

Növekedési hozzájárulások számítása input-output táblák strukturális felbontása alapján*

Koppány Krisztián,
a Széchenyi István Egyetem
egyetemi docense
E-mail: koppernyk@sze.hu

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 készlettel állnak rendelkezésre, a kapott eredmények jól mutatják, hogy a beszállítói relációk és az értékláncon tovaryűrűző effektusok figyelembe vétele jelentősen módosíthatják az ágazatok, valamint 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.

DOI: 10.20311/stat2016.08-09.hu0881

* A kutatást és a tanulmány megírását a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj és a Pallas Athéné Domus Scientiae Alapítvány támogatta. A szerző köszönetét fejezi ki *Forgon Mária*nak és *Révész Tamás*nak a segítőkész szakmai konzultációikért és értékes tanácsaikért. Az esetleges hibákért a szerzőt terheli.

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 táblázatai¹ 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 hivatkozott táblákhoz tartozó módszertani információkból,² másrészt – az előzőeknél mélyebben – a KSH kiadványaiból és szakmai tanulmányaiból ismerhetjük meg. A *Statisztikai Szemle* 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 koncentrál. Az ismertetésre és alkalmazásra kerülő SDA (structural decomposition analysis – strukturális hatásfelbontási analízis) az előzetes növekedési adatoknál sokkal nagyobb időbeli késleltetéssel rendelkezésre álló ÁKM-re (ágazati kapcsolatok mérlege) épül. Esettanulmányomban éppen ezért nem az elmúlt negyedév, hanem – az ÁKM éves léptékéből és publikációs ütemezéséből adódóan³ – 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-kiegészítési 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

¹ 3.1.19. és 3.1.20. számú STADAT-táblák: http://www.ksh.hu/stadat_evkozi_3_1

² <http://www.ksh.hu/docs/hun/modsz/modsz31.html>

³ Az ÁKM-et öt évente, hároméves késleltetéssel publikálja a Központi Statisztikai Hivatal.

kereslet, akkor az az ide – első, második és minden további körben – beszállító ágazatok hozzáadott értékére is befolyással van. A végső kereslet módosulása így módon az általa kiváltott multiplikatív mechanizmussal járul hozzá a gazdasági növekedéshez. Ez a 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 nemcsak 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 eljárárs lényegét, lehetséges alkalmazásait és az ezekkel kapcsolatos általános megfontolásokat ismerteti. Az ötödik és hatodik fejezetben a már megismert módszer segítségével két dimenzió szerint is tényezőire bontjuk a 2012. év gazdasági növekedését. Először szokásos módon az ágazati hozzáadottérték-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 tovaggyűrűző (multiplikatív) hatása szerint osztja fel az ágazatok között. Látni fogjuk, hogy az értékláncok így 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 ÁKM a 2010. évre vonatkozik.⁴ Ez egy 88 ágazat alapján számított és 65×65 -ös mélységben közölt input-output táblázat, amely a forrás- és felhasználástáblákból⁵ az ún. „fixed product sales

⁴ Tájékoztatási adatbázis/Nemzeti számlák, GDP/ÁKM, forrás- és felhasználástáblák/Szimmetrikus ÁKM- (szervezet \times szervezet) tábla a hazai kibocsátásra, alapáron, folyóáron TEÁOR 08 (ESA2010) (PP1109).

⁵ Uo. PP1101, PP1102 és PP1104.

structure” (rögzített termékértékesítési szerkezet) transzformációval (*Eurostat* [2008], 351. old., Model D) kerül előállításra.⁶ 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: Saját lakás szolgáltatás és 68B: Ingatlanügyletek (kivéve Saját lakás szolgáltatás) ágazatok összevonását igényelték, így 64 ágazattal dolgoztam tovább.

A szükséges adatkészlet előző évi áron már nem áll teljeskörűen rendelkezésre, ezért a 2012. évi változatlanáras ÁKM-et a korábbiak szerint számított 2012-es folyóáras táblából kiindulva, annak belső celláit RAS-módszerrel (lásd *Miller–Blair* [2009] 7.4.1–3. szakaszok)⁷ a Tájékoztató adatbázis PP1101, GPKF04, GPKA03, és GPKB04 technikai kódú táblázataiban, valamint a STADAT 3.1.18. táblában található változatlanáras információkból meghatározható peremadatokra fesztettem.

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, amellyekkel a 2012-es év növekedési hozzájárulásai elemezhetők.

⁶ A forrás- és felhasználástáblák rendszere rugalmas lehetőséget kínál termék \times termék, illetve szervezet \times szervezet típusú táblák generálása. Azt, hogy mikor melyik táblatípus használata a célszerűbb, az elemzés célja határozza meg. A technológiai elemzésekhez javasolt termék \times termék táblák sokkal homogénebbnek tekinthetők a költségstruktúra tekintetében, az ágazati elemzések során használatos szervezet \times szervezet táblák pedig jóval közelebb állnak a statisztikai forrásokhoz és a piaci tranzakciókhoz, könnyebben összekapcsolhatók a nemzeti számlákkal, s megbízhatóbbak a hozzáadottérték-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 \times 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 \times ágazat táblák generálásához. A „fix product sales structure” eljárásról lásd még *Boda–Koósne Balsay–Molnár* [1989].

⁷ Az input-output táblázatok továbbvezetésére és kiegyensúlyozására a klasszikus RAS-eljáráson kívül lineáris és kvadratikus programozási technikák is használatosak (lásd például *Lahr–Mesnard* [2004] vagy *Jackson–Murray* [2004]), illetve a RAS-nak is léteznek különféle (nem előjelmegőrző, nulla és negatív peremekre is jól működő) változatai (lásd például *Lenzen et al.* [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 (például negatív készletváltozás-perem), amely ellehetlenítette volna ennek használatát, én is ezzel dolgoztam.

1. táblázat

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

Gazdasági ág	Termelőfelhasználás					Végző felhasználás				Felhasználás/kibocsátás összesen
	A	B-E	F	G-T	Összesen	Háztartások fogyasztási kiadásai	Egyéb hazai végző felhasználás	Export	Összesen	
	2011. bázisév									
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/végző 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					
Kibocsátás összesen	2 600	25 822	2 420	27 545	58 386					
	2012. tárgyév									
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/végző 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					
Kibocsátás összesen	2 334	24 593	2 255	26 973	56 155					

Megjegyzés. Az 1–3., valamint az 5–6. táblázatokban szereplő értékek a millió Ft-ban rendelkezésre álló adatok, illetve a pontos számítási eredmények milliárd Ft-ra kerekített értékei. Emiatt kis eltérések adódhatnak a táblázatban jelzett peremadatok, valamint a sorok- és oszlopelemek összegei között. A táblázat egyes celláinál alkalmazott szürke háttér a későbbi számításoknál használt fontos résztartományokat emeli ki. Ezekre a 3. fejezetben térünk majd ki.

A: Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat; B: Bányászat, kőfejtés; C: Feldolgozóipar; D: Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás; E: Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyződésmesztés; F: Építőipar; G: Kereskedelem, gépjárműjavítás; H: Szállítás, raktározás; I: Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás; J: Információ, kommunikáció; K: Pénzügyi, biztosítási tevékenység; L: Ingatlanügyletek; M: Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység; N: Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység; O: Közigazgatás, védelem, kötelező társadalombiztosítás; Q: Humán-egészségügyi, szociális ellátás; oktatás; R: Művészet, szórakoztatás, szabadidő; S: Egyéb szolgáltatás; T: Háztartás munkaadói tevékenysége, termék előállítás, szolgáltatás végzése saját fogyasztásra; U: Területen kívüli szervezet.

Az ÁKM-ek nagy mérete miatt az 1. táblázatban ezeknek négy ágazatra (A Mezőgazdaság, B–E Ipar, F Építőipar, G–T Szolgáltatás), három végső keresleti komponensre (háztartások fogyasztási kiadásai, egyéb belső felhasználás, export), 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.

Az ÁKM-ek sorai az adott ágazat vállalatainak más vállalatokhoz termelő-felhasználás 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 milliárd Ft értékben szállítottak be más mezőgazdasági vállalkozásoknak, míg az iparba 719, az építőiparba 4, a szolgáltató szektorba 101 milliárd Ft értékben. A háztartások 317, más hazai szereplők 242 milliárd Ft összegben vásároltak végső felhasználási céllal a hazai mezőgazdasági termelőktől, a kivitel pedig 652 milliárd Ft volt.

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

A táblázatok alsószárnnya az import és a termékadók és -támogatások egyenlege mellett a hozzáadott értéket is tartalmazza, amelyből látható, hogy az iparban 6 206 milliárd 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 milliárd Ft szerepel.

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

A gazdasági növekedéshez való hozzájárulások szokásos eljárás szerinti számításához a 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, meghatározható az egyes ágazatok és a teljes gazdaság hozzáadottérték-, illetve GDP-változása a változatlanítás

tárgy- és a bázisidőszaki adatok különbségeként. 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. táblázat

A termelési és a felhasználási oldal GDP-növekedési hozzájárulásai az ágazatok saját hozzáadott értékei alapján

Gazdasági ág és a végső felhasználás komponensei	Bázisév	Tárgyév (előző évi áron)	Változás	
			értékben	bázisév összesenhez viszonyítva (százalék)
(milliárd Ft)				
Termelési oldal				
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
Termékdók és -támogatások egyenlege	4 246	4 199	-48	-0,17
<i>Bruttó hazai termék</i>	<i>28 134</i>	<i>27 659</i>	<i>-475</i>	<i>-1,69</i>
Felhasználási oldal				
Háztartások fogyasztási kiadásai	15 076	14 721	-355	-1,26
Egyéb hazai végső felhasználás	12 065	11 566	-500	-1,78
Ebből:				
Háztartásokat segítő nonprofit 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
<i>Bruttó hazai termék</i>	<i>28 134</i>	<i>27 657</i>	<i>-476</i>	<i>-1,69</i>

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

egyres keresleti komponenseknél tapasztalható eltérései miatt különböznek a 3.1.20. STADAT-tábla értékeitől,⁸ 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 GVA-ra (gross value added – bruttó hozzáadott érték) 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 ágak 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 innen csak a termelőfelhasználási célú behozatalt tartalmazza.⁹ 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 hozzáadottérték-hatás megítélése függ a keresletváltozás ágazati szerkezetétől, az érintett ágazatok beszállítói kapcsolatrendszerétől, s az értékláncok vállalatainak hozzáadottérték-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. táblázat 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 hozzáadottérték-multiplikátorok származtatását.

⁸ Az exportot és az importot a nemzeti számlák FOB- (free on board – költségmentesen a hajó fedélzetén) paritáson értékelik, az input-output táblák pedig az importot CIF-en (cost insurance and freight – költség, biztosítás és fuvardíj fizetve), valamint a rezidensek közvetlen külföldi és a nem rezidensek közvetlen belföldi vásárlásaival korrigáltak. Az utóbbi korrekció a háztartások végső fogyasztási kiadásainál is megjelenik.

⁹ A GDP-ről GVA-ra áttérés érdekében a termelőfelhasználás termékadóinak egyenlegével is ebben a sorban korrigáltunk. A végső keresleti kategóriák GDP-növekedési hatásainak számítási módszereiről lásd *Hoekstra–Helm* [2010] tanulmányát.

3. táblázat

A termelési és a felhasználási oldal GVA-növekedési hozzájárulásai

Gazdasági ág és a végső felhasználás komponensei	Bruttó hozzáadott érték		Változás	
	Bázisév (v ⁰)	Tárgyév (előző évi áron) (v ¹)	értékben (Δv)	a bázisév összeséhez viszonyítva (százalék)
	(milliárd Ft)			
	Termelési oldal			
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
<i>Bruttó hozzáadott érték</i>	<i>23 887</i>	<i>23 460</i>	<i>-427</i>	<i>-1,79</i>
	Felhasználási oldal			
Háztartások fogyasztása hazai kibocsátásból	10 187	10 084	-103	-0,43
Egyéb hazai végső felhasználás hazai kibocsátásból	9 745	9 299	-447	-1,87
Ebből:				
Háztartásokat segítő nonprofit 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
<i>Bruttó hozzáadott érték</i>	<i>23 887</i>	<i>23 460</i>	<i>-427</i>	<i>-1,79</i>

3. Input-output modell: a szükséges technikai háttér¹⁰

A modell matematikai elemzése szempontjából az ÁKM-ek legfontosabb részei a közbülső termékek (a termelőfelhasználás) ágazatközi áramlását bemutató, az

¹⁰ Az itt bemutatott, csupán néhány bekezdésből álló összefoglaló rendkívül tömör. Az input-output modellhez, a különféle multiplikátorok rendszerezéséhez, számításának és alkalmazásának részletes bemutatásához lásd *Ambargis–Mead* [2012], *Miller–Blair* [2009] (2. és 6. fejezet), illetve *Zalai* [2012] munkáját.

1. táblázatban szürke háttérrel jelzett ún. belső négyzetek. Ezeket a négyzetes mátrixokat \mathbf{Z}^0 -val és \mathbf{Z}^1 -gyel (felső indexben az időszakra utalok: 0 = bázisév, 1 = tárgyév), a végső felhasználás (1. táblázatban 4×3 -as) mátrixait pedig \mathbf{F} -fel jelölöm (az időszakok felső indexben történő jelölésétől a harmadik fejezetben átmenetileg eltekintek).

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

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

A közvetlen ráfordítási vagy technikai/technológiai együtthatók \mathbf{A} -val jelölt mátrixát a \mathbf{Z} belső négyzet egyes elemeinek az \mathbf{x}' kibocsátás vektor adott oszlophoz (ágazathoz) tartozó elemével (az ÁKM oszlopösszegekkel) való osztásával kapjuk (mátrixművelettel $\mathbf{A} = \mathbf{Z} \langle \mathbf{x} \rangle^{-1}$, ahol $\langle \mathbf{x} \rangle$ az ágazati 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 hozzáadottérték-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, azonosságát. Ez az egyenlet ekvivalens átalakításokkal $\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f}$ alakra hozható,¹¹ 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 kibocsátásváltozásokat 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 kibocsátási multiplikátoroknak nevezzük.

¹¹ $\mathbf{Ax} + \mathbf{f} = \mathbf{x}$ 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.

A tanulmány szempontjából nem a kibocsátásra, hanem a bruttó hozzáadott értékre vonatkozó szorzószámoknak van kiemelt jelentősége. Ezeket úgy kapjuk, hogy ha az \mathbf{L} oszlopaiban található ágazati termelési multiplikátorokat megszorozzuk az egyes ágazatok hozzáadottérték-hányadaival ($\mathbf{c}'\mathbf{L}$).¹²

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 hozzáadottérték-hányadok diagonális mátrixának, a Leontief-inverznek és a végső felhasználás vektorának szorzataként állnak elő. Ez a hozzáadottérték-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 SDA egy komparatív statikai 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.

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

¹² A multiplikátoroknak a modell zártsági 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.

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.¹³ 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 a 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 energiafelhasználás eltéréseinek elemzésére is széles körben használatos.¹⁴ 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 (például *Osterhaven–Linden* [1997] az Európai Közösség nyolc 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 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–Osterhaven–Dietzenbacher* [2012] Kína 2002 és 2007 közötti reál GDP növekedését elemzi, főként a feldolgozóipari ágazatok exportjának ehhez való hozzájárulását kutatja.

Az itt bemutatásra kerülő strukturális dekompozíció az előző vizsgálatoktól elsősorban abban tér el, hogy 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 célunk a 3–4 szintű, esetenként 10-nél is több „végső” részhatásig le-

¹³ 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 háttérében 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.

¹⁴ A magyar kutatók közül *Révész Tamás* alkalmazta a SDA-technikát a magyar és a román energiafogyasztás változásainak és eltéréseinek elemzésére (*Révész–Ragalie* [1996]).

menő 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.

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

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

A kibocsátás változása a következő négy formában bontható tényezőkre:

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

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

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

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

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:^{15, 16}

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

¹⁵ 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-Los-Ramos-Carvajal* [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 semmi-féle jelentősége, hogy a múltban éppen melyik tényező változott előbb”.

¹⁶ Az SDA-k az eredményváltozók vektor jellege miatt jellemzően a /7/-hez 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-Lahr-Los* [2004] tanulmánya, amely a munkajövedelmek Egyesült Államokban 1982 és 1997 között megfigyelhető GDP-beli részesedésváltozását elemzi.

A helyzetet bonyolítja, ha a magyarázó változók száma kettőnél több, mint például esetünkben, ahol a vizsgálni kívánt hozzáadottérték-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 bázisév felé haladó súlyozású

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

illetve a bázisból a tárgyév 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 a 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.

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 történő szétválasztása (ez az ún. beágyazott vagy hierarchikus felbontás, nested or hierarchical decomposition). Azt, hogy a két lehetséges beágyazott felbontás közül 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 alkalmazzuk.

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 hozzáadottérték-hányada csak úgy módosulhat, ha az ÁKM adott

oszlopához tartozó importhányad, a termékadók egyenlegének 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–Oosterhaven–Dietzenbacher* [2012]-ben alkalmazott módon,¹⁷ a következő formulával kezeljük:

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

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 termelőfelhasználási arányok hányadosai szerepelnek. Ez lehetővé teszi, hogy először a hozzáadottérték-hányadok változásának hatását a hazai és import beszállítások változatlan egymáshoz viszonyított arányaival különítsük el, majd a már módosult hozzáadottérték-hányadok mellett vizsgáljuk a beszállítói szerkezet eltéréseinek következményeit.

5. Az ágazatok saját hozzáadottérték-változásának strukturális felbontása (SDA1)

A hozzáadott érték volumenváltozásának felbontására két modellt 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 $\mathbf{L}(\tilde{\mathbf{A}}^t, \mathbf{c}^t) = \left(\mathbf{I} - \tilde{\mathbf{A}}^t (\mathbf{I} - \langle \mathbf{c}^t \rangle) \right)^{-1}$. (Amennyiben $\tilde{\mathbf{A}}$ és \mathbf{c} azonos t időszakra vonatkozik, a Leontief-inverz jelölésére a továbbiakban egyszerűen \mathbf{L}^t -t használom.)

A két év hozzáadott értéke három okból térhet el egymástól: *a*) megváltoztak a hozzáadottérték-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

¹⁷ A Dietzenbacher-féle részletesebb felbontáshoz az importhányadok tekintetében csak becslő adatokra tudunk volna támaszkodni. A Pei-féle mélységhez kizárólag a hozzáadottérték-hányadokra van szükség, amelyek a hivatalos statisztikák alapján számíthatók.

c) módosult a végső kereslet ($\Delta \mathbf{f}$). A hatások elválasztásához a poláris felbontások átlagát vesszük, vagyis

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

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

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

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

A /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) a következő formulát kapjuk:

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

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:

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

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

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

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

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.¹⁸ Egyelőre csupán annyit jegy-zünk 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 megegyeznek azokkal. Annak érdekében, hogy

¹⁸ Az itt bemutatott felbontás természetesen nem az egyetlen lehetséges módja a hozzáadottérték-változás részhatásokra 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 szint, komponensek, illetve ágazatok szerinti megoszlás tényezőkre bontja, vagyis kimutatja, hogy milyen hatást gyakorolt volna a hozzáadott értékre az összes végső kereslet szintjének változása (a két év átlagos szektorális és termék/ágazati összetétele mellett), a végső felhasználás szektorok/komponensek (vagyis háztartási fogyasztás, kormányzati vásárlások, magánberuházások, export) közötti megoszlásának módosulása (átlagos összkereslet és ágazati összetétel mellett), s végül a végső kereslet termék/ágazati összetételének változása (átlagos összkereslet és annak átlagos szektorális megoszlása mellett). *Dietzenbacher–Los* felbontásától a 17. 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 összetételhatásokat számo-lak. Az exporton belül célszerű lett volna a szint, reláció (EU, nem EU, ezeken belül kiemelt országok, országcsoportok) és ágazati megoszlás hierarchiavizsgálata is, ezt azonban az ÁKM-beli értékelésnek megfelelő részletes adatok hiányában nem lehetett megvalósítani.

termelési oldalról is más megvilágításba helyezhessük a 2012. év gazdasági növekedését, az alapegyenlet egy módosított változatával is elvégezzük az eltéréselemzést.

6. Az ágazati értékláncok hozzáadottérték-változásának strukturális felbontása (SDA2)

A korábbi tanulmányok az SDA1-hez hasonlóan az ágazatok saját hozzáadott értékét bontották fel az előzőkben leírt hatásokra. Az SDA2-ben alkalmazott módszerhez hasonlólt *Pei–Oosterhaven–Dietzenbacher* [2012] írásában találtunk.

Az elemzést a

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

egyenlet alapján végezzük, amely matematikailag annyiban különbözik az előzőtől, hogy előbb a hozzáadottérték-hányadok vektorának és a Leontief-inverznek szorzataként képezzük az ágazatok teljes gazdaságra gyakorolt hatását tükröző hozzáadottérték-multiplikátorokat, majd ennek diagonális mátrixával szorozzuk a végső felhasználást. A $\bar{\mathbf{v}}$ vektorok – szemben a korábban 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 termékei iránti végső kereslet közvetlenül és a hazai beszállításokon keresztül közvetve, a gazdaság minden ágazatát figyelembe véve mekkora hozzáadott értéket generál összességében. Így egészen más szemléletű, s esetenként jelentősen eltérő termelésoldali növekedési eredmények adódnak.

Az 5. táblázat az /1/ és a /19/ egyenletek alapján számított hozzáadottérték-vektorokat, ágazati hozzáadottérték-multiplikátorokat és végső kibocsátásokat mutatja. Itt a részletes ágazati bontású táblát közlöm. Egyrészt azért, mert a hozzáadottérték-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.¹⁹

Másrészt azért, mert jelentőségük ellenére a jelenleg hozzáférhető (2010-es és az archív 2008-as) input-output táblázatokról számított multiplikátorokat publikus forrásokban nem találtam.²⁰

¹⁹ Természetesen az input-output modell szigorú feltevéseinek teljesülése esetén, vagyis ha nincsenek kínálatoldali korlátok, s az ágazati beszállítói szerkezet és a hozzáadottérték-hányadok változatlanok maradnak.

²⁰ Az ÁKM részletes elemzésére és az ágazati multiplikátorok értékeinek közzétételére Magyarországon meg lehetőségen ritkán kerül sor. Az utolsó ilyen jellegű publikáció a 2000. évi ÁKM-hez kapcsolódik (*Nyitrai–Forgon* [2004]).

4. táblázat

Az SDA1 eredményei

Gazdasági ág	Δc	Hazai beszállítási együtthatók változása					Végző kereslet változása									Összesen		
		A	B-E	F	G-U	Össze- sen	Háztartások fogyasztási kiadásai			Egyéb hazai végző felhasználás			Export				Össze- sen	
							Szint	Össze- tétel	Össze- sen	Szint	Össze- tétel	Össze- sen	Szint	Össze- tétel	Össze- sen			
(milliárd Ft)																		(száza- lék)
A	-103,9	-26,5	-9,6	0,1	-5,7	-41,7	-3,5	-6,5	-9,9	-675,7	588,4	-87,4	-15,5	26,3	10,8	-86,5	-232,1	-0,97
B-E	51,3	-0,9	-79,7	-8,3	-13,1	-102,1	-10,1	-6,2	-16,4	153,8	-198,1	-44,3	-131,5	105,2	-26,3	-87,0	-137,8	-0,58
Ebből:																		
B, D, E	-9,9	-0,4	-17,3	-0,7	-7,5	-25,8	-4,2	-18,6	-22,8	11,7	-21,7	-10,0	-9,8	19,3	9,5	-23,3	-58,9	-0,25
C	61,2	-0,5	-62,4	-7,7	-5,7	-76,3	-5,9	12,4	6,5	142,1	-176,4	-34,4	-121,7	85,8	-35,9	-63,7	-78,8	-0,33
F	1,1	0,0	-3,1	5,0	4,7	6,6	-0,6	-1,2	-1,8	32,3	-104,0	-71,7	-2,1	5,3	3,1	-70,3	-62,7	-0,26
G-T	185,6	1,2	-38,4	1,2	-6,1	-42,1	-60,8	10,2	-50,6	-173,9	72,8	-101,1	-112,6	126,1	13,4	-138,3	5,2	0,02
Ebből:																		
G, I	75,9	-1,2	-15,6	-5,0	-9,6	-31,3	-15,0	-2,1	-17,1	-59,8	32,1	-27,7	-27,2	9,0	-18,2	-63,0	-18,4	-0,08
H	48,6	0,5	1,3	2,3	-36,0	-31,9	-3,8	-4,4	-8,3	-14,8	-7,8	-22,6	-22,0	52,8	30,9	-0,0	16,7	0,07
J	3,8	0,6	0,9	3,9	6,7	12,1	-4,8	18,7	13,9	-17,5	-6,6	-24,1	-14,2	21,6	7,4	-2,8	13,2	0,06
K	-6,8	0,5	-4,0	0,6	-1,0	-3,9	-7,1	10,4	3,3	-16,4	7,8	-8,6	-6,5	-7,5	-14,0	-19,3	-30,0	-0,13
L	22,7	-1,1	-16,8	-2,1	-7,2	-27,2	-15,3	6,7	-8,6	-13,6	-2,7	-16,3	-5,7	-1,0	-6,7	-31,6	-36,1	-0,15
M, N	17,5	1,0	-9,3	-0,0	15,1	6,8	-5,3	-5,4	-10,7	-27,4	17,6	-9,8	-31,6	43,7	12,0	-8,5	15,9	0,07
O, P, Q	12,5	0,6	4,8	1,2	26,7	33,4	-5,5	3,9	-1,6	-22,2	34,2	11,9	-3,9	9,9	6,1	16,4	62,3	0,26
R-T	11,4	0,1	0,4	0,4	-0,9	-0,1	-4,0	-17,6	-21,5	-2,2	-1,8	-4,0	-1,5	-2,6	-4,1	-29,6	-18,3	-0,08
Összesen	134,0	-26,2	-130,8	-2,0	-20,3	-179,3	-74,9	-3,7	-78,6	-663,5	359,0	-304,5	-261,7	262,8	1,0	-382,1	-427,3	-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	

Megjegyzés. Itt és az 5., 7. táblázatoknál 64 × 64-es ÁKM alapján számítva. Továbbá itt és a 7. táblázatban a pontos számítási eredmények és az ezekből képzett sor- és oszlopösszegek egy tizedesre kerekített értékei szerepelnek. Ebből kifolyólag kis eltérések adódhatnak a táblázatban jelzett peremadatok, valamint a sor- és oszlopelemek összegei között. A 0,0 nullát vagy 0,05 milliárd Ft-nál kisebb pozitív számot, a -0,0 pedig -0,05 milliárdnál nagyobb negatív számot jelöl.

Ágazati és értéklánc hozzáadott értékek, hozzáadottérték-multiplikátorok és végső felhasználások

Gazdasági ág, ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (milliárd Ft)			Ágazat értéklánca által generált hozzáadott érték (milliárd Ft)			Ágazat hozzáadott érték multiplikátora			Ágazat végső felhasználása (milliárd Ft)		
	Bázisév (v^0)	Tárgyév (előző évi áron) (v^1)	Változás	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	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 Halászat és halgazdálkodás	4 618 (61)	4 514 (62)	-104 (25)	5 511 (60)	4 846 (61)	-666 (36)	0,780 (23)	0,765 (25)	-0,015	7 062 (61)	6 333 (61)	-729
B Bányászat, 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; Ital; 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 Textilia; Ruházati termék; Bőr, bőrtermék, lábbeli 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 Kocszgyártás, kőolaj-feldolgozás	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 -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 (34)	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 (49)	-9 764 (38)	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

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (milliárd Ft)			Ágazat értékláncja által generált hozzáadott érték (milliárd Ft)			Ágazat hozzáadott érték multiplikatóra			Ágazat végső felhasználása (milliárd Ft)		
	Bázisév (v^0)	Tárgyév (előző évi áron) (v^1)	Változás	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	Változás
26 Számítógép, elektronikai, 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 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 Ipari gép, berendezés, eszköz javítása	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, légtudásosítás	574 588 (14)	551 519 (16)	-23 069 (59)	426 201 (17)	387 599 (18)	-38 603 (59)	0,630 (41)	0,600 (42)	1	676 647 (20)	646 306 (20)	-30 341
36 Víztermelés, -kezelés, -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
37–39 Szennyvíz gyűjtése, kezelése; Hulladékgazdálko- dás; Szennyvezékesítés, 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
F 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, motorkerékpár kereskedelme, 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 Nagykereskedelem (kivéve: gépjármű, 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, 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, csővezeték 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 (60)	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 (30)	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

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (milliárd Ft)			Ágazat értékláncá által generált hozzáadott érték (milliárd Ft)			Ágazat hozzáadott érték multiplikátora			Ágazat végső felhasználása (milliárd Ft)		
	Bázisév (v^0)	Tárgyév (előző évi áron) (v^1)	Változás	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	Változás	Bázis- év	Tárgy- év	Változás
52 Raktározás, 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 (27)	365 232 (26)	402 239 (26)	37 007 (26)
53 Postai, futárpostai 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
I 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 Kiadói 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, televízió-műsor gyártása, hangfel- vétel kiadása; Műsor-összeállítás, műsorszolgáltatás	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 Távközlés	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 Információ-technológiai szolgáltatás; Informá- ciós 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, nyugdíj- pénztári 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, nyugdíjalapok (kivéve: kötelező 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 Jogi, számviteli, adószakértői tevékenység; Üzletvezetés; 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
71 Építészmérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat, 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	159 798 (45)	170 102 (44)	10 304
72 Tudományos kutatás, 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	244 893 (38)	259 819 (36)	14 926
73 Reklám, piackutatás	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	63 820 (54)	57 005 (55)	-6 815
74-75 Egyéb szakmai, tudományos, műszaki tevé- kenység; 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	127 249 (49)	161 347 (45)	34 098
77 Kölcsönzés, 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	165 437 (44)	206 995 (40)	41 558

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazat saját hozzáadott értéke (milliárd Ft)			Ágazat értéklánca által generált hozzáadott érték (milliárd Ft)			Ágazat hozzáadott érték multiplikatóra			Ágazat végső felhasználása (milliárd Ft)		
	Bázisév (v ⁰)	Tárgyév (előző évi áron) (v ¹)	Változás	Bázisév (v ⁰)	Tárgyév (előző évi áron) (v ¹)	Változás	Bázis-év	Tárgy-év	Változás	Bázis-év	Tárgy-év	Változás
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	4 472 (62)	4 557 (62)	85
79 Utazásközvetítés, utazásszervezés, egyéb foglalás	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	69 241 (52)	68 701 (52)	-540
80–82 Biztonsági, nyomozói tevékenység; Építmény-üzemeltetés, zöldterület-kezelés; Adminisztratív, kiegészítő 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	210 755 (41)	94 977 (51)	-115 778
84 Közigazgatás, 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	2 553 425 (3)	2 574 495 (3)	21 070
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	1 276 843 (10)	1 275 175 (10)	-1 668
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	1 175 006 (11)	1 180 013 (11)	5 007
Q Humán-egészségügyi, 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	349 656 (30)	355 332 (29)	5 676
90–92 Alkotó-, művészeti, szórakoztató tevékenység; Könyvtári, levéltári, múzeumi, egyéb kulturális tevékenység; Szerencsejáték, 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	357 860 (29)	328 668 (31)	-29 192
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	180 137 (43)	196 295 (41)	16 158
94 Érdekképviselet	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	182 189 (42)	176 375 (43)	-5 815
95 Számítógép, személyi, 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	48 460 (56)	37 879 (57)	-10 581
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	305 391 (33)	291 297 (34)	-14 095
97–98 Háztartási alkalmazottat foglalkoztató magán-háztartás; Háztartás termék-előállítás, 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	3 631 (63)	3 689 (63)	58
99 Területen kívüli szervezetek	0 (64)	0 (64)	0 (24)	0 (64)	0 (64)	0 (31)	0,000 (64)	0,000 (64)	0,000	0 (64)	0 (64)	0
<i>Ágazatok összesen</i>	<i>23 887 373</i>	<i>23 460 041</i>	<i>-427 332</i>	<i>23 887 373</i>	<i>23 460 041</i>	<i>-427 332</i>				<i>41 408 403</i>	<i>40 249 908</i>	<i>-1 158 495</i>

* A 86 Humán-egészségügyi ellátás nélkül.

Megjegyzés. A zárójelben levő számok az oszloponkénti rangsort jelölik.

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

Gazdasági ág	Bruttó hozzáadott érték		Változás	
	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	értékben ($\Delta\bar{v}$)	bázisév összeséhez viszonyítva (százalék)
	(milliárd Ft)			
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
<i>Bruttó hozzáadott érték összesen</i>	<i>23 887</i>	<i>23 460</i>	<i>–427</i>	<i>–1,79</i>

7. Az eredmények értékelése

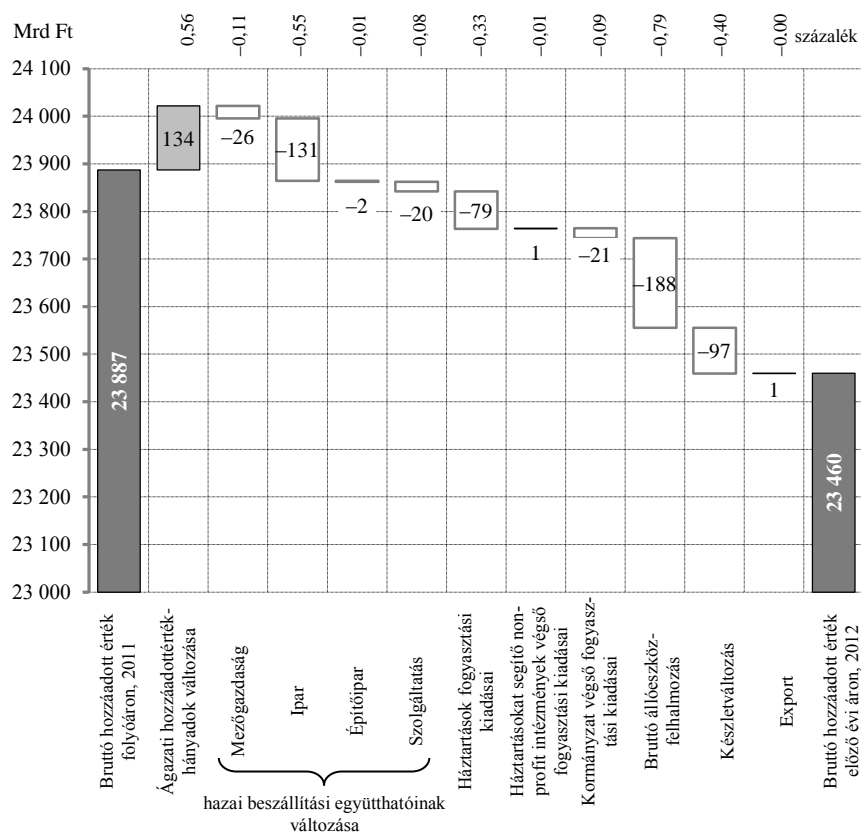
Az eredmények átfogó értékelésében az 1. és 2. ábra is segít. A vízesésdiagram jól mutatja, hogy az SDA legfontosabb oszlopösszegei alapján a 2012. évi növekedésre számottevő pozitív hatással egyedül az ágazati hozzáadottérték-hányadok emelkedése volt (halványzürke oszlop). A hazai beszállítási együtthatók változása – különösen az iparé –, valamint a végső kereslet csökkenése egyaránt visszafogták a gazdaság teljesítményét (fehér oszlopok).

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 tovagyrúzó hatásait, a beszállítói struktúrát, valamint az ágazati hozzáadottérték-hányadokat a két év átlagán változatlanak vesszük, akkor azt mondhatjuk, hogy az export változása összességében alig befolyásolta Magyarország 2012. évi hozzáadottérték-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.

Az oszlopösszegek mögötti ágazati kép,²¹ 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 6. táblázat soronkénti összevetésével.

1. ábra. Oszlopösszegek szerinti SDA-eredmények



Egy ágazat SDA2-ben alkalmazott „könyvelés” szerinti hozzáadottérték-termelése függ egyrészt a végső kibocsátásától, másrészt a hozzáadottérték-

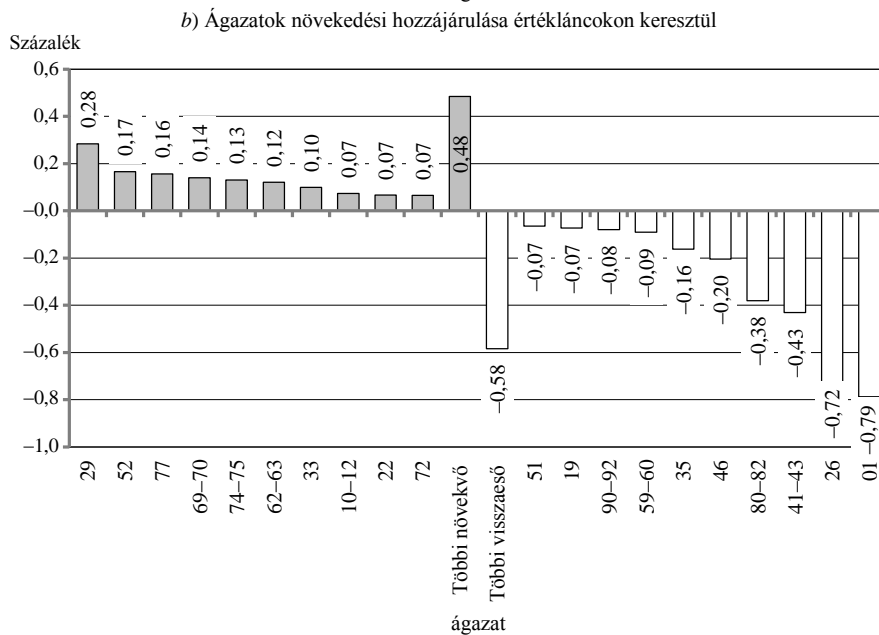
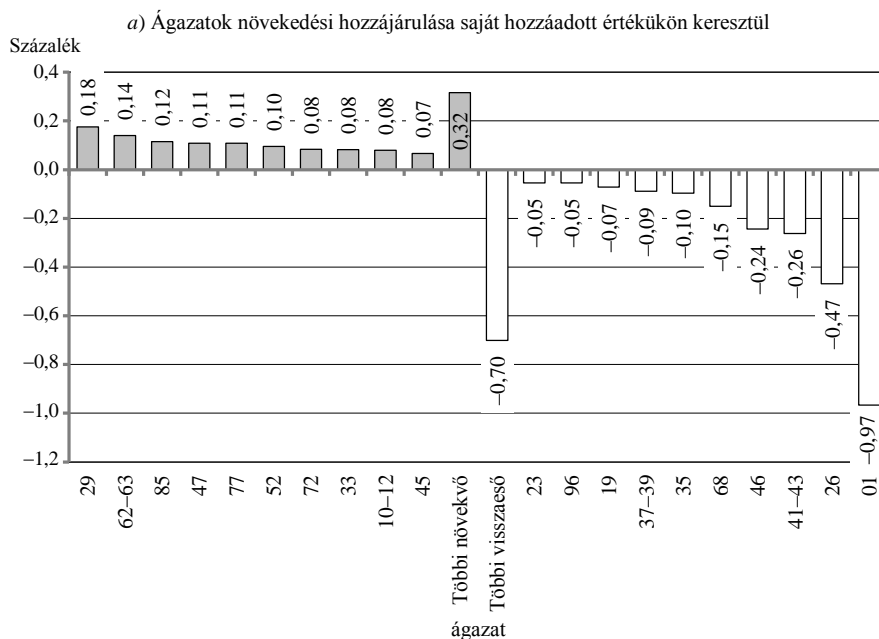
²¹ Jól látható, hogy az SDA a termelési és a felhasználási oldali felbontást nem egymástól elkülönülten, hanem egyetlen mátrixban, az ágazati hatásokat sorokban, a végső kereslet, a beszállítói háló és a hozzáadottérték-hányadok hatásait (és ezek további felbontását) pedig az oszlopokban tartalmazza.

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 a 6. 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 29 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 százalékkal, ha viszont a teljes hazai beszállítói hálózat hozzáadott értékét is figyelembe vesszük, akkor 0,284 százalékkal járult hozzá az országos növekedéshez. Tette mindezt annak ellenére, hogy – magas import- és alacsony hazai beszállítási és hozzáadottérték-hányada miatt – meglehetősen szerény multiplikátora alapján, a 6. táblázat adatai szerint az ágazati rangsor egyik legutolsó (60.) helyén áll, s multiplikátorának 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 (lásd a 6. táblázatot), s amelynek 7. táblázatban megfigyelhető direkt és indirekt következményei túlkompensálták a hazai beszállítói hányadok csökkenése miatti negatív hatásokat.

Ha megvizsgáljuk az első és az utolsó tíz ágazat listáját a 2. *a)* és *b)* ábrán, láthatjuk, hogy azok jelentős átfedést mutatnak. A legnagyobb saját hozzáadottérték-növekedést vagy -csökkenést felmutató ágazatok általában értékláncaikon keresztül is a legnagyobb hatást kiváltók közé tartoznak. A listákon belüli sorrend azonban eltérő. Például az 52 Raktározás, szállítást kiegészítő tevékenység ellátási láncát figyelembe véve a második legnagyobb növekedési hozzájárulást adta, míg saját hozzáadott értéke alapján csak a hatodik helyen áll.

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



Megjegyzés. Az ágazatok elnevezését lásd az 5. táblázatban.

Az SDA2 eredményei

Gazdasági ág, ágazat	Ágazati értéklánc hozzáadott értéke		ÁKM strukturális felbontásából adódó hozzáadott érték hatások										Összesen
	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Hozzáadottérték-hányadok változása	Hazai beszállítási együtt-hatók változása	Végző kereslet változása							Összesen	
					Háztartások fogyasztási kiadásai	Háztartásokat segítő nonprofit intézmények végző fogyasztási kiadásai	Kormányzat végző fogyasztási kiadásai	Bruttó állóeszköz-felhalmozás	Készletváltozás	Export	Összesen		
A Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halászat	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
Ebből													
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,	-144,2	-0,60
Ebből													
B 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; 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 Textília; Ruházati termék; Bőr, bőrtermék, lábbeli 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 papírtérkép 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 Nyomdai 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 Kokszyártás, kőolaj-feldolgozás	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 -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 Gyógyszergyártás	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	0,8	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, 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	-0,72

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazati értéklánc hozzáadott értéke		ÁKM strukturális felbontásából adódó hozzáadott érték hatások										Összesen
	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Hozzáadottérték-hányadok változása	Hazai beszállítási együtt-hatók változása	Végző kereslet változása							Összesen	
					Háztartások fogyasztási kiadásai	Háztartásokat támogató nemprofit intézmények végző fogyasztási kiadásai	Kormányzat végző fogyasztási kiadásai	Bruttó állás-köz-felhalmozás	Készlet-változás	Export	Összesen		
	(milliárd Ft)												
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 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	53,0	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 Ipari gép, berendezés, eszköz javítása	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, 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, -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, kezelése; Hulladékgazdálkodás; Szennyeződésmosás, 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-T Szolgáltatás	14 333,1	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
Ebből:													
45 Gépjármű-, motorkerékpár kereskedelem, 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 Nagykereskedelem (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 Kiskereskedelem (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, 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 Vízi szállítás	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
52 Raktározás, szállítást 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, futárpostai 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
I 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

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazati értéklánc hozzáadott értéke		ÁKM strukturális felbontásából adódó hozzáadott érték hatások											
	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Hozzáadottérték-hányadok változása	Hazai beszállítási együtt-hatók változása	Végző kereslet változása							Export	Összesen	Összesen
					Háztartások fogyasztási kiadásai	Háztartásokat segítő nonprofit intézmények végző fogyasztási kiadásai	Kormányzat végző fogyasztási kiadásai	Bruttó állész-köz-felhalmozás	Készlet-változás	Összesen				
	(milliárd Ft)													(százalék)
59–60 Film, videó, televízió-műsor gyártása, hangfelvétel kiadása; Műsor-összeállítás, műsorszolgáltatás	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 Távközlés	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; Információs szolgáltatás	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 Pénzügyi közvetítés, kivéve: biztosítási, nyugdíjpénztári 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, nyugdíjalapok (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	1 767,6	1 757,8	12,4	5,4	-7,8	0,0	-4,2	-9,1	0,1	-6,6	-27,6	-9,8	-0,04	
69–70 Jogi, számviteli, adószakértői 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 Építésmérnöki tevékenység; műszaki vizsgálat, 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, 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, piacutató	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, műszaki tevékenység; Állat-egészségügyi 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 Kölcsönzés, 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, 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, nyomozói tevékenység; Építményüzemeltetés, zöldterület-kezelés; Adminisztratív, kiegészítő, 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	

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Gazdasági ág, ágazat	Ágazati értéklánc hozzáadott értéke		ÁKM strukturális felbontásából adódó hozzáadott érték hatások											Összesen
	Bázisév (\bar{v}^0)	Tárgyév (előző évi áron) (\bar{v}^1)	Hozzáadottérték-hányadok változása	Hazai beszállítási együtt-hatók változása	Végző kereslet változása							Export	Összesen	
					Háztartások fogyasztási kiadásai	Háztartásokat segítő nonprofit intézmények végző fogyasztási kiadásai	Kormányzat végző fogyasztási kiadásai	Bruttó állóeszköz-felhalmozás	Készletváltozás	Összesen				
	(milliárd Ft)													
84 Közigazgatás védelem; kötelező társadalombiztosítás	2 236,9	2 246,4	-5,4	-3,5	-2,1	0,0	14,3	-1,0	0,1	7,2	18,4	9,5	0,04	
85 Oktatás	1 146,7	1 159,1	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	
Q Humán-egészségügyi, 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, szórakoztató tevékenység; Könyvtári, levéltári, múzeumi, egyéb kulturális tevékenység; Szerencsejáték, 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 Érdekképviselet	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, személyi, 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 alkalmazottat foglalkoztató magánháztartás; Háztartás 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	
<i>Összesen</i>	<i>23 887,4</i>	<i>23 460,0</i>	<i>134,0</i>	<i>-179,3</i>	<i>-78,6</i>	<i>1,3</i>	<i>-20,8</i>	<i>-188,3</i>	<i>-96,7</i>	<i>1,0</i>	<i>-382,1</i>	<i>-427,3</i>	<i>-1,79</i>	

* A 86 Humán-egészségügyi ellátás nélkül.

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 felhasználástábla-rendszer többéves késéssel áll a rendelkezésünkre. Ez, valamint a továbbvezetéshez és a változatlanítás input-output táblák generálásához használt módszerek pontatlansága korlátozza az SDA alapján történő növekedési hatáselemzést. Az elemzési gyakorlatban elterjedt legnépszerűbb 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 hozzáadottérték-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 szerinti hatásokat egyidejűleg, kereszttáblában 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 késedelmé 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 értéklánccok, valamint a végső kereslet GDP-generáló képességének, növekedési hatásainak megítéléséhez, a magánszektor és a kormányzat gazdasági, gazdaság- és ágazatfejlesztési, illetve gazdaságpolitikai döntéseinek támogatásához.

Irodalom

- AMBARGIS, Z. O. – MEAD, C. I. [2012]: *RIMS II. An Essential Tool for Regional Developers and Planners*. Bureau of Economic Analysis, US. Department of Commerce. Washington, D.C.
- ANWAR K. – SZÓKÉNÉ 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]: *Analysis of changes in Hungary's energy demand*. XIIIth International Conference on Problems of Model Building and Forecasting in Economics, Models and Forecasts. 5–7 September. Berlin.
- BODA GY. – KOÓSNÉ BALSAY É. – MOLNÁR I. [1989]: Az ágazati kapcsolatok mérlegének összeállítása Magyarországon. *Statisztikai Szemle*. 67. évf. 6. sz. 584–598. old.
- DIETZENBACHER, E. – HOEKSTRA, R. [2002]: The RAS structural decomposition approach. In: *Hewings, G. J. D. – Sonis, M. – Boyce, D. (eds): Trade, Networks and Hierarchies. Modeling Regional and Interregional Economies*. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg. pp. 179–199.
- 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. Cambridge. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511493522>
- DIETZENBACHER, E. – LOS, B. [1998]: Structural decomposition techniques: Sense and sensitivity. *Economic Systems Research*. Vol. 10. Issue 4. pp. 307–324. <http://dx.doi.org/10.1080/09535319800000023>
- DIETZENBACHER, E. – LOS, B. [2000]: Structural decomposition analyses with dependent determinants. *Economic Systems Research*. Vol. 12. Issue 4. pp. 497–514. <http://dx.doi.org/10.1080/09535310020003793>
- EUROSTAT [2008]: *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*. Luxembourg. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902113/KS-RA-07-013-EN.PDF/b0b3d71e-3930-4442-94be-70b36cea9b39?version=1.0>
- FERNÁNDEZ-VÁZQUEZ, E. – LOS, B. – RAMOS-CARVAJAL, C. [2008]: Using additional information in structural decomposition analysis: The path-based approach. *Economic Systems Research*. Vol. 20. Issue 4. pp. 367–394. <http://dx.doi.org/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. 20–25 June. Sydney.
- JACKSON, R. – MURRAY, A. [2004]: Alternative input-output matrix updating formulations. *Economic Systems Research*. Vol. 16. Issue 2. pp. 135–148. <http://dx.doi.org/10.1080/0953531042000219268>
- KSH (KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL) [2016a]: *STADAT – Módszertan: 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)*. Budapest. http://www.ksh.hu/stadat_evkozi_3_1
- KSH [2016b]: *Nemzeti számlák, GDP*. Budapest. <http://www.ksh.hu/docs/hun/modsz/modsz31.html>
- KSH [2016c]: *Tájékoztatási adatbázis – ÁKM, forrás- és felhasználástáblák, Forrástábla (a piaci beszerzési árra való átmenetet is tartalmazza) (PP1101); Felhasználástábla piaci beszerzési áron (PP1102); Felhasználástábla a hazai kibocsátásra alapáron (PP1104)*. Budapest. <http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/themeSelector.jsp?page=2&szst=QPA>
- LAHR, M. – MESNARD, L. [2004]: Biproportional techniques in input-output analysis: Table updating and structural analysis. *Economic Systems Research*. Vol. 16. Issue 2. pp. 115–134. <http://dx.doi.org/10.1080/0953531042000219259>

- LENZEN, M. – MORAN, D. D. – GESCHKE, A. – KANEMOTO, K. [2014]: A non-sign-preserving RAS variant. *Economic Systems Research*. Vol. 26. Issue 2. pp. 197–208. <http://dx.doi.org/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*. Vol. 9. Issue 4. pp. 393–412. <http://dx.doi.org/10.1080/09535319700000033>
- PEI, J. – OOSTERHAVEN, J. – DIETZENBACHER, E. [2012]: How much do exports contribute to China’s income growth? *Economic Systems Research*. Vol. 24. Issue 3. pp. 275–297. <http://dx.doi.org/10.1080/09535314.2012.660746>
- RÉVÉSZ T. [2001]: *Költségvetési és környezetpolitikák elemzése általános egyensúlyi modellekben*. Doktori értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest.
- RÉVÉSZ T. [2013]: *Makromodellezési esettanulmányok a többszektoros alkalmazott makrogazdasági modellek köréből*. Egyetemi jegyzet. Budapesti Corvinus Egyetem. Budapest.
- RÉVÉSZ, T. – RAGALIE, S. [1996]: Modelling energy policy issues for Hungary and Romania. *Romanian Economic Research Observer*. No. 1. pp. 1–30.
- RORMOSE, P. [2011]: *Structural Decomposition Analysis: Sense and Sensitivity*. Paper prepared for the 19th International Conference on Input-Output Techniques. 13–17 June. Alexandria.
- ROSE, A. – CASLER, S. [1996]: Input-output structural decomposition analysis: A critical appraisal. *Economic Systems Research*. Vol. 8. Issue 1. pp. 33–62. <http://dx.doi.org/10.1080/09535319600000003>
- SKOLKA, J. [1989]: Input-output structural decomposition analysis for Austria. *Journal of Policy Modeling*. Vol. 11. Issue 1. pp 45–66. [http://dx.doi.org/10.1016/0161-8938\(89\)90024-0](http://dx.doi.org/10.1016/0161-8938(89)90024-0)
- ZALAI E. [2012]: *Matematikai közgazdaságtan II. Többszektoros modellek és makrogazdasági elemzések*. Akadémiai Kiadó. Budapest.

Summary

The 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 show 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 the dissemination database and STADAT tables of the Hungarian Central Statistical Office.