dietzenbacher és Los* megvizsgálták az eredmények felbontási módszerekre való érzékenységét is, s azt találták, hogy a poláris dekompozíciók átlaga jól közelíti az összes lehetséges felbontás átlagát.

¹⁷ *Révész* [2013] utal rá, hogy „bizonyos esetekben (például exponenciális folyamatokban) lehet ennek az elosztásnak a jogosságát vitatni, arra hivatkozva, hogy egyik vagy másik tényező változása zajlott le először, tehát a másik tényező hatását már az első tényező megváltozott (általában megnövekedett) értéke mellett kell mérni”. *Fernández-Vázquez et al* [2008] tanulmánya éppen ezért az interakciót a tényezők egymáshoz képesti relatív időközi felfutása függvényében osztja szét. *Révész* ugyanakkor elismeri azt is, hogy „a legtöbb alkalmazás esetében az interakció megfelelése elfogadható, és sokszor a jövőre nézve nincs semmiféle jelentősége, hogy a múltban éppen melyik tényező változott előbb”.

¹⁸ Az SDA-k az eredményváltozók vektor jellege miatt jellemzően a (7)-hoz hasonló additív formulákat használnak, ahol a teljes hatás a részhatások összege. Skalárok esetén lehetőség van multiplikatív (index) formák alkalmazására is, ahol a teljes hatás a részhatások szorzata. Utóbbira példa *Dietzenbacher et al* [2004] tanulmánya, amely a munkajövedelmek Egyesült Államokban 1982 és 1997 között megfigyelhető GDP-beli részesedésváltozását elemzi.

A másik lehetőség a háromtagú szorzat valamelyik két szomszédos tényezőjének összevonása, s ennek első lépésben egy komponensként való kezelése, majd a kéttényezős felbontás végrehajtása után a két összevont tényező hasonló módon történtő szétválasztása (ez az ún. beágyazott vagy hierarchikus felbontás, *nested or hierarchical decomposition*). Azt, hogy a két lehetséges beágyazott felbontás közül mikor melyiket érdemes választani, közgazdaság-eleméleti megfontolások alapján dönthetjük el. Az összekapcsolás érvei lehetnek például a fajlagosok és a szintek, a közvetlen és közvetett tényezők vagy a volumen és árjellegű hatások elkülönítése. Erre nincs általános recept, mindig az adott problémának megfelelően kell eljárni (Révész [2013]).

Az ötödik és hatodik fejezetben szereplő esettanulmányban a poláris dekompozíciók átlagolásának és a beágyazott felbontásnak a módszerét egyaránt alkalmazom.

További problémát jelent, hogy míg az SDA az egyes magyarázó változók függetlenségét tételezi fel, addig esetünkben ez \mathbf{c} és \mathbf{L} vonatkozásában nem (feltétlenül) teljesül. Egy ágazat hozzáadott érték hányada csak úgy módosulhat, ha az ÁKM adott oszlopához tartozó import-hányad, a termékadók egyenelegének hányada és a közvetlen ráfordítási együtthatók összege ezzel ellentétesen változik. A függő determinánsok kérdését *Deitzenbacher–Los* [2000] tárgyalja, s az összefüggés több esetére is ad lehetséges megoldást. A problémát ebben a tanulmányban a *Pei et al* [2012]-ben alkalmazott módon,¹⁹ az alábbi formulával kezeljük:

$$\mathbf{v} = \langle \mathbf{c} \rangle (\mathbf{I} - \tilde{\mathbf{A}} (\mathbf{I} - \langle \mathbf{c} \rangle))^{-1} \mathbf{f}, \quad (10)$$

ahol $\tilde{\mathbf{A}} = \mathbf{A} (\mathbf{I} - \langle \mathbf{c} \rangle)^{-1}$. Az $\tilde{\mathbf{A}}$ mátrixban a közvetlen ráfordítási együtthatók és a folyó termelő-felhasználási arányok hányadosai szerepelnek. Ez lehetővé teszi, hogy először a hozzáadott érték hányadok változásának hatását a hazai és import beszállítások változatlan egymáshoz viszonyított arányaival különítsük el, majd a már módosult hozzáadott érték hányadok mellett vizsgáljuk a beszállítói szerkezet eltéréseinek következményeit.

5 Ágazatok saját hozzáadott érték változásának strukturális felbontása (SDA1)

A hozzáadott érték volumenváltozásának felbontására két modell is bemutatunk. Az SDA1 a 3. táblázatban szereplő \mathbf{v}^0 és \mathbf{v}^1 oszlopvektorok eltéréseit vizsgálja:

$$\Delta \mathbf{v} = \mathbf{v}^1 - \mathbf{v}^0 = \langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L} (\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^1) \mathbf{f}^1 - \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L} (\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^0) \mathbf{f}^0, \quad (11)$$

ahol $\mathbf{L} (\tilde{\mathbf{A}}^t, \mathbf{c}^t) = (\mathbf{I} - \tilde{\mathbf{A}}^t (\mathbf{I} - \langle \mathbf{c}^t \rangle))^{-1}$. (Amennyiben $\tilde{\mathbf{A}}$ és \mathbf{c} azonos t időszakra vonatkozik, a Leontief-inverz jelölésére a továbbiakban egyszerűen \mathbf{L}' -t használom.)

A két év hozzáadott értéke három okból térhet el egymástól: (a) megváltoztak a hozzáadott érték hányadok (vagyis módosultak a \mathbf{c} vektorok, $\Delta \mathbf{c}$), (b) megváltoztak a közvetlen hazai ráfordítási együtthatók ($\Delta \tilde{\mathbf{A}}$) és emiatt a Leontief-inverz, valamint (c) módosult a végső kereslet ($\Delta \mathbf{f}$). A hatások elválasztásához a poláris felbontások átlagát vesszük, vagyis

¹⁹ A Dietzenbacher-féle részletesebb felbontáshoz az importhányadok tekintetében csak becsült adatokra tudtunk volna támaszkodni. A Pei-féle mélységhez kizárólag a hozzáadott érték hányadokra van szükség, amelyek a hivatalos statisztikák alapján számíthatók.

$$\begin{aligned}
 \Delta \mathbf{v} = & \underbrace{(1/2) \left\{ \left[\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^1) - \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^0) \right] \mathbf{f}^0 + \left[\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^1) - \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^0) \right] \mathbf{f}^1 \right\}}_{\text{hozzáadott érték hányadok változásának hatása}} + \\
 & + \underbrace{(1/2) \left\{ \langle \mathbf{c}^1 \rangle \left[\mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^1) - \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^1) \right] \mathbf{f}^0 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \left[\mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^0) - \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^0) \right] \mathbf{f}^1 \right\}}_{\text{közvetlen hazai ráfordítási együtthatók változásának hatása}} + \\
 & + \underbrace{(1/2) \left[\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}^0 \right] (\Delta \mathbf{f})}_{\text{végső kereslet változásának hatása}}. \tag{12}
 \end{aligned}$$

A közvetlen ráfordítási együtthatók változásának hatását aszerint bontjuk tovább, hogy az mely ágazat technikai koefficienseinek módosulása miatt következett be. Ehhez kihasználjuk, hogy

$$\mathbf{L}^1 - \mathbf{L}^0 = \mathbf{L}^1 (\mathbf{I} - (\mathbf{I} - \mathbf{A}^1) \mathbf{L}^0) = \mathbf{L}^1 \left((\mathbf{I} - \mathbf{A}^0) - (\mathbf{I} - \mathbf{A}^1) \right) \mathbf{L}^0 = \mathbf{L}^1 \Delta \mathbf{A} \mathbf{L}^0, \text{ valamint} \tag{13}$$

$$\mathbf{L}^1 - \mathbf{L}^0 = (\mathbf{I} - \mathbf{L}^0 (\mathbf{I} - \mathbf{A}^1)) \mathbf{L}^1 = \mathbf{L}^0 \left((\mathbf{I} - \mathbf{A}^0) - (\mathbf{I} - \mathbf{A}^1) \right) \mathbf{L}^1 = \mathbf{L}^0 \Delta \mathbf{A} \mathbf{L}^1. \tag{14}$$

(13) és (14) átlagát (12) második tagjának szögletes zárójelek közötti részeire alkalmazva, $\Delta \tilde{\mathbf{A}}$ mátrixot pedig annak egyes j oszlopaiból képzett

$$\Delta \tilde{\mathbf{A}}_{(j)} = \begin{bmatrix} 0 & \dots & \Delta \tilde{a}_{1j} & \dots & 0 \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ 0 & \dots & \Delta \tilde{a}_{nj} & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

mátrixok $\Delta \tilde{\mathbf{A}} = \Delta \tilde{\mathbf{A}}_{(1)} + \dots + \Delta \tilde{\mathbf{A}}_{(j)} + \dots + \Delta \tilde{\mathbf{A}}_{(n)} = \sum_{j=1}^n \Delta \tilde{\mathbf{A}}_{(j)}$ összegeként véve (ahol n az ágazatok száma) az alábbi formulát kapjuk:

$$\begin{aligned}
 (1/4) \sum_{j=1}^n \left\{ \langle \mathbf{c}^1 \rangle \left[\mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^1) (\Delta \mathbf{A}_{(j)}) \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^1) + \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^1) (\Delta \mathbf{A}_{(j)}) \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^1) \right] \mathbf{f}^0 + \right. \\
 \left. + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \left[\mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^0) (\Delta \mathbf{A}_{(j)}) \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^0) + \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^0, \mathbf{c}^0) (\Delta \mathbf{A}_{(j)}) \mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^1, \mathbf{c}^0) \right] \mathbf{f}^1 \right\}. \tag{15}
 \end{aligned}$$

A végső felhasználás változásának egyes keresleti komponensek módosulásának részhatásaira bontása legegyszerűbben úgy oldható meg, hogy a (12) egyenlet harmadik tagjában \mathbf{f} helyett \mathbf{F} eltérését használjuk:

$$(1/2) \left[\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}^0 \right] (\Delta \mathbf{F}). \tag{16}$$

A (16) eredményeképpen adódó mátrix oszlopösszegei adják az egyes végső keresleti komponensek változásának hozzáadott érték hatásait, amelyek az

$$(1/4) \left(\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}^0 \right) \left(\mathbf{F}(\mathbf{y}^1, \mathbf{B}^1) - \mathbf{F}(\mathbf{y}^0, \mathbf{B}^1) + \mathbf{F}(\mathbf{y}^1, \mathbf{B}^0) - \mathbf{F}(\mathbf{y}^0, \mathbf{B}^0) \right), \text{ illetve az} \tag{17}$$

$$(1/4) \left(\langle \mathbf{c}^1 \rangle \mathbf{L}^1 + \langle \mathbf{c}^0 \rangle \mathbf{L}^0 \right) \left(\mathbf{F}(\mathbf{y}^1, \mathbf{B}^1) - \mathbf{F}(\mathbf{y}^1, \mathbf{B}^0) + \mathbf{F}(\mathbf{y}^0, \mathbf{B}^1) - \mathbf{F}(\mathbf{y}^0, \mathbf{B}^0) \right) \tag{18}$$

formulákkal – ahol \mathbf{y}^t az egyes keresleti komponensek összértéke a t -edik időszakban (az \mathbf{F}^t mátrixok oszlopösszegeinek vektora), \mathbf{B}^t a végső kereslet t -edik időszaki ágazati szerkezetét leíró híd mátrix (elemei az \mathbf{F}^t elemeinek és oszlopösszegeinek hányadosai), valamint $\mathbf{F}(\mathbf{y}^t, \mathbf{B}^t) = \mathbf{B}^t \langle \mathbf{y}^t \rangle$ – bonthatók a komponensek szintjében (17), illetve ágazati összetételében (18) bekövetkezett további részhatásokra.

A (11)-(18) egyenletekkel leírt felbontással kapott eredményeket – amelyek értékelésére később térünk vissza – a 4. táblázat foglalja össze.²⁰ Egyelőre csupán annyit jegyzünk meg, hogy a végső keresleti komponensek növekedési hatásai – az eltérő módszernek köszönhetően – jelentős különbségeket mutatnak a 3. táblázatbeli értékekhez képest, az ágazatok hozzájárulásai azonban – bár az SDA jóval több részletbe enged betekintést – összességében pontosan meg-egyeznek azokkal. Annak érdekében, hogy termelési oldalról is más megvilágításba helyezhes-sük a 2012. év gazdasági növekedését, az alapegyenlet egy módosított változatával is elvégez-zük az eltéréselemzést.

6 Az ágazati értékláncok hozzáadott érték változásának strukturális felbontása (SDA2)

A korábbi tanulmányok az SDA1-hez hasonlóan az ágazatok saját hozzáadott értékét bontották fel az előzőekben leírt hatásokra. Az SDA2-ben alkalmazott módszerhez hasonlót *Pei et al* [2012] írásában találtunk.

Az elemzést a

$$\bar{\mathbf{v}} = \left\langle (\mathbf{c})' \mathbf{L} \right\rangle \mathbf{f} \quad (19)$$

egyenlet alapján végezzük, amely matematikailag annyiban különbözik az előzőtől, hogy előbb a hozzáadott érték hányadok vektorának és Leontief-inverznek a szorzataként képezzük az ága-zatok teljes gazdaságra gyakorolt hatását tükröző hozzáadott érték mutliplikátorokat, majd en-nek diagonális mátrixával szorozzuk a végső felhasználást. A $\bar{\mathbf{v}}$ vektorok – szemben a koráb-ban használt \mathbf{v} vektorokkal – nem aszerint osztják fel az országos hozzáadott értéket, hogy abból mekkora rész jelentkezik az egyes ágazatokban, hanem az alapján, hogy az adott ágazat termé-kei iránti végső kereslet közvetlenül és a hazai beszállításokon keresztül közvetve, a gazdaság minden ágazatát figyelembe véve mekkora hozzáadott értéket generál összességében. Így egé-szen más szemléletű, s esetenként jelentősen eltérő termelésoldali növekedési eredmények adódnak.

²⁰ Az itt bemutatott felbontás természetesen nem az egyetlen lehetséges módja a hozzáadott érték változás rész-hatásokra bontásának. Lásd például *Dietzenbacher–Los* [2000] dekompozícióját, amely az importhányadok és a hazai beszállítói szerkezet változásának hatásait is elválasztja egymástól, vagy a keresletre a *Miller–Blair* [2009] és mások által is gyakran alkalmazott felbontást, amely a végső felhasználás változásának hatását (a) *level*, (b) *distribution* és (c) *product mix* tényezőkre bontja, vagyis kimutatja, hogy milyen hatást gyakorolt volna a hozzá-adott értékre (a) az összes végső kereslet szintjének változása (a két év átlagos szektorális és termék/ágazati ösz-szetétele mellett), (b) a végső felhasználás szektorok/komponensek (vagyis háztartási fogyasztás, kormányzati vásárlások, magánberuházások, export) közötti megoszlásának módosulása (átlagos összkereslet és ágazati ösz-szetétel mellett), s végül (c) a végső kereslet termék/ágazati összetételének változása (átlagos összkereslet és annak átlagos szektorális megoszlása mellett). *Dietzenbacher–Los* felbontásától a 19. lábjegyzetben már említett okok miatt tértem el. A végső keresletnél a 3. táblázattal való összehasonlíthatóság végett választottam azt a megoldást, hogy először szektor, majd azon belül szint és összetétel hatásokat számolok. Az exporton belül cél-szerű lett volna a szint, reláció (EU, nem EU, ezeken belül kiemelt országok, országcsoportok) és ágazati meg-oszlás hierarchia vizsgálata is, ezt azonban az ÁKM-beli értékelésnek megfelelő részletes adatok hiányában nem lehetett megvalósítani.

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

4. táblázat. Az SDA1 eredményei

Gazdasági ágazatok	Növekedési hatások												Mindösszesen				
	Hozzáadott érték hányadok változása						Végző kereslet változása										
	Hozzáadott érték hányadok változása			Hazai beszállítási egyúthatók változása			Háztartások fogyasztási kiadásai		Egyéb hazai végző felhasználás		Export		Összesen	mrd Ft	százalék		
	A Mezőgazdaság	B-E Ipar	F Építőipar	G-U Szolgáltatás	Összesen	Szint	Összesen	Szint	Összesen	Szint	Összesen	Összesen					
A Mezőgazdaság	-104	-27	-10	0	-6	-42	-3	-6	-10	-676	588	-87	-16	26	11	-86	-0,97%
B-E Ipar	51	-1	-80	-8	-13	-102	-10	-6	-16	154	-198	-44	-131	105	-26	-87	-0,58%
<i>ebből</i>																	
BDE Bányászat, energia- és közműipar	-10	-0	-17	-1	-7	-26	-4	-19	-23	12	-22	-10	-10	19	10	-23	-0,25%
C Feldolgozóipar	61	-1	-62	-8	-6	-76	-6	12	6	142	-176	-34	-122	86	-36	-64	-0,33%
F Építőipar	1	0	-3	5	5	7	-1	-1	-2	32	-104	-72	-2	5	3	-70	-0,26%
G-U Szolgáltatás	186	1	-38	1	-6	-42	-61	10	-51	-174	73	-101	-113	126	13	-138	0,02%
<i>ebből</i>																	
G1 Kereskedelem, gépjárműjavítás, szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás	76	-1	-16	-5	-10	-31	-15	-2	-17	-60	32	-28	-27	9	-18	-63	-0,08%
H Szállítás, raktározás	49	1	1	2	-36	-32	-4	-4	-8	-15	-8	-23	-22	53	31	-0	0,07%
J Információ, kommunikáció	4	1	1	4	7	12	-5	19	14	-17	-7	-24	-14	22	7	-3	0,06%
K Pénzügyi, biztosítási tevékenység	-7	1	-4	1	-1	-4	-7	10	3	-16	8	-9	-7	-7	-14	-19	-0,13%
L Informatikai tevékenység	23	-1	-17	-2	-7	-27	-15	7	-9	-14	-3	-16	-6	-1	-7	-32	-0,15%
MN Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység, adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység	18	1	-9	-0	15	7	-5	-5	-11	-27	18	-10	-32	44	12	-8	0,07%
OPQ Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás, oktatás, humán-egészségügyi, szociális ellátás	13	1	5	1	27	33	-5	4	-2	-22	34	12	-4	10	6	16	0,26%
R-I Művészet, szórakoztatás, szabadidő, egyéb szolgáltatás	11	0	0	0	-1	-0	-4	-18	-22	-2	-2	-4	-2	-3	-4	-30	-0,08%
Összesen	134	-26	-131	-2	-20	-179	-75	-4	-79	-664	359	-304	-262	263	1	-382	-1,79%
százalék	0,56%	-0,11%	-0,55%	-0,01%	-0,08%	-0,75%	-0,31%	-0,02%	-0,33%	-2,78%	1,50%	-1,27%	-1,10%	1,10%	0,00%	-1,60%	-1,79%

* 64x64-es ÁKM alapján számítva (a továbbiakban nem jelezzük).

5. táblázat. Ágazati és értéklánc hozzáadott értékek, hozzáadott érték multiplikátorok és végső felhasználások

Ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (mFt)			Ágazat értéklánca által generált hozzáadott érték (mFt)			Ágazat hozzáadott érték multiplikátora			Ágazat végső felhasználása (mFt)		
	Bázis (v ⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ⁻¹)	Változás	Bázis (v ⁻⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ⁻¹)	Változás	Bázis	Tárgy	Változás	Bázis	Tárgy	Változás
01: Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások	1 045 846 (5)	815 086 (8)	-230 760 (64)	825 401 (10)	637 390 (13)	-188 011 (64)	0,719 (29)	0,668 (37)	-0,051	1 147 405 (12)	954 126 (15)	-193 279
02: Erdőgazdálkodás	56 018 (56)	54 797 (55)	-1 221 (29)	45 921 (54)	47 975 (52)	2 054 (24)	0,807 (13)	0,805 (18)	-0,002	56 928 (55)	59 619 (54)	2 691
03: Háklászat és halgazdálkodás	4 618 (61)	4 514 (62)	-104 (25)	5 511 (60)	4 846 (61)	-666 (56)	0,780 (23)	0,765 (25)	-0,015	7 062 (61)	6 333 (61)	-729
05-09: Bányászat és kőfejtés	60 866 (54)	48 598 (56)	-12 268 (53)	25 750 (56)	27 265 (57)	1 515 (26)	0,719 (30)	0,715 (31)	-0,004	35 815 (57)	38 114 (56)	2 299
10-12: Élelmiszer, itál és dohánytermék gyártása	533 698 (17)	552 696 (15)	18 998 (9)	1 144 868 (7)	1 162 410 (6)	17 542 (8)	0,589 (43)	0,567 (44)	-0,022	1 943 925 (6)	2 048 857 (4)	104 932
13-15: Textil-, ruházati termék és bőrtermék gyártása	125 614 (46)	117 723 (47)	-7 891 (43)	148 286 (39)	139 428 (40)	-8 858 (47)	0,450 (52)	0,459 (51)	0,008	329 188 (31)	304 059 (32)	-25 129
16: Fafeldolgozás (kivéve: bútort), fonottáru gyártása	59 619 (55)	55 891 (54)	-3 728 (38)	66 898 (49)	64 562 (49)	-2 336 (37)	0,511 (49)	0,511 (49)	-0,000	130 972 (48)	126 426 (49)	-4 546
17: Papír és papírtermék gyártása	81 745 (51)	82 667 (51)	922 (20)	97 502 (47)	83 547 (47)	-13 955 (54)	0,361 (55)	0,384 (55)	0,023	269 956 (36)	217 469 (39)	-52 488
18: Nyomdai és egyéb sokszorosítási tevékenység	72 505 (53)	66 888 (53)	-5 617 (42)	18 405 (59)	18 534 (59)	129 (28)	0,558 (45)	0,546 (45)	-0,011	33 013 (58)	33 921 (58)	908
19: Kőszegélygyártás és kőbuj-fekkolgozás	296 122 (25)	278 957 (26)	-17 165 (57)	260 556 (27)	243 260 (29)	-17 296 (56)	0,244 (61)	0,237 (62)	-0,008	1 066 507 (14)	1 028 011 (13)	-38 496
20: Vegyi anyag és vegyi termék gyártása	157 185 (38)	154 035 (38)	-3 150 (37)	268 457 (26)	275 372 (25)	6 916 (18)	0,337 (57)	0,336 (58)	-0,002	795 889 (18)	820 746 (17)	24 857
21: Gyógyszergyártás	397 016 (22)	388 586 (22)	-8 430 (45)	431 182 (15)	430 773 (16)	-408 (54)	0,580 (44)	0,576 (43)	-0,003	744 021 (19)	747 744 (19)	3 723
22: Gumi- és műanyag termék gyártása	301 517 (24)	316 092 (24)	14 575 (11)	339 849 (19)	355 843 (19)	15 994 (9)	0,410 (53)	0,412 (54)	0,002	828 751 (16)	863 907 (16)	35 156
23: Nemfém ásványi termék gyártása	163 441 (36)	150 465 (41)	-12 976 (55)	165 143 (38)	155 379 (38)	-9 764 (49)	0,528 (46)	0,515 (48)	-0,012	313 013 (32)	301 584 (33)	-11 429
24: Fémalapanyag gyártása	131 623 (45)	122 401 (46)	-9 222 (47)	178 724 (34)	165 679 (35)	-13 045 (53)	0,325 (59)	0,311 (59)	-0,015	549 360 (22)	533 337 (22)	-16 024
25: Fémfeldolgozási termék gyártása	365 426 (23)	375 704 (23)	10 278 (15)	328 588 (20)	328 579 (21)	-9 (32)	0,525 (47)	0,546 (46)	0,021	626 200 (21)	601 563 (21)	-24 637
26: Számítógép, elektronikai és optikai termék gyártása	545 245 (16)	433 243 (19)	-112 002 (63)	750 628 (12)	577 937 (14)	-172 690 (63)	0,182 (63)	0,184 (63)	0,002	4 116 444 (1)	3 135 070 (2)	-981 374
27: Villamos berendezés gyártása	214 263 (31)	203 894 (34)	-10 369 (48)	276 910 (24)	273 318 (26)	-3 592 (38)	0,337 (58)	0,339 (57)	0,002	821 568 (17)	807 002 (18)	-14 566
28: Működő nem sorolt gép és gépi berendezés gyártása	701 026 (12)	704 988 (11)	3 962 (17)	780 815 (11)	795 966 (10)	15 151 (12)	0,466 (51)	0,457 (52)	-0,009	1 677 035 (8)	1 741 673 (7)	64 638
29: Közúti jármű gyártása	815 521 (8)	857 566 (7)	42 045 (1)	1 031 958 (8)	1 099 743 (8)	67 785 (1)	0,271 (60)	0,268 (60)	-0,003	3 804 090 (2)	4 102 077 (1)	297 987
30: Egyéb jármű gyártása	38 062 (59)	35 981 (59)	-2 081 (34)	52 976 (52)	48 124 (51)	-4 852 (42)	0,471 (50)	0,501 (50)	0,030	112 443 (50)	96 037 (50)	-16 406
31-32: Bútorgyártás; egyéb feldolgozóipari tevékenység	151 631 (41)	155 188 (36)	3 557 (18)	195 832 (33)	200 864 (32)	5 032 (20)	0,516 (48)	0,528 (47)	0,012	379 437 (26)	380 619 (27)	1 183
33: Gép, berendezés és eszköz javítása és üzembe helyezése	125 397 (47)	144 873 (42)	19 476 (8)	68 538 (48)	92 205 (46)	23 667 (7)	0,611 (42)	0,635 (41)	0,024	112 152 (51)	145 272 (47)	33 121
35: Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás és légkondicionálás	574 588 (14)	551 519 (16)	-23 069 (59)	426 201 (17)	387 599 (18)	-38 603 (59)	0,630 (41)	0,600 (42)	-0,030	676 647 (20)	646 306 (20)	-30 341
36: Víztermelés, -kezelés és -ellátás	117 754 (48)	115 410 (48)	-2 344 (35)	106 759 (45)	106 711 (45)	-48 (33)	0,773 (26)	0,769 (24)	-0,003	138 185 (47)	138 682 (48)	497

5. táblázat (folytatás)

Ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (mFt)			Ágazat értéklánca által generált hozzáadott érték (mFt)			Ágazat hozzáadott érték multiplikatóra			Ágazat végső felhasználása (mFt)		
	Bázis (v ⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ¹)	Változás	Bázis (v ⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ⁻¹)	Változás	Bázis	Tárgy	Változás	Bázis	Tárgy	Változás
37-39: Szennyvíz gyűjtése és kezelése; hulladékgyűjtés; személtisztítás és egyéb hulladékkezelés	176 280 (35)	155 028 (37)	-21 252 (58)	171 120 (36)	158 601 (36)	-12 519 (52)	0,714 (32)	0,700 (32)	-0,014	239 675 (39)	226 437 (37)	-13 238
41-43: Építőipar	988 251 (6)	925 577 (6)	-62 674 (62)	1 341 462 (3)	1 237 688 (3)	-103 775 (62)	0,648 (40)	0,649 (39)	0,002	2 071 006 (4)	1 906 268 (6)	-164 737
45: Gépjármű- és motorkerékpár kereskedelem és javítása	224 063 (29)	240 006 (27)	15 943 (10)	243 054 (30)	248 497 (28)	5 443 (19)	0,677 (38)	0,686 (36)	0,009	359 218 (28)	362 311 (28)	3 093
46: Nagykereskedelm (kivéve: gépjármű és motorkerékpár)	1 284 852 (3)	1 226 644 (3)	-58 208 (61)	1 213 878 (5)	1 165 007 (5)	-48 870 (60)	0,694 (35)	0,697 (33)	0,003	1 748 712 (7)	1 670 738 (8)	-77 973
47: Kiskereskedelem (kivéve: gépjármű és motorkerékpár)	920 759 (7)	946 657 (5)	25 898 (4)	1 229 007 (4)	1 220 866 (4)	-8 141 (46)	0,783 (22)	0,787 (22)	0,005	1 570 573 (9)	1 551 043 (9)	-19 530
49: Szárazföldi és csövezeték szállítás	705 188 (11)	704 009 (12)	-1 179 (28)	707 651 (13)	709 238 (11)	1 586 (25)	0,651 (39)	0,646 (40)	-0,005	1 087 473 (13)	1 097 749 (12)	10 276
50: Vízi szállítás	3 064 (63)	4 999 (61)	1 935 (19)	5 419 (61)	8 231 (60)	2 812 (23)	0,381 (54)	0,440 (53)	0,059	14 210 (60)	18 704 (60)	4 493
51: Légi szállítás	43 120 (57)	41 749 (57)	-1 371 (50)	61 322 (50)	45 755 (53)	-15 566 (55)	0,243 (62)	0,240 (61)	-0,003	252 445 (37)	190 580 (42)	-61 864
52: Raktározás és szállítást kiegészítő tevékenység	564 948 (15)	587 696 (14)	22 748 (6)	286 620 (23)	326 211 (22)	39 590 (2)	0,785 (19)	0,811 (16)	0,026	365 232 (27)	402 239 (26)	37 007
53: Postai és futárpóztai tevékenység	143 644 (42)	138 198 (43)	-5 446 (41)	54 892 (51)	50 896 (50)	-3 996 (39)	0,839 (7)	0,840 (8)	0,000	65 411 (53)	60 626 (53)	-4 785
55-56: Szálláshely-szolgáltatás; vendéglátás	431 096 (20)	429 039 (20)	-2 057 (33)	685 091 (14)	684 552 (12)	-539 (35)	0,700 (33)	0,696 (34)	-0,004	978 593 (15)	983 299 (14)	4 706
58: Képzési tevékenység	116 683 (49)	108 336 (49)	-8 347 (44)	114 262 (44)	107 680 (44)	-6 582 (45)	0,722 (28)	0,726 (30)	0,004	158 260 (46)	148 315 (46)	-9 945
59-60: Film, videó, televízióműsor gyártása, hangfelvétel kiadása; műsorösszeállítás és műsorforgalmazás	225 809 (28)	214 320 (31)	-11 489 (52)	210 014 (31)	188 313 (33)	-21 701 (58)	0,688 (36)	0,661 (38)	-0,027	305 221 (34)	284 854 (35)	-20 367
61: Távközös	451 609 (19)	451 026 (18)	-583 (27)	419 514 (18)	435 011 (15)	15 496 (11)	0,817 (12)	0,828 (9)	0,011	513 689 (24)	525 378 (23)	11 689
62-63: Informatika-technológiai szolgáltatás; információs szolgáltatás	474 526 (18)	508 105 (17)	33 579 (2)	305 953 (21)	334 830 (20)	28 877 (6)	0,779 (24)	0,806 (17)	0,027	392 877 (25)	415 377 (25)	22 500
64: Pénzügyi közvetítés, kivéve: biztosítási és nyugdíjpénztári tevékenység	775 768 (9)	764 690 (9)	-11 078 (51)	428 037 (16)	423 695 (17)	-4 342 (41)	0,818 (11)	0,827 (10)	0,008	522 965 (23)	512 346 (24)	-10 620
65: Biztosítás, viszontbiztosítás és társadalombiztosítás	138 094 (43)	127 600 (45)	-10 494 (49)	176 785 (35)	167 382 (34)	-9 404 (48)	0,777 (25)	0,763 (26)	-0,014	227 468 (40)	219 420 (38)	-8 048
66: Egyéb pénzügyi tevékenység	162 316 (37)	153 876 (39)	-8 440 (46)	23 663 (58)	27 614 (55)	3 951 (21)	0,896 (4)	0,907 (4)	0,011	26 398 (59)	30 444 (59)	4 046
68: Ingatlanügyletek	2 007 622 (2)	1 971 533 (2)	-36 089 (60)	1 767 625 (2)	1 757 780 (2)	-9 845 (50)	0,877 (5)	0,885 (5)	0,009	2 016 540 (5)	1 985 183 (5)	-31 357
69-70: Jog, számviteli és adószakértői tevékenység; levelezési, vezetői tanácsadás	622 847 (13)	612 160 (13)	-10 687 (50)	244 599 (29)	278 118 (24)	33 519 (4)	0,820 (10)	0,824 (12)	0,004	298 167 (35)	337 324 (30)	39 157

5. táblázat (folytatás)

Ágazati és értéklánc hozzáadott értékek, hozzáadott érték multiplikátorok és végső felhasználások

Ágazat	Ágazati saját hozzáadott értéke (mFt)			Ágazat értéklánc által generált hozzáadott érték (mFt)			Ágazat hozzáadott érték multiplikátora			Ágazat végső felhasználása (mFt)		
	Bázis (v ⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ¹)	Változás	Bázis (v ⁰)	Tárgy (előző évi áron) (v ¹)	Változás	Bázis	Tárgy	Változás	Bázis	Tárgy	Változás
71: Építészmérnöki és mérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat és elemzés	292 872 (26)	292 314 (25)	-558 (26)	127 499 (41)	138 237 (41)	10 738 (14)	0,798 (15)	0,813 (15)	0,015 (15)	159 798 (45)	170 102 (44)	10 304 (44)
72: Tudományos kutatás és fejlesztés	195 491 (33)	215 424 (29)	19 933 (7)	205 282 (32)	220 994 (31)	15 712 (10)	0,838 (8)	0,851 (7)	0,012 (7)	244 893 (38)	259 819 (36)	14 926 (36)
73: Reklám és PR-kampanyó	105 427 (50)	92 581 (50)	-12 846 (54)	49 982 (53)	44 868 (54)	-5 114 (43)	0,783 (20)	0,787 (23)	0,004 (23)	63 820 (54)	57 005 (55)	-6 815 (55)
74-75: Egyéb szakmai, tudományos és műszaki tevékenység; állat-egészségügyi ellátás	154 656 (40)	155 226 (35)	570 (21)	100 353 (46)	131 853 (43)	31 500 (5)	0,789 (17)	0,817 (14)	0,029 (14)	127 249 (49)	161 347 (45)	34 098 (45)
77: Képzés és operatív lízing	187 160 (34)	212 966 (32)	25 806 (5)	118 489 (43)	155 823 (37)	37 334 (3)	0,716 (31)	0,753 (27)	0,037 (27)	165 437 (44)	206 995 (40)	41 558 (40)
78: Munkaerő-piaci szolgáltatás	156 918 (39)	152 428 (40)	-4 490 (39)	4 167 (62)	4 235 (62)	68 (29)	0,932 (2)	0,929 (2)	-0,003 (2)	4 472 (62)	4 557 (62)	85 (62)
79: Utazásközvetítés, utazásszervezés és egyéb foglalkozás	28 861 (60)	28 982 (60)	121 (22)	24 559 (57)	25 778 (58)	1 219 (27)	0,355 (56)	0,375 (56)	0,021 (56)	69 241 (52)	68 701 (52)	-540 (52)
80-82: Biztonsági és nyomozói tevékenység; építményüzemeltetés és zöldség-kezelés; adminisztratív, kiegészítő és egyéb üzleti szolgáltatás	420 895 (21)	418 904 (21)	-1 991 (32)	165 603 (37)	75 259 (48)	-90 344 (61)	0,786 (18)	0,792 (20)	0,007 (20)	210 755 (41)	94 977 (51)	-115 778 (51)
84: Közigazgatás és védelem; kötelező társadalombiztosítás	2 035 806 (1)	2 048 799 (1)	12 993 (12)	2 236 854 (1)	2 246 396 (1)	9 542 (16)	0,876 (6)	0,873 (6)	-0,003 (6)	2 553 425 (3)	2 574 495 (3)	21 070 (3)
85: Oktatás	1 073 299 (4)	1 100 880 (4)	27 581 (3)	1 146 728 (6)	1 159 131 (7)	12 403 (13)	0,898 (3)	0,909 (3)	0,011 (3)	1 276 843 (10)	1 275 175 (10)	-1 668 (10)
86: Humán-egészségügyi ellátás	726 864 (10)	737 735 (10)	10 871 (13)	854 980 (9)	858 807 (9)	3 827 (22)	0,728 (27)	0,728 (28)	0,000 (28)	1 175 006 (11)	1 180 013 (11)	5 007 (11)
87-88: Szociális ellátás	218 885 (30)	229 715 (28)	10 830 (14)	273 714 (25)	281 164 (23)	7 450 (17)	0,783 (21)	0,791 (21)	0,008 (21)	349 656 (30)	355 332 (29)	5 676 (29)
90-92: Alkotó-, művészeti és szórakoztató tevékenység; könyvtári, levéltári, múzeumi és egyéb kulturális tevékenység; szerezéscéjék és fogadás	211 721 (32)	208 595 (33)	-3 126 (36)	286 659 (22)	268 659 (27)	-18 000 (57)	0,801 (14)	0,817 (13)	0,016 (13)	357 860 (29)	328 668 (31)	-29 192 (31)
93: Sport-, szórakoztató- és szabadidős tevékenység	75 161 (52)	79 909 (52)	4 748 (16)	125 953 (42)	136 290 (42)	10 337 (15)	0,699 (34)	0,694 (35)	-0,005 (35)	180 137 (43)	196 295 (41)	16 158 (41)
94: Érdeklépvényesítés	135 526 (44)	130 517 (44)	-5 009 (40)	145 232 (40)	141 233 (39)	-3 999 (40)	0,797 (16)	0,801 (19)	0,004 (19)	182 189 (42)	176 375 (43)	-5 815 (43)
95: Számítógép, személyi és háztartási cikk javítása	39 758 (58)	37 807 (58)	-1 951 (31)	33 119 (55)	27 550 (56)	-5 569 (44)	0,683 (37)	0,727 (29)	0,044 (29)	48 460 (56)	37 879 (57)	-10 581 (57)
96: Egyéb személyi szolgáltatás	227 557 (27)	214 560 (30)	-12 997 (56)	252 944 (28)	240 804 (30)	-12 140 (51)	0,828 (9)	0,827 (11)	-0,002 (11)	305 391 (33)	291 297 (34)	-14 095 (34)
97-98: Háztartási alkalmazottak foglalkoztató magánháztartás; háztartási termék-elállítás, szolgáltatása saját fogyasztásra	3 631 (62)	3 689 (63)	58 (23)	3 631 (63)	3 689 (63)	58 (30)	1,000 (1)	1,000 (1)	0,000 (1)	3 631 (63)	3 689 (63)	58 (63)
99: Területen kívüli szervezetek és testületek	0 (64)	0 (64)	0 (24)	0 (64)	0 (64)	0 (31)	0,000 (64)	0,000 (64)	0,000 (64)	0 (64)	0 (64)	0 (64)
Ágazatok összesen	23 887 373	23 460 041	-427 332	23 887 373	23 460 041	-427 332				41 408 403	40 249 908	-1 158 495

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

A 5. táblázat az (1) és a (19) egyenletek alapján számított hozzáadott érték vektorokat, ágazati hozzáadott érték multiplikátorokat és végső kibocsátásokat mutatja. Itt a részletes ágazati bontású táblát közlöm. Egyrészt azért, mert a hozzáadott érték multiplikátorok az előrejelzés és az ágazati politika fontos mutatószámai. Ezek jelzik, hogy az egyes ágazatok végső kibocsátásának egységnyi változása mennyivel módosítja a gazdaság teljes hozzáadott értékét.²¹ Másrészt azért, mert jelentőségük ellenére a jelenleg hozzáférhető (2010-es és az archív 2008-as) input-output táblázatokból számított multiplikátorokat publikus forrásokban nem találtam.²²

A 6. táblázat összevont adatai a referenciaként szolgáló 3. táblázattal való könnyű összehasonlítást szolgálják, a 7. táblázat pedig a (19) egyenlettel a (11)-(18) rendszer szerint elvégzett felbontás részletes eredményeit tartalmazza.

6. táblázat. Az SDA2 alapján adódó termelésoldali növekedési hozzájárulások

A termelési oldal GVA-növekedési hozzájárulásai az ágazati értékláncok teljes hozzáadott értéke alapján (mrd Ft-ban és %-ban)

Gazdaság	Bruttó hozzáadott érték		Változás	
	Bázis (v^{-0})	Tárgy (előző évi áron) (v^{-1})	értékben (Δv^{-})	bázis összesenhez viszonyítva (%)
A Mezőgazdaság	877	690	-187	-0,78%
B-E Ipar	7 336	7 192	-144	-0,60%
F Építőipar	1 341	1 238	-104	-0,43%
G-T Szolgáltatás	14 333	14 340	7	0,03%
Bruttó hozzáadott érték összesen	23 887	23 460	-427	-1,79%

7 Az eredmények értékelése

Az eredmények átfogó értékelésében az 1-2. ábrák is segítenek. Az 1. ábra jól mutatja, hogy az SDA legfontosabb oszlopösszegei alapján a 2012. évi növekedésre számottevő pozitív hatással egyedül az ágazati hozzáadott érték hányadok emelkedése volt. A hazai beszállítási együtthatók – különösen az ipariak – változása, valamint a végső kereslet csökkenése egyaránt visszafogták a gazdaság teljesítményét.

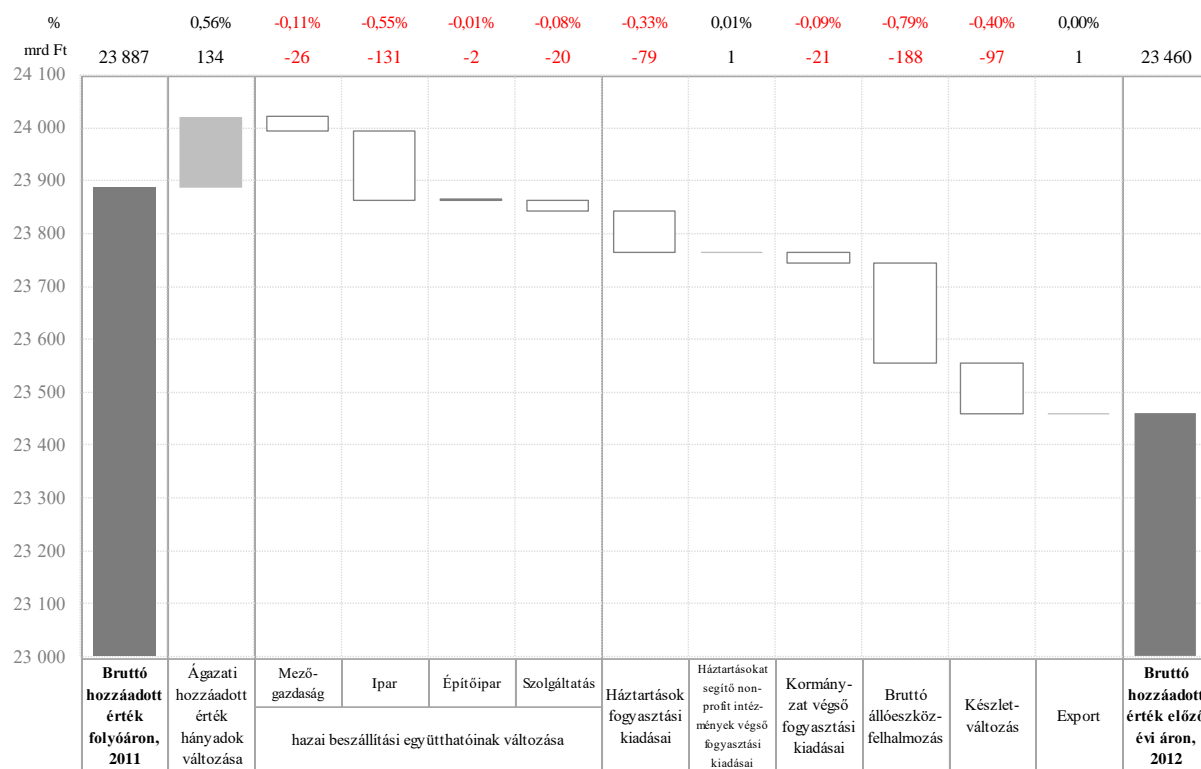
A benchmarkként szolgáló 2-3. táblázatokban az export jelentős negatív tényezőként szerepelt, amelyet a nála jóval nagyobb mértékben visszaeső import túlkompensált, így felhasználási oldalról egyedül a külkereskedelem biztosított számottevő pozitív növekedési hatást. Az SDA eredmények ezt másként mutatják. Ha figyelembe vesszük az export ágazati szerkezetét és beszállítói kapcsolatokon keresztüli tovagyrűző hatásait, a beszállítói struktúrát és az ágazati hozzáadott érték hányadokat a két év átlagán változatlanok vesszük, akkor azt mondhatjuk, hogy az export változása összességében alig befolyásolta Magyarország 2012. évi hozzáadott érték termelését. A legnagyobb visszahúzó erőt a hazai előállítású termékek hazai végső felhasználásának, s ezen belül is főként a bruttó állóeszköz-felhalmozásnak a csökkenése jelentette. A hazai felhasználáson belüli tényezők növekedési hatásainak sorrendje a 3. táblázat adatai és az SDA eredmények szerint azonos.

²¹ Természetesen az input-output modell szigorú feltevéseinek teljesülése esetén, vagyis ha nincsenek kínálatoldali korlátok, s az ágazati beszállítói szerkezet és a hozzáadott érték hányadok változatlanok maradnak.

²² Az ÁKM részletes elemzésére és az ágazati multiplikátorok értékeinek közlésére Magyarországon meglehetősen ritkán kerül sor. Az utolsó ilyen jellegű publikáció a 2000. évi ÁKM-hez kapcsolódik (*Nyitrai-né-Forgon* [2004]).

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

1. ábra. Oszlopösszegek szerinti SDA eredmények



Az oszlopösszegek mögötti ágazati kép,²³ valamint a szintek és összetételek elemzésére terjedelmi okokból nem térünk ki, kiemeljük viszont az ágazatok saját és értékláncaik hozzáadott értéke és növekedési hatásai közötti eltéréseket, amelyek jól nyomon követhetők a 3. és 5. táblázat soronkénti összevetésével.

Egy ágazat SDA2-ben alkalmazott „könyvelés” szerinti hozzáadott érték termelése függ egyrészt a végső kibocsátásától, másrészt hozzáadott érték multiplikátorától. A mezőgazdaság például nagyobb arányban értékesít termelő-, mint végső felhasználási célra, ezért viszonylag magas multiplikátora ellenére alacsonyabb a végtermékeiből származó, mint a saját hozzáadott értéke (ennek egy része ugyanis értéklánc szemléletben olyan ágazatokhoz kerül elkönyvelésre, amelynek termékeihez a mezőgazdaság közvetlenül vagy közvetve beszállít). Az ipar és az építőipar értéklánc hozzáadott értéke ezzel szemben jóval meghaladja saját jövedelmét. Ez az ipari ágazatok, különösképpen a hazai növekedést leginkább befolyásoló feldolgozóipari alágak esetében inkább a hatalmas termelési és kiviteli volumennek, az építőipar esetében pedig a magas multiplikátornak köszönhető. Ez az oka, hogy az építőipar végső keresletének visszaesése az ágazat saját hozzáadott értékének 3. táblázatban szereplő hatásánál jóval nagyobb mértékben fogta vissza a gazdasági növekedést az 5. táblázat adatai szerint.

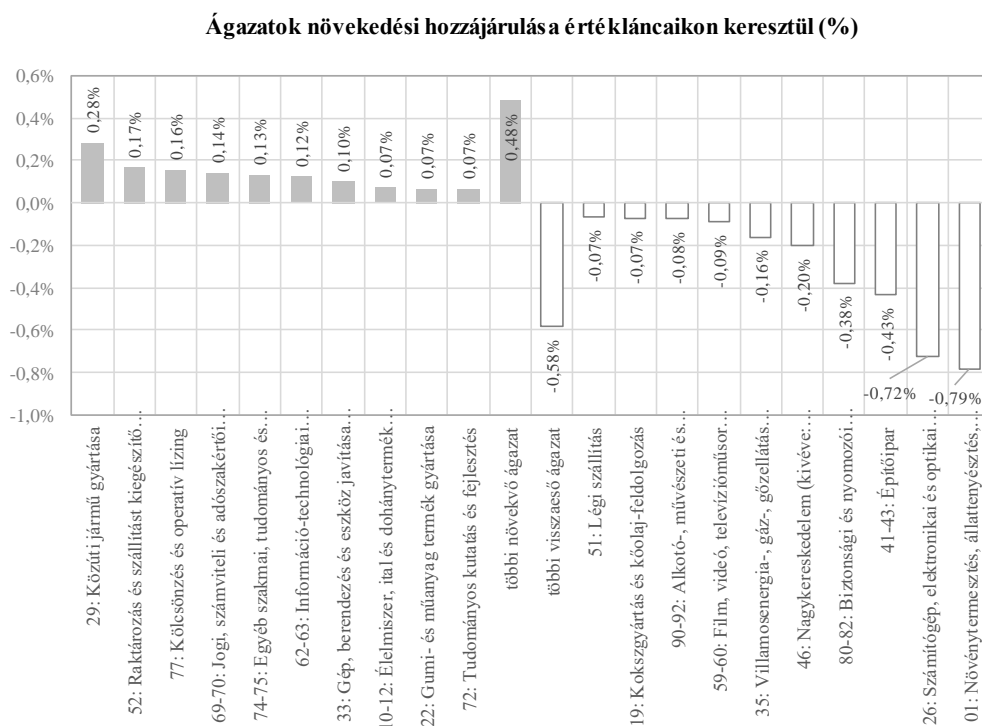
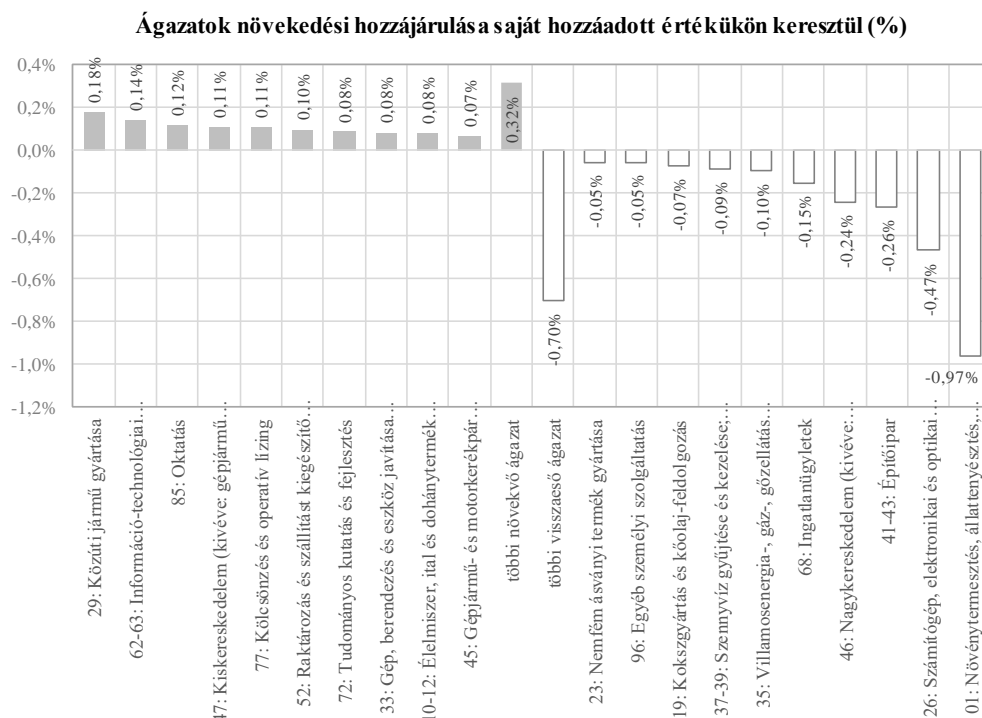
A 2. ábra mindkét számítási metódus szerint bemutatja a 2012. évi növekedést leginkább elősegítő és visszafogó ágazatokat. A rangsor élén mindkét számítás szerint a közúti járműgyártás áll, a két érték között azonban több mint másfélszeres a különbség. Ha az alág saját hozzáadott értékét nézzük, akkor ezen keresztül 0,176%-kal, ha viszont a teljes hazai beszállítói hálózat hozzáadott értékét is figyelembe vesszük, akkor 0,284%-kal járult hozzá az országos

²³ Jól látható, hogy az SDA a termelési és a felhasználási oldali felbontást nem egymástól elkülönülten, hanem egyetlen mátrixban, az ágazati hatásokat sorokban, a végső kereslet, a beszállítói háló és a hozzáadott érték hányadok hatásait (és ezek további felbontását) pedig az oszlopokban tartalmazza.

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

növekedéshez. Tette mindezt annak ellenére, hogy – magas import- és alacsony hazai beszállítási és hozzáadott érték hányada miatt – meglehetősen szerény multiplikatóra alapján a 6. táblázat adatai szerint az ágazati rangsor egyik legutolsó (60.) helyén áll, s multiplikatórának értéke még némiképp csökkent is 2011-ről 2012-re. Kiviteli volumene ezzel szemben olyan mértékben emelkedett, amellyel a végső felhasználás alapján képzett rangsor második helyéről az elsőre lépett elő (5. táblázat), s amelynek 7. táblázatban megfigyelhető direkt és indirekt következményei túlkompenzálták a hazai beszállítói hányadok csökkenése miatti negatív hatásokat.

2. ábra. A 2012. évi növekedést leginkább támogató és visszahúzó ágazatok



A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

7. táblázat. Az SDA2 eredményei

Gazdasági ágazatok	Ágazati értéklánchoz adott értékek		ÁKM strukturális felbontásból adódó hozzáadott érték hatások						Mindösszesen				
	Bázis (v ⁻¹)	Tárgy (előző évi áron) (v ⁻¹)	Hozzáadott érték hányadok változása	Hazai beszállítási egyíthatók változása	Végso kereset változása				Export	Összesen	mrd Ft	százalék	
					Házartások fogyasztási kiadásai	Házartások profit intézmények végso fogyasztási kiadásai	Kormányzat végso fogyasztási kiadásai	Bruttó állóeszköz-felhalmozás					Készlet-változás
A. Mezőgazdaság	876,8	690,2	-36,0	-18,2	-14,9	-0,0	0,0	-10,5	-100,3	-6,8	-132,5	-186,6	-0,78%
<i>ebből</i>													
01: Növénytermesztés, állattenyésztés, vadgazdálkodás és kapcsolódó szolgáltatások	825,4	637,4	-35,9	-18,0	-15,7	0,0	0,1	-10,0	-100,8	-7,7	-134,1	-188,0	-0,79%
02: Erdőgazdálkodás	45,9	48,0	0,0	-0,2	1,4	-0,0	-0,1	-0,7	0,7	0,9	2,2	2,1	0,01%
03: Halászat és halgazdálkodás	5,5	4,8	-0,1	-0,0	-0,6	0,0	0,0	0,1	-0,2	0,0	-0,6	-0,7	0,00%
B-E Ipar	7 335,9	7 191,7	39,3	-115,3	-17,5	-0,1	-12,6	-12,6	-11,7	-13,8	-68,2	-144,2	-0,60%
<i>ebből</i>													
05-09: Bányászat és kőfejtés	25,7	27,3	-0,7	0,5	-3,7	0,0	-0,6	-1,9	3,2	4,6	1,6	1,5	0,01%
10-12: Élelmiszer, ital és dohánytermék gyártása	1 144,9	1 162,4	-13,1	-30,0	5,7	-0,1	0,3	0,0	-15,1	69,7	60,6	17,6	0,07%
13-15: Textilia, ruházati termék és bőrtérmék gyártása	148,3	139,4	0,7	1,9	7,5	0,0	-0,0	-0,2	-3,3	-15,4	-11,4	-8,9	-0,04%
16: Fafeldolgozás (kivéve: bútort), fonottáru gyártása	66,9	64,6	0,1	-0,2	-0,4	0,0	-0,0	-0,9	0,3	-1,3	-2,3	-2,3	-0,01%
17: Papír és papírtérmék gyártása	97,5	83,5	6,6	-1,0	2,0	-0,0	-0,0	-0,1	-2,0	-19,5	-19,6	-14,0	-0,06%
18: Nyomda és egyéb sokszorosítási tevékenység	18,4	18,5	-0,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0	-0,0	-0,0	0,5	0,5	0,1	0,00%
19: Kőszeggyártás és bőrlágyítás	260,6	243,3	5,3	-13,3	0,5	0,0	-0,9	-1,8	-1,0	-6,2	-9,3	-17,3	-0,07%
20: Vegyi anyag és vegyi termék gyártása	268,5	275,4	-2,8	1,3	1,7	0,0	-0,1	-0,5	1,0	6,2	8,4	6,9	0,03%
21: Gyógyszer-gyártás	431,2	430,8	4,3	1,8	-5,6	-0,1	-5,5	-1,3	-1,6	16,2	2,1	-0,4	0,00%
22: Gumi- és műanyag termék gyártása	339,8	355,8	7,3	-5,8	0,6	0,0	-0,1	-0,3	-0,4	14,4	14,4	16,0	0,07%
23: Nemfém ásványi termék gyártása	165,1	155,4	0,6	-4,4	-0,7	0,0	-0,1	-3,2	-3,0	1,0	-6,0	-9,8	-0,04%
24: Fémalapanyag gyártása	178,7	165,7	1,8	-9,7	0,1	0,0	-0,0	-0,4	-3,0	-1,7	-5,1	-13,0	-0,05%
25: Fémfeldolgozási termék gyártása	328,6	328,6	15,5	-2,3	0,2	0,0	-0,0	-2,0	-11,5	0,1	-13,2	-0,0	0,00%
26: Számítógép, elektronikai és optikai termék gyártása	750,6	578,0	18,9	-11,6	-0,9	0,0	-0,3	-0,9	0,3	-178,0	-179,9	-172,7	-0,22%
27: Villamos berendezés gyártása	276,9	273,3	-1,6	2,9	0,2	0,0	-0,1	-1,2	-0,1	-3,7	-4,9	-3,6	-0,02%
28: Műshóvá nem sorolt gép és gépi berendezés gyártása	780,8	796,0	-9,7	-4,9	3,6	0,0	0,3	3,5	5,7	16,7	29,8	15,2	0,06%
29: Közúti jármű gyártása	1 032,0	1 099,8	4,6	-17,1	4,2	0,0	0,2	-3,3	15,7	63,6	80,4	67,8	0,28%
30: Egyéb jármű gyártása	55,0	48,1	1,3	1,9	-1,1	0,0	-0,6	0,2	3,1	-9,5	-8,0	-4,9	-0,02%
31-32: Bútorgyártás; egyéb feldolgozóipari tevékenység	195,8	200,9	4,3	0,1	-1,6	0,0	-0,4	-2,0	-0,8	5,4	0,6	5,0	0,02%
33: Gép, berendezés és eszköz javítása és üzembe helyezése	68,5	92,2	3,5	-0,4	-0,0	0,0	0,1	6,9	0,2	13,5	20,6	23,7	0,10%
35: Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás és légkondicionálás	426,2	387,6	3,2	-23,1	-28,4	0,0	-2,2	-1,6	0,2	13,3	-18,7	-38,6	-0,16%
36: Víztermelés, -kezelés és -ellátás	106,8	106,7	0,2	-0,6	-1,0	0,0	0,3	-0,5	0,1	1,5	0,4	-0,0	0,00%
37-39: Szennyvíz gyűjtése és kezelése; hulladékgyűjtés; szennyvezémlétesítés és egyéb hulladékkezelés	171,1	158,6	-2,1	-1,1	-0,7	0,0	-2,7	-1,0	0,1	-5,0	-9,4	-12,5	-0,05%
F. Építőipar	1 341,5	1 237,7	8,0	-4,9	-1,8	0,0	-0,5	-124,6	16,2	4,0	-106,8	-103,8	-0,43%
G+U Szolgáltatás	14 340,4	14 340,4	122,7	-40,9	-44,5	1,4	-7,7	-40,6	-0,9	17,7	-74,5	7,3	0,03%
<i>ebből</i>													
45: Gépjármű- és motorkerékpár-kereskedelmi és javítása	243,1	248,5	7,6	-4,3	-8,3	0,0	0,6	-1,5	-0,0	11,3	2,1	5,4	0,02%
46: Nagykereskedelmi (kivéve: gépjármű és motorkerékpár)	1 213,9	1 165,0	11,1	-5,7	-13,9	0,3	-6,9	-9,3	-1,5	-23,1	-54,3	-48,9	-0,20%
47: Kiskereskedelmi (kivéve: gépjármű és motorkerékpár)	1 229,0	1 220,9	14,8	-7,6	-8,5	0,0	-4,5	0,7	-0,2	-2,9	-15,3	-8,1	-0,03%
49: Szárazföldi és csővezeték-szállítás	707,7	709,2	3,7	-8,8	5,3	-0,0	-12,1	-0,2	0,1	13,6	6,6	1,6	0,01%
50: Víziszállítás	5,4	8,2	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,8	2,8	0,01%
51: Légi szállítás	61,3	45,8	9,1	-9,8	-3,8	-0,0	0,2	-0,0	0,0	-11,3	-14,9	-15,6	-0,07%

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

7. táblázat (folytatás)

Családszági ágazatok	Ágazati értéklánc hozzáadott értéke										ÁKM strukturális felbontásából adódó hozzáadott érték hatások										Mindösszesen	
	Hozzáadott érték		Háza		Háztartások		Kormányzat		Bruttó		Készlet-		Export		Össze-		mrd Ft	százalék				
	Bázis	Tárgy	beszállítási	Háztartások	Háztartások	végso	álbeszkoz-	Készlet-	Export	Össze-	Össze-	Össze-	Össze-	Össze-	Össze-							
	(v ⁻¹)	(előző évi áron) (v ⁻¹)	változása	egység	változása	változása	kiadásai	kiadásai	kiadásai	kiadásai	változás	kiadásai	kiadásai	kiadásai	kiadásai	kiadásai	kiadásai	kiadásai				
52: Rakározás és szállítás kiegészítő tevékenység	286,6	326,2	11,6	-1,5	-7,0	0,0	-2,4	-3,4	0,8	41,5	29,5	39,6	0,17%									
53: Postai és társasági tevékenység	54,9	50,9	0,1	-0,1	-0,9	0,0	-0,1	0,0	0,0	-3,0	-4,0	-4,0	-0,02%									
55-56: Szálláshely-szolgáltatás; vendéglátás	685,1	684,6	3,0	-6,8	7,8	0,0	4,0	-0,7	-0,1	-7,7	3,3	-0,5	0,00%									
58: Kiadói tevékenység	114,3	107,7	0,2	0,4	-3,5	-0,0	0,6	-1,3	-0,4	-2,5	-7,2	-6,6	-0,03%									
59-60: Film, videó, televízióműsor gyártása, hangfelvétel kiadása; műsorösszeállítás és műsorforgalmazás	210,0	188,3	-9,6	1,7	7,1	-0,0	2,4	8,4	-0,0	-31,6	-13,7	-21,7	-0,09%									
61: Tervezés	419,5	435,0	6,6	-0,7	16,3	0,0	-7,6	-0,8	0,2	1,6	9,6	15,5	0,06%									
62-63: Információ-technológiai szolgáltatás; információszolgáltatás	306,0	334,8	6,9	4,1	0,4	0,0	-1,3	-22,9	-0,0	41,6	17,8	28,9	0,12%									
64: Penziónyi közvetítés, kivéve: biztosítási és nyugaljpénztári tevékenység	428,0	423,7	2,6	1,8	10,2	0,0	0,1	-0,3	0,0	-18,8	-8,7	-4,3	-0,02%									
65: Biztosítás, viszontbiztosítás és nyugaljlapok (kivéve: kötelező társadalombiztosítás)	176,8	167,4	-0,5	-2,7	-6,8	0,0	0,0	-0,0	0,0	0,6	-6,2	-9,4	-0,04%									
66: Egyéb pénzügyi tevékenység	23,7	27,6	0,3	0,0	4,1	0,0	-0,0	-0,1	0,0	-0,4	3,6	4,0	0,02%									
68: Ingatlanügyletek	1767,6	1757,8	12,4	5,4	-7,8	0,0	-4,2	-9,1	0,1	-6,6	-27,6	-9,8	-0,04%									
69-70: Jog, számviteli és adatszaktói tevékenység; üzletvezetés; vezetői tanácsadás	244,6	278,1	2,4	-1,1	-1,3	0,0	0,4	-0,1	0,0	33,1	32,2	33,5	0,14%									
71: Építészmérnöki és mérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat és elemzés	127,5	138,2	1,3	1,1	-0,4	-0,0	1,1	4,4	0,0	3,2	8,3	10,7	0,04%									
72: Tudományos kutatás és fejlesztés	205,3	221,0	3,4	-0,3	0,6	0,0	-3,4	0,1	-0,1	15,4	12,6	15,7	0,07%									
73: Reklám és piacutazás	50,0	44,9	-0,5	0,8	-0,4	0,0	-0,8	-0,7	-0,0	-3,6	-5,4	-5,1	-0,02%									
74-75: Egyéb szakmai, tudományos és műszaki tevékenység; állategészségügyi ellátás	100,4	131,8	4,4	-0,3	-4,5	-0,0	-1,7	-0,5	0,2	33,9	27,4	31,5	0,13%									
77: Kölesbérzés és operatív lízing	118,5	155,8	3,7	3,1	-1,6	-0,0	0,3	-0,0	0,0	31,9	30,5	37,3	0,16%									
78: Munkaerő-piaci szolgáltatás	4,2	4,2	-0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,0	-0,0	-0,0	0,2	0,1	0,1	0,00%									
79: Utazásközvetítés, utazásszervezés és egyéb foglalás	24,6	25,8	1,8	-0,4	-0,2	0,0	0,0	-0,0	0,0	0,0	-0,2	1,2	0,01%									
80-82: Biztonsági és nyomozói tevékenység; építványüzemeltetés és zöldségtel-kezelés; adminisztratív, képzési és egyéb üzleti szolgáltatás	165,6	75,3	0,9	0,1	1,0	0,0	10,4	-0,4	0,0	-102,5	-91,4	-90,3	-0,38%									
84: Közigazgatás és védelem; kötelező társadalombiztosítás	2236,9	2246,4	-5,4	-3,5	-2,1	0,0	14,3	-1,0	0,1	7,2	18,4	9,5	0,04%									
85: Oktatás	1146,7	1159,1	12,5	1,4	6,0	-5,3	-3,3	0,4	0,0	0,7	-1,5	12,4	0,05%									
86: Humán-egészségügyi ellátás	855,0	858,8	6,9	-6,7	-7,4	-0,8	12,2	-0,2	0,0	-0,1	3,6	3,8	0,02%									
87-88: Szociális ellátás	273,7	281,2	4,4	-1,4	2,0	4,5	-2,0	0,0	0,0	-0,0	4,5	7,5	0,03%									
90-92: Alkotó-, művészeti és szórakoztató tevékenység; könyvtár, levéltár, múzeumi és egyéb kulturális tevékenység; szórakoztató- és fogadás	286,7	268,7	4,7	0,9	-16,4	0,4	-5,6	-1,4	-0,0	-0,6	-23,6	-18,0	-0,08%									
93: Sport-, szórakoztató- és szabadidős tevékenység	126,0	136,3	0,1	-1,0	4,4	7,1	1,3	-0,0	-0,0	-1,5	11,3	10,3	0,04%									
94: Értékpapírokat	145,2	141,2	0,6	0,0	0,2	-5,1	0,0	0,2	0,0	0,0	-4,6	-4,0	-0,02%									
95: Számítógép-, szembélyi és háztartási cikk javítása	33,1	27,5	1,6	0,3	-4,0	-0,0	-0,0	-0,5	0,0	-3,0	-7,5	-5,6	-0,02%									
96: Egyéb személyi szolgáltatás	252,9	240,8	-0,9	0,4	-11,5	0,2	0,5	-0,4	0,0	-0,5	-11,7	-12,1	-0,05%									
97-98: Háztartási alkalmazottak foglalkoztatása; háztartási alkalmazottak foglalkoztatása; háztartási termék-előállítás, szolgáltatása saját fogyasztásra	3,6	3,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,00%									
Összesen	23 887,4	23 400,0	134,0	-179,3	-78,6	1,3	-20,8	-188,3	-96,7	1,0	-382,1	-427,3	-1,79%									

Ágazati végso kibocsátása által a teljes hazai értékláncban generált hozzáadott érték és annak változása

Ha megvizsgáljuk az első és az utolsó tíz ágazat listáját 2. ábra felső és alsó diagramján, láthatjuk, hogy azok jelentős átfedést mutatnak. A legnagyobb saját hozzáadott érték növekedést vagy csökkenést felmutató ágazatok általában értékláncaikon keresztül is a legnagyobb hatást kiváltók közé tartoznak. A listákon belüli sorrend azonban eltérő. Például a raktározás és szállítást kiegészítő tevékenység ellátási láncát figyelembe véve a második legnagyobb növekedési hozzájárulást adta, míg saját hozzáadott értéke alapján csak a hatodik helyen áll.

8 Összegzés

Mint minden módszernek, a növekedési hozzájárulások SDA alapján történő számításának is vannak előnyei és hátrányai. A tanulmány lezárásaként ezeket foglaljuk össze. A negyedik fejezetben tárgyalt elméleti-módszertani korlátokat ehelyütt nem ismételjük meg, csak az esettanulmány időszakválasztásából is látszó nehézségeket hangsúlyozzuk újra. A bemutatott elemzés naprakész végrehajtása a szükséges adatok előállításának időigénye miatt nem lehetséges. Az ÁKM és a mögöttes forrás és felhasználás táblarendszer (*Supply and Use Tables, SUT*) több éves késéssel áll a rendelkezésünkre. Ez, valamint a továbbvezetéshez és a változtatlanítás input-output táblák generálásához használt módszerek pontatlansága korlátozza az SDA alapján történő növekedési hatáselemzést. A statisztikai hivatalok által jelenleg alkalmazott számítások ezzel szemben a negyedéves GDP-re vonatkozó első becslések alapján azonnal elvégezhetők.

A gazdasági növekedés strukturális felbontásai ugyanakkor fontos többletinformációval szolgálnak az ágazatok saját hozzáadott értékének, valamint a végső keresleti komponensek szintjének változása alapján számított termelés és felhasználás oldali növekedési hozzájárulásokhoz képest. A tanulmányban alkalmazott mindkét eljárás figyelembe veszi a hazai kibocsátásból történő végső felhasználás értékláncon tovagyűrűző hatásait, s ezeket az ágazati hozzáadott érték hányadok, a beszállítói szerkezet és a végső kereslet változásának hatásaira és azokon belül további részhatásokra bontja. Mindezeket ráadásul felosztja az egyes ágazatokra is, így a termelési és felhasználási dimenzió menti hatásokat egyidejűleg, keresztátlában mutatja meg. Míg az első felbontás során a hozzáadott érték keletkezési helye szerint történik az ágazatokra való felosztás, addig a másodikban annak alapján, hogy az melyik végső keresleti ágazat értékláncához tartozik.

Az SDA tehát – az adatok időbeli késedelme és továbbvezetésének pontatlanságai ellenére – hasznos kiegészítője lehet a növekedési hozzájárulás számítás jelenleg alkalmazott módszereinek. Az input-output táblák strukturális eltéréselemzése jóval mélyebb és más szemléletű betekintést kínál az ágazatok és ágazati értékláncon, valamint a végső kereslet GDP-generáló képességének, növekedési hatásainak megítéléséhez, a magánszektor és a kormányzat gazdasági, gazdaság- és ágazatfejlesztési, illetve gazdaságpolitikai döntéseinek támogatásához.

Hivatkozások

- AMBARGIS, Z. O.–MEAD, C. I. [2012]: *RIMS II. An essential tool for regional developers and planners*. Bureau of Economic Analysis.
- ANWAR K. – SZÖKÉNÉ BOROS ZS. [2010]: A bruttó hazai termék (GDP) növekedéséhez való hozzájárulás. *Statisztikai Szemle*. 88. évf. 10–11. sz. 1123–1131. old.
- BODA GY.–RÉVÉSZ T. [1990]: *Az energiaigény változások összetevői a magyar gazdaság egy évtizedében*. A XIIIth International Conference on Problems of model building and forecasting in Economics, Models and Forecasts '90 (Berlin, 1990 szept. 5-7.) konferencián

- tartott "Analysis of changes in Hungary's energy demand" című tanulmány átdolgozás utáni fordítása.
- BODA GYÖRGY–KOÓSNÉ BALSAY ÉVA–MOLNÁR ISTVÁN [1989]: Az ágazati kapcsolatok mérlegének összeállítása Magyarországon. *Statisztikai Szemle*. 6. szám.
- DIETZENBACHER, E.–HOEKSTRA, R. [2002]: The RAS Structural Decomposition Approach. In: Hewings, G. J. D.–Sonis, M.–Boyce, D.: *Trade, Networks and Hierarchies. Modeling Regional and Interregional Economies*. Springer. 179-199. o.
- DIETZENBACHER, E.–LAHR, M. L.–LOS, B. [2004]: The Decline in Labor Compensation's Share of GDP: A Structural Decomposition Analysis for the US, 1982-1997. In: Dietzenbacher, E.–Lahr, M. L. (eds.): *Wassily Leontief And Input-Output Economics*. Cambridge University Press, 2004
- DIETZENBACHER, E.–LOS, B. [1998]: Structural Decomposition Techniques: Sense and Sensitivity. *Economic Systems Research*. 10:4 307-324. old.
- DIETZENBACHER, E.–LOS, B. [2000]: Structural Decomposition Analyses with Dependent Determinants. *Economic Systems Research*. 12:4, 497-514. old.
- EUROSTAT [2008]: *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*.
- FERNÁNDEZ-VÁZQUEZ E.–LOS, B.–RAMOS-CARVAJAL, C. [2008]: Using Additional Information in Structural Decomposition Analysis: The Path-based Approach. *Economic Systems Research*. 20:4, 367-394, DOI: 10.1080/09535310802551356
- HOEKSTRA, R.–HELM, R. VAN DER [2010]: Attributing GDP growth of the Euro Area to final demand categories. Paper prepared for the 18th International Input-Output Conference, June 20-25th, Sydney, Australia
- JACKSON, R.–MURRAY, A. [2004]: Alternative Input-Output Matrix Updating Formulations. *Economic Systems Research*. 16:2 135-148. old.
- JACKSON, R.–MURRAY, A. [2004]: Alternative Input-Output Matrix Updating Formulations. *Economic Systems Research*. 16:2 135-148. o.
- KSH [2016a]: STADAT 3.1.19. Hozzájárulás a bruttó hazai termék (GDP) növekedéséhez (termelési oldal), valamint STADAT 3.1.20. Hozzájárulás a bruttó hazai termék (GDP) növekedéséhez (felhasználási oldal), http://www.ksh.hu/stadat_evkozi_3_1
- KSH [2016b]: Nemzeti számlák, GDP módszertan, <http://www.ksh.hu/docs/hun/modsz/modsz31.html>
- KSH [2016c]: Tájékoztatási adatbázis / Nemzeti számlák, GDP / ÁKM, forrás- és felhasználástáblák, Forrástábla (a piaci beszerzési árakra való átmenetet is tartalmazza) (PP1101), Felhasználástábla piaci beszerzési áron (PP1102), valamint Felhasználástábla a hazai kibocsátásra alapítván (PP1104)
- LAHR, M.–MESNARD, L. [2004]: Biproportional Techniques in Input-Output Analysis: Table Updating and Structural Analysis. *Economic Systems Research*. 16:2 115-134. o.
- LENZEN, M.–MORAN, D. D.–GESCHKE, A.–KANEMOTO, K. [2014]: A Non-Sign-Preseving RAS Variant. *Economic Systems Research*. 26:2, 197-208, DOI: 10.1080/09535314.2014.897933
- MILLER, R. E. – BLAIR, P. D. [2009]: *Input-Output Analysis. Foundations and Extensions*, Second Edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- NYITRAI F.–FORGON M. [2004]: *A gazdaság szerkezete az ágazati kapcsolati mérlegek alapján*. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- OOSTERHAVEN, J.–LINDEN, J. A. VAN DER [1997]: European Technology, Trade and Income Changes for 1975–85: An Intercountry Input–Output Decomposition. *Economic Systems Research*. 9:4, 393-412, DOI: 10.1080/09535319700000033.

A tanulmány szerkesztett változata megjelent a Statisztikai Szemle 2016. augusztus-szeptemberi számában, amely egy hónap elteltével teljes terjedelemben olvasható a www.ksh.hu/statszemle oldalán is.

- PEI, J.–OOSTERHAVEN J.–DIETZENBACHER, E. [2012]: How Much Do Exports Contribute to China's Income Growth?, *Economic Systems Research*. 24:3 275-297. o.
- RÉVÉSZ T. [2001]: *Költségvetési és környezetpolitikák elemzése általános egyensúlyi modellekben*. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem.
- RÉVÉSZ T. [2013]: *Makromodellezési esettanulmányok a többszektoros alkalmazott makrogazdasági modellek köréből*. Egyetemi jegyzet. Budapesti Corvinus Egyetem.
- RÉVÉSZ T.–RAGALIE, S. [1996]: Modelling Energy Policy Issues for Hungary and Romania. *Romanian Economic Research Observer*. 1. szám, 1-30. o.
- RORMOSE, P. [2011]: *Structural Decomposition Analysis: Sense and Sensitivity*. Paper prepared for the 19th International Conference on Input-Output Techniques. 13-17 June, Alexandria, USA.
- ROSE, A.–CASLER, S. [1996]: Input–Output Structural Decomposition Analysis: A Critical Appraisal. *Economic Systems Research*. 8:1, 33-62, DOI: 10.1080/09535319600000003
- SKOLKA, J. [1989]: Input–Output Structural Decomposition Analysis for Austria. *Journal of Policy Modeling*. 11, 45–66.
- ZALAI E. [2012]: *Matematikai közgazdaságtan II. Többszektoros modellek és makrogazdasági elemzések*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Summary

This paper performs a case study to demonstrate the calculation methods of growth contributions using structural decomposition of input-output tables and their Hungarian applications. Although required data are available with a considerable time-lag, the results shows that taking supplier relations and value chain multiplier effects into account can alter significantly the picture on growth effects of industries and final demand categories based on quarterly GDP calculations. The analysis was performed by using only public macroeconomic and sectoral data gained from HCSO's Dissemination database and STADAT tables.