

Közzététel: 2020. május 12.

A tanulmány címe:

Az ágazati kapcsolatok mérlegének új perspektívái a nemzetközi gazdaság kutatói számára

Szerző:

GÁSPÁR TAMÁS, a Budapesti Gazdasági Egyetem tudományos főmunkatársa

E-mail: gaspar.tamas@uni-bge.hu

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2020.5.hu0373>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) *Statisztikai Szemle* c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

1. A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Sztj.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
2. A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
3. A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
4. A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Sztj. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
5. A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
6. A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„*Forrás: Statisztikai Szemle* c. folyóirat 98. évfolyam 5. számában megjelent, **Gáspár Tamás** által írt, **'Az ágazati kapcsolatok mérlegének új perspektívái a nemzetközi gazdaság kutatói számára'** című tanulmány (link csatolása)”

7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Gáspár Tamás

Az ágazati kapcsolatok mérlegének új perspektívái a nemzetközi gazdaság kutatói számára*

New perspectives on input-output tables for international economists

GÁSPÁR TAMÁS, a Budapesti Gazdasági Egyetem tudományos főmunkatársa
E-mail: gaspar.tamas@uni-bge.hu

A világgazdaság termelési és kereskedelmi hálózatának változása, valamint a külgazdasági teljesítmény stratégiai mérésének igénye új feladatok elé állítják a külgazdasággal foglalkozó szakembereket. A tanulmány célja ezért az, hogy felhívja a nemzetközi gazdaság kutatóinak figyelmét a nemzetközi input-output táblák használatának lehetőségeire.

A szerző bemutatja a nemzetközi értékláncok kialakulását és a külgazdaság mérési problémáit, illetve áttekinti az ágazati kapcsolatok mérlegének népszerűségét, hanyatlását, majd újbóli felfedezését és nemzetközi kiterjesztésének igényét. Ezeken túl ismerteti és összehasonlítja a nemzetközi szinten harmonizált nemzeti táblák, valamint a nemzetközi input-output táblák adatbázisait is.

TÁRGYSZÓ: nemzetközi gazdaság, ágazati kapcsolatok mérlege, nemzetközi input-output elemzés

The changing networks of world production and trade as well as the measurement needs of international economic strategies challenge the generally used databases and indicators. Thus, the study aims to draw the attention of researchers focusing on the international economy, to the international input-output projects and tables.

The author gives an overview of the rise and fall of input-output analyses as well as their re-birth and the demand to extend them internationally. One path of internalisation is the harmonisation of national tables at regional level, another thread is the creation of international input-output data bases, which are discussed and compared in detail.

KEYWORD: international economy, international input-output tables, strategic foresight

* A tanulmány a Budapesti Gazdasági Egyetem Külkereskedelmi Kar Kibergazdasági Kiválósági Központjának globális értékláncok és stratégiai foresight kutatási projektjének keretében készült. A szerző köszönetét fejezi ki *Forgon Máriának*, a KSH (Központi Statisztikai Hivatal) Nemzeti számlák főosztálya ny. főosztályvezető-helyettesének a hasznos tanácsokért és a konzultációs lehetőségért.

A nemzetközi kapcsolatokkal mélyen átszőtt világban nélkülözhetetlen a makrogazdaság külkapcsolatainak stratégiai szemlélete. A stratégiai előrelátást azonban több tényező is nehezíti. Mindenekelőtt az a ma már jól ismert jelenség, hogy a világ komplex hálózatokba szerveződik, és az egyes szereplők reakcióját az infokommunikációs eszközöknek köszönhetően gyors lépések – kezdeményezések vagy válaszreakciók – alkotják (Baldwin [2016]). Ezek a stratégiai előrelátásban alapvető bizonytalanságot hoznak létre, és több lehetséges forgatókönyv kialakítását teszik szükségessé. Ugyanakkor az az alapvető változás, hogy a termelés és a kereskedelem egyre nagyobb része nemzetközi értékláncokban szerveződik (Antalóczy–Sass [2011]), magát a józan helyzetértékelést is módosítja és megnehezíti a makrogazdaság számára. Felvetődik tehát a kérdés, vajon a termelés, a kereskedelem és a fogyasztás hozzáadottérték-szerkezetének kialakulásában milyen szerepe van az ország vállalkozásainak és külkapcsolataiknak, illetve ezáltal összességében centrális vagy periférikus helyzetbe kerül-e az ország a nemzetközi gazdaságba való illeszkedése során.

Mind a külgazdaság stratégiai szemlélete, mind az értékláncok vizsgálata felveti a mérhetőség kérdését és a mérés igényét. A stratégiai megközelítés, térbeli és időbeli összetettségéből következően, tendenciákon és mintázatokon alapul, amelynek mérését az eddigi mutatók és nemzetközi harmonizálási törekvések alapvetően kielégítették. Viszont az utóbbi időben éppen a nemzetközi áramlások jellege és komplexitása változott meg, ami igényt támaszt olyan mérési rendszerekre, amelyek integráltan és konzisztensen kezelik a belgazdaság technológiai összefüggéseit, hozzáadottérték-képzését és külgazdasági kapcsolatait. Az input-output táblák, köztük a Magyarországon nagy múltra visszatekintő ÁKM (ágazati kapcsolatok mérlege) éppen erre alkalmasak. A nemzetközi szervezetek (az OECD [Organisation for Economic Co-operation and Development – Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet], a WTO [World Trade Organization – Kereskedelmi Világszervezet], az EU [European Union – Európai Unió], a UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development – ENSZ {Egyesült Nemzetek Szervezete} Kereskedelmi és Fejlesztési Konferenciája] stb.) is felismerték e problémát, és kezdeményezéseikkel mára jól kezelhető, nemzetközi szintű adatbázisokat alakítottak ki.

Figyelemre méltó ezzel együtt a hálózatelmélet felívelése, amely az egyre összetettebb nemzetközi kapcsolathálókat viselkedését és előrejelzését kutatja. Más megközelítésből, de mind a globális értékláncok, mind a komplex rendszerek (hálózatelmélet) kutatása az input-output elemzések felé fordult (Acemoglu *et al.* [2012], Amador–Cabral [2017], Braun–Sebestyén [2019], Kiss [2019]). Az ÁKM is

komplex rendszer, alkalmas a hálózatok mérésére, és a globális értékláncok is tekinthetők speciális hálózatoknak. E három kölcsönös kapcsolatából jelen esetben az ÁKM-nek csak a nemzetközi kereskedelemmel és a külgazdasági stratégiával való kapcsolatába nyújtok betekintést.

Tanulmányom célja, hogy bemutassa azokat a mérési igényeket, amelyek a nemzetközi termelés és kereskedelem stratégiai szemléletéből, jellegének megváltozásából adódnak, valamint azt, hogy a hozzáadottérték-kereskedelem számbavétele alapjául szolgáló ÁKM-rendszer felhasználói szemmel miként szolgálhatja a külgazdaság stratégiai elemzését.

Nem kívánom bemutatni az ÁKM alapjait – ezekkel a statisztikusok tisztában vannak, a felhasználók pedig tankönyvekből megismerhetik. Az OECD vizsgálataiból ugyanakkor kiderül, hogy a kutatók nagy része nem ismeri az ÁKM alkalmazási lehetőségeit, illetve nem használja a nemzetközi ÁKM-eket a megváltozott termelési-kereskedelmi hálózatok elemzésére (*Webb et al.* [2018]). Céloom tehát inkább pedagógiai: tanulmányommal népszerűsíteni szándékozom a nemzetközi input-output adatbázisokat a nemzetközi közgazdászok körében, hogy minél inkább a mai gazdasági szerveződésnek megfelelő és stratégiai célokra is alkalmas elemzések szülessenek,¹ továbbá segítséget kívánok nyújtani számukra az ÁKM-adatbázisok összegyűjtésével, áttekintésével és elérhetőségének megadásával. Elemzésem – reményeim szerint – empirikus alapot nyújt majd konkrét ágazati kutatásokhoz.

1. A külgazdaság stratégiai szemlélete és mérésének igénye

A nemzetgazdaság külkapcsolatainak stratégiai szemlélete alapvetően annak meghatározását jelenti, hogy miként kellene az ország ágazati és partnerviszonyait, illetve az ezek mögött húzódó termelési tényezők összetételét úgy alakítani, hogy az a belgazdaság termelési, elosztási és fogyasztási kapcsolatait a külső környezet adta lehetőségek mellett és a hazai jövőkép szempontjából a legkedvezőbb irányba terelje.

A nemzetközi kereskedelem, tőke- és munkaerő-áramlás ebben a megközelítésben úgy jelenik meg, mint a termelési tényezők cseréje. A stratégiai megközelítés a nemzetgazdaságilag előnyös külgazdasági illeszkedést vizsgálja, tehát azt, hogy a termelési tényezők jövedelemtermelési hatásfoka milyen hazai-nemzetközi csere-szerkezetben növekszik.

¹ *Sándorné Kriszt Éva* [2018] felhívja a figyelmet a felsőfokú oktatás változó statisztikai igényeire, így céloom a fentiekén túl az is, hogy a témát az oktatásban népszerűsítsem.

Az illeszkedésnek és a stratégiai gondolkodásnak több rétege van, mindenekelőtt azok a mechanizmusok, amelyekeken keresztül a termelési tényezők cseréi transzferált vagy -indukált jövedelmeket hoznak létre. A transzferált jövedelmek esetében a cserearányok változása, illetve a természeti tényező, a hitel, a működő tőke és a munkaerő működéséhez kapcsolódó mechanizmusok a nem hazai megtakarításból képzett hozzáadott értéket osztják újra. Az indukált jövedelmek esetén pedig a helyettesíthetetlen import rendszerfenntartó értéke (főleg, ha energiáról van szó), a technológiamozgás, a tömegtermelésből adódó költségcsökkenés és pusztán a termékcsoportok kiviteli-behozatali rendszerének átalakításából adódó komparatív haszon új értéket teremtenek. Az egész helyzetet persze bonyolulttá és egyben széppé is teszi, hogy a két jövedelmi mechanizmus nem független egymástól (lásd például a működőtőke- vagy a munkaerőmozgáshoz kapcsolódó technológiaátvitelt mint indukált jövedelmet; *Kozma* [2001]).

Az előbbi jövedelmek nemcsak termékekben, ágazatokban, hanem partnerek szerint is változnak. A stratégiai gondolkodás erre vonatkozó rétege azt mérlegeli, hogy az egyes viszonylatokban mekkora a külgazdasági kapcsolat relatív jövedelmezősége, figyelembe véve az ahhoz szükséges erőfeszítést és az azzal járó kockázatot, valamint azt is, hogy milyen intenzív a hozzáadott érték képződése (mekkora tényezőforgalomból származik). Végül a vállalatok és az ország erőpozíciója meghatározza, hogy a képződött jövedelem elosztása mennyire szimmetrikus, azaz mekkora a jövedelem járadéktartalma.

Mindezek a nemzetgazdaság világgazdasági pozícióját három dimenzióban határozzák meg és mozgatják. Az első dimenzió maga az ország mérete, amelyet az erőforrások abszolút mértéke befolyásol. Ez ma már nehezen változtatható, bár vannak rá kísérletek (agressziók, befolyási övezetek stb.). A második dimenzió az erőforrások színvonalából és felhasználási hatékonyságából adódó fejlettség, valamint a nemzetközi gazdasági alkupozíció kombinációja, amely egy jellemző centrális-perifériális helyzetben „érhető tetten”. A harmadik, egyre nagyobb jelentőségű dimenzió a hazai vállalatok centrális vagy periférikus helyzete a jellemzően oligopol nemzetközi környezetben.

Mivel a nemzetközi értékláncok a termelés, a működőtőke-kivitel és a kereskedelem összefonódása miatt a stratégiai szemléletben és a világgazdasági pozíció meghatározásában központi jelentőségűvé válnak, nem mindegy, hogy a vállalatok a nemzetközi értékláncok magjában, a „bedolgozó” együttműködő körben vagy az ezen kívüli piaci térben helyezkednek-e el.

Vagyis a nemzetközi környezetbe ágyazott nemzetgazdaság stratégiai szemlélete és teljesítményének mérése olyan számbavételi rendszert igényel, amely

– kezelni képes az ágazatok közötti technológiai és értékfolyamatokat;

- egységes rendszerben kapcsolja össze a bel- és külgazdasági folyamatokat;
- betekintést nyújt az ágazatok/termékek előállításának költség- és foglalkoztatási viszonyaiba, valamint
- bruttóérték- helyett hozzáadottérték-alapú folyamatokat tud kezelni.

Mindezek a követelmények az ÁKM felé terelik a figyelmet. A hozzáadottérték-forgalom módszertanilag szintén itt találta meg az alapját, és tette szakmailag teljesen indokoltan az ÁKM-et újra népszerűvé; ám lineáris modellje, technikai nehézségei és a tervgazdaságban játszott központi szerepe miatt korántsem olyan egyszerűen.

2. Az ÁKM régi-új szerepben

Az ÁKM a gazdaság komplex és konzisztens szemléletének eszköze. Az input-output folyamatok egységes vizsgálata már a merkantilista időkben megjelent, igénye ugyanakkor csak az 1930-as évek válsága után nőtt meg. A keynesianus szemlélet, az állami irányítás növekvő szerepe, valamint az előrejelzés, a tervezés és az elemzés szükségessége a statisztika területén „életet adott” a nemzeti számlák körének és mutatóinak, a GDP-nek (gross domestic product – bruttó hazai termék), valamint az input-output szemléletű gondolkodás matematikai rendszerezésének, amely *Leontief* egyik fő, 1973-ban Nobel-díjjal elismert munkája [1936].

Az ÁKM népszerűsége a matematikai közgazdaságtan fejlődésével egyre nőtt, a második világháború utáni évtizedekben széles körben használták a gazdaság technológiai összefüggéseinek vizsgálatára. Az első input-output nemzetközi konferenciát Hollandiában rendezték meg 1950-ben (*Nederland Economisch Instituut* [1953]). A kelet-európai országokban az ÁKM a gazdasági tervezésnek is alapvető eszközévé vált – hazánkban már az 1950-es évek végén elkészítették az elsőt, sőt 1962-ben megrendezték az Első Magyar Ágazati Kapcsolatok Mérlege Konferenciát is (*Bod et al.* [1962]). Magyarországon nemcsak részletes, 120 szektoros és inverz táblákkal kiegészített mérlegek készültek évente, hanem éves ÁKM-ek is, igaz koncentráltabb, 20 körüli ágazati aggregátumokban.

A magyar ÁKM-számítás több szempontból is kivívott nemzetközi elismerést. Egyfelől abban a tekintetben, hogy hidat jelentett a nemzetközi mérési rendszerek között. Ugyanis mind a nyugati SNA (System of National Accounts – Nemzeti Számlák Rendszere), mind a KGST (Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa) szabványának, a csupán az anyagi termelést számba vevő MPS-nek (material product

system – anyagi termelés rendszere) megfelelően dolgozták ki (Hunyadi [2000]). Másfelől azért, mert a világon először használta az ÁKM-et a Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézetének kutatócsapata egy országcsoport nemzetközi összehasonlítására (Kovácsnai et al. [1965], Kozma [1989]).

Az input-output modellek az 1980-as évek első felében érték el virágzásukat: az egyre összetettebb gazdasági hálózatok miatt megnövekedett az igény a módszertanilag korszerűbb modellekre, a számítástechnikai forradalom pedig megkönnyítette a számítások és a lineáris programozási feladatok végrehajtását (Miller–Polenske–Zachary [1989]).

Ugyanez a számítástechnikai forradalom túl is lépett a lineáris feltevésekkel és szemlélettel dolgozó input-output rendszereken. Az évtized végére és az 1990-es évekre a modell már nem nyújtott módszertanilag kihívást, a kaosz- és a játékelmélet nemlineáris világa került a kutatások középpontjába. A neoliberais világ a keynesi állami szerepvállalást és a gazdasági modellt is félreállította, ami az input-output rendszerek hanyatlását hozta (Morrison [2012]).

1988-ban megalakult az IIOA (Input-Output International Association – Nemzetközi Input-Output Társaság), amely a modell továbbfejlesztését, új alkalmazási lehetőségek feltárását tűzte ki célul, és 2-3 évente, 2004-től évente rendez világkonferenciát.² Figyelemre méltó, hogy a társaság nyitottan, interdiszciplinárisan szerveződött, és célja is tudományágakon átnyúló: a gazdaságon túli komplex területek modellezése (IIOA [2018]). A New Yorkban rendezett 1998-as és a 2000-es magyarországi konferencián még mindig az új alkalmazási területeket keresték, sőt felmerült annak kérdése is, hogy egyáltalán van-e jövője az ÁKM-nek. Hunyadi [2000] beszámolója alapján egyesek szerint jelentősen csökkent az érdeklődés az ÁKM iránt, és tudományos szempontból nincs jövője a modellnek. A többség azonban, bár elismerte, hogy az ÁKM a hagyományos modellszámítások miatt csak kevés újat tud nyújtani, úgy vélte, szemlélete, összefüggésrendszere továbbra is minden bonyolultabb, többszektoros modell alapja, és „termékenyítően” hat más tudományterületekre. Augusztinovics Mária így fogalmazott egy korábbi, Leontief 90. születésnapjára publikált kötetben: „A kölcsönös összefüggések rendszere, következőképpen a gazdasági körforgás fogalma fennmarad, és a közgazdaságtan, amíg létezik, kutatni fogja ezeket formalizált, számszerűsíthető modellekkel. Ha Mandelbrot-halmazok fogják elfoglalni a négyzetes mátrix helyét, az ilyen modellek akkor is csupán általánosított utódai lesznek az eredetinek, az úttörő input-outputnak.” (Augusztinovics [1996] 320. old.)

Magyarországon utoljára az 1980-as évek elején születtek nagyobb számban cikkek az ÁKM-ről.³ A rendszerváltás ugyan a többszektoros matematikai modelle-

² Az IIOA 59 országban több mint 630 tagot számlál. Legutóbbi konferenciája 2019-ben volt Glasgow-ban.

³ Lásd például a *Közgazdasági Szemle* vagy a *Sigma* 1982. évi számait.

zést (Zalai [2012]), illetve a statisztikai számbavételt, így az ÁKM készítését is kevésbé érintette, felhasználása viszont a tervezés és ezzel együtt a stratégiai szemlélet háttérbe szorulásával nagymértékben visszaesett. Ehhez hozzájárult az a kritika is, hogy az ÁKM alapvetően statikus képet mutat, mert részletes elemzések csak öt-évente készülnek, és azok sem hasonlíthatók össze, mivel az aggregátumok, árazás stb. rendszeresen változnak (Rosenbluth [1969]).

Számos hazai kutató és kutatási műhely azonban fenntartotta érdeklődését az ÁKM iránt, és tanulmányaikban megerősítették az input-output mérlegek gazdaságelemzési jelentőségét, illetve szorgalmazták azok továbbfejlesztését (Kozma [1999], [2002]; Révész [2011]). Maga a KSH Ágazati kapcsolati mérleg osztálya is sokáig készített tényleges elemzéseket (Nyitrai–Forgon [2004]), mára azonban elsősorban az adatszolgáltatás vált a fő tevékenységévé. Az elmúlt években aztán újra megjelentek kutatások és kutatók, akik elsősorban az ÁKM alapján elemezték a makrogazdaságot és az értéklánckapcsolatokat (Koppány [2017a], [2017b]; Békés–Muraközi [2016]). Figyelemre méltó az is, hogy az utóbbi évtizedekben kibontakozott regionális elemzések is felfedezték maguknak az ágazati kapcsolati modellek jelentőségét, és számos kísérlet történt regionális ÁKM-ek szerkesztésére (Szabó [2014], [2015]; Koppány–Kovács–Szabó [2014]; Smahó [2007]; Rechnitzer [1983]).

A globális értékláncok meghatározóvá válásával ismét előtérbe kerültek a szimmetrikus input-output táblák: az Eurostat [2008] és az OECD TiVA- (trade in value added – hozzáadottérték-kereskedelem) módszertana is az ÁKM módszertanára támaszkodik. Egyre több újabb nemzetközi publikáció (például Meng–Fang–Yamano [2012], Bullón et al. [2014], Timmer et al. [2015], Los–Timmer–Vries [2015]) születik az input-output táblák felépítéséről, használhatóságáról és az ezek alkalmazására tett kísérletekről.

Az ÁKM segítségével feltárhatók a belföldi beszállítói kapcsolatok, azok súlya és ágazati megoszlása, valamint vizsgálható egy termékcsoport vagy ágazat nemzetközi szerepe mind import, mind export oldalon: vagyis más ágazatokkal összehasonlítva is megállapítható, hogy milyen mértékben támaszkodik egy ágazat hazai, illetve külföldi erőforrásokra.

3. Néhány módszertani változásról külgazdászok számára

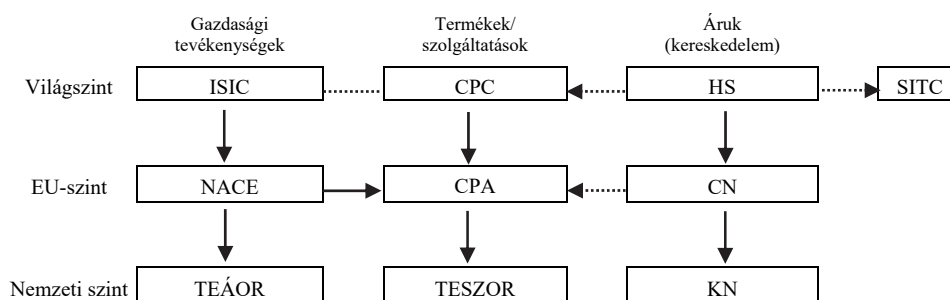
Az ÁKM „feltámadását” az is nagymértékben segíti, hogy szerepe és készítésének módja, körülményei lényegesen megváltoztak. Korábban, mint említettük, az ÁKM főleg tervezési, elemzési és egyéb gazdaságtudományi célokat szolgált, vagyis nem volt kulcsszerepe a GDP számításában. Ezért nem képezte integrált részét

a nemzeti számláknak, így a vele kapcsolatos számítások és eredmények is eltértek a nemzetiszámla-aggregátumoktól, sőt a kettő időben elkülönülve, egymáshoz képest eltolva készült. A külgazdaság megítélésében, belföldi és külföldi kapcsolódási pontjainak értékelésében ez különösen kedvezőtlen volt, hiszen a nemzeti számlákon belül a kereskedelem rendszere eltér a termeléséhez képest (*Forgon* [2008]).

1998 óta jelentős módszertani változásokra került sor az EU statisztikai követelményeivel való harmonizáció keretében (*Forgon* [2000]), melyek egyfelől egyre pontosabbá tették (a térben) az egyes országok nemzeti és külgazdasági teljesítményeinek összehasonlíthatóságát, másfelől viszont egyre jobban megnehezítették (illetve ellehetetlenítették) az egyes nemzetiszámla- és input-output rendszerek időbeli összehasonlíthatóságát.

Az egyik lényeges változás a TEÁOR-t (Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere) és a TESZOR-t (Termékek és szolgáltatások osztályozási rendszere) érintette, amelyek 1998-ban, 2000-ben és 2008-ban, illetve a TESZOR 2015-ben is lényeges átdolgozáson mentek keresztül: EU-szinten egységesek lettek a NACE Rev. 2 (Nomenclature statistique des activités économiques – Gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozása), illetve a CPA (Statistical Classification of Products by Activity – Termékek és szolgáltatások tevékenység szerinti statisztikai osztályozása) magyar nyelvű változataként. A rendszer illeszkedik az ENSZ által használt ISIC-hez (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities – Gazdasági tevékenységek egységes nemzetközi ágazati osztályozása) és CPC-hez (Central Product Classification – Központi termékosztályozás) is az ágazati besorolás 1–2. szintjén, ami lehetővé teszi a szélesebb körű nemzetközi összehasonlítást. Az osztályozási rendszer a nemzeti számlákkal ugyancsak harmonizál oly módon, hogy a NACE 21 gazdasági főága 11 kategóriába lett sűrítve, illetve a 88 ágazat 38-ba, valamint átjárhatóvá vált a kereskedelmi statisztikákkal is (*KSH* [2007]). Az áttekinthetőséget segíti az 1. ábra, amelyen látható, hogy miként kapcsolódnak össze közvetlenül vagy fordítókulcsokon keresztül a nemzetközi és a nemzeti osztályozások, illetve azok egyes területei. A nemzetközi összehasonlítás, a globális hozzáadottérték-láncok mérése tehát sok területen lehetővé vált, de Magyarországnak le kellett mondania arról az előnyéről, hogy a KSH korábban sokkal részletesebb ÁKM-et készített jónéhány kiegészítő számítással.

1. ábra. Osztályozási rendszerek kapcsolatai és átjárhatóságuk
(Relations and transitions of classification systems)



Megjegyzés. A vastagított vonalak közvetlen kapcsolatra, míg a szaggatottak fordítókulcson keresztül átjárhatóságra utalnak. ISIC (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities): Gazdasági tevékenységek egységes nemzetközi ágazati osztályozása (ENSZ), NACE (Nomenclature statistique des activités économiques): Gazdasági tevékenységek statisztikai osztályozása (EU), TEÁOR: Gazdasági tevékenységek egységes ágazati osztályozási rendszere, CPC (Central Product Classification): Központi termékosztályozás (ENSZ), CPA (Statistical Classification of Products by Activity): Termékek és szolgáltatások tevékenység szerinti statisztikai osztályozása (EU), TESZOR: Termékek és szolgáltatások osztályozási rendszere, HS (Harmonized Commodity Description and Coding System): Harmonizált áru- és kódleíró rendszer (Vámigazgatások Világszervezete), CN (Combined Nomenclature): Kombinált nómenklatúra (EU), KN: Kombinált nómenklatúra, SITC (Standard International Trade Classification): Szabványos nemzetközi kereskedelmi osztályozás (ENSZ).

Forrás: KSH [2007] alapján.

A másik fontos változás az ESA (European System of Accounts – Nemzeti számlák európai rendszere) módszertanát érintette, legutóbb az EU 2010-es rendelete alapján (*Az Európai Unió Hivatalos Lapja* [2013]), amely az 1995-ös rendszert váltotta fel, és 2014-től van érvényben. A váltás célja az volt, hogy az elszámolás rendszere alkalmazkodjon az elmúlt húsz évben megváltozott körülményekhez, beleértve az információs és kommunikációs technológiák térnyerését is a termelési folyamatokban, valamint az immateriális javak és a szellemi tulajdonú termékek bővülő szerepét.

Az ESA 2010-ben a nemzeti számlák rendszerének legfontosabb jellemzői, alapvető vonásai változatlanok. A külgazdaság, illetve a globális értékláncok szempontjából egyrészt az lényeges, hogy az új rendszer konzisztens az IMF (International Monetary Fund – Nemzetközi Valutaalap) fizetési mérleg statisztikájával, így ki tudja elégíteni a külgazdasági stratégia mérési igényének nagy részét, másrészt pedig az, hogy számos változás történt, melyek közül a következőket emeljük ki (KSH [2010]):

– A *bérmunka nettósításra* került, tehát már nem része a külkereskedelmi forgalomnak a bérmunkára be-/kiszállított anyag, csak a bérmunkadíjat kell szolgáltatásexportként vagy -importként elszá-

molni. Ez a változás nem befolyásolta a GDP-t, viszont a külkereskedelmi forgalom export-/importadatait jelentősen csökkentette. A hatás nem egyforma az export és az import oldalon, mivel a nemzetközi értékláncok miatt nem minden beérkezett anyagból lesz késztermék és hagyja el az országot (vagy fordítva). A különbség a felhasználási oldalon a készletváltozásban jelenik meg.

– A *szellemi termékek külkereskedelme* a nem termelt eszközök közül a szolgáltatás- külkereskedelmi forgalomba került.

– A *külső gyártást* az új rendszer már bruttó módon veszi számba.

– A *magánimportként* behozott nagy értékű áruk beépültek a külkereskedelmi forgalomba.

– *Pénzügyi lízingként* veszik számba a gazdasági tulajdonosváltással járó ügyleteket (amelyeket eddig operatív lízingként számoltak el).

Az értékláncok szempontjából további fontos változás, hogy a *kutatásfejlesztési tevékenységet* nem folyó kiadásnak, hanem termelt eszköznek kell tekinteni. Ebből következően már nem folyó termelőfelhasználásként, hanem állóeszköz-felhalmozásként kerül elszámolásra.

A változások következtében – az összehasonlíthatóság biztosítása érdekében – módosultak az EU-tagországok korábbi időszakra vonatkozó alapvető makrostatisztikai mutatói, így a két legfontosabb, a GDP és a GNI (gross national income – bruttó nemzeti jövedelem), valamint az ezek százalékában kifejezett egyéb mutatók értékei is. A KSH számításai szerint ez 1-3 százalékos változást jelentett (KSH [2007]).

A *hozzáadott értéknek* kiemelt jelentősége van az értékláncok vizsgálatában, hiszen annak nemzetközi megoszlása és arányai jellemzik magát a láncot. Az ÁKM alsó szárnyán feltüntetett hozzáadott érték jövedelmi oldalról, értékképző elemként a munkaráfördítást, a gépek és a technológia felhasznált értékét, a vállalkozás eredményét, valamint a nettó adókat „veszi figyelembe”. Az utóbbiak közvetlenül nem termelési tényezők, de szempontként szolgálnak az export irányába ható vállalati érdekelttség vizsgálatához. A termelési tényezők közül viszont nem jelenik meg a természeti tényező és a szellemi tőke, amelyek a stratégiai mérlegeléshez lennének fontosak.

A KSH által továbbfejlesztett norvég rendszer alapján az alapár és a piaci beszerzési ár mellett a nemzeti számlákban megjelenik egy újabb kategória is: a hozzáadott érték *gyárkapu áron*. A könyvvitelben ugyanis az értékesítés árbevétele tartalmazza a termelők által beszedett és az államkasszába befizetett adók összegét is (kivéve az áfát), azaz a vállalatok a kibocsátást gyárkapu áron értékelik; továbbá a

terméktámogatásokat rendszerint az egyéb bevételek között számolják el. Ez jó lehetőséget biztosít az SBS (structural business statistics – gazdaságszerkezeti statisztika) mutatóival való kapcsolat megteremtésére, ahol a kibocsátást nem alapáron, hanem gyárkapu áron mérik. Végül, a gyárkapu ár lehetővé teszi a piaci áron számított GDP meghatározását is (*Forgon* [2008]). Az ezzel kapcsolatos összefüggések a következők:

Piaci beszerzési ár – Vissza nem igényelhető áfa – Kereskedelmi árrés és külön felszámított szállítási díj = Gyárkapu ár,

Gyárkapu ár + Terméktámogatások – Termékadók (a termelők által beszedett és az államkasszába befizetett termékadók) = Alapár.

Az ESA 2010 az értékláncok mérése és az ÁKM szempontjából azért fontos, mert az ÁKM és a nemzeti számlák már egymással *integrált módon*, összehangoltan készülnek – ezáltal a GDP és a külkereskedelmi adatok a két rendszerben megegyeznek, valamint harmonizálnak a fizetési mérleg adataival is. Az országok évente *forrás és felhasználás táblákat* készítenek, amelyek ugyan közvetlenül nem kapcsolhatók össze szimmetrikus táblává, de a számítások egy új dimenzióval, a *termékbontással* bővültek, amellyel ki lehet egyensúlyozni a termelési, illetve a felhasználási oldalról becsült GDP egymástól eltérő adatait. Magyarországon az évenként megjelenő folyó áras táblák mellett változatlan áras táblákat is közölnek, amelyek 2000-től állnak rendelkezésre. Ezen túl az EU minden tagországában ötévente *szimmetrikus ÁKM-ek* is készülnek – importmátrixszal kiegészítve –, minden 0-ra és 5-re végződő évben ($t + 3$ év megjelenéssel)⁴: vagyis először válik lehetővé a nemzeti ÁKM-ek nemzetközi összehasonlítása és összekapcsolása. Emellett számítanak az összes tagországra vonatkozó, „összezsírozott”, konszolidált input-output táblákat is (*Forgon* [2008]). A nemzeti ÁKM-ek harmonizálására az európai mellett több nemzetközi projekt is szerveződött; a következőkben ezeket tekintjük át.

4. Harmonizált nemzeti ÁKM-adatbázisok

Az országok többségének statisztikai adatszolgáltató szervezete készít és közöl is input-output táblázatokat, azonban főként az Afrikára, annak is elsősorban a középső és a nyugati részén fekvő országokra, valamint a Közép-Ázsiára vonatkozó

⁴ Itt meg kell jegyeznünk, hogy a 2015-ös ÁKM-et 2019 végén adták ki.

adatok hiányosak.⁵ Az ÁKM-ek önmagukban azonban nemzetközi összehasonlításra, illetve az értékláncok nemzetközi követésére nem alkalmasak: sok esetben ugyanis az ágazati osztályozások módja és részletezettsége eltérő, és az adatok nemzeti valutában jelennek meg. Van, ahol csak szervezeti vagy tevékenységi elhatárolásban közlik a táblát; egy-egy aktuális évben nagy eltérések lehetnek az adatokban, nem is beszélve az esetleges idősoros összehasonlításról.

Néhány nemzetközi szervezet (például az EU) is közöl egy-egy országcsoportra saját szabályozása vagy azonos módszertani elvek alapján egységesített, nemzeti input-output táblákat – és különböző mutatókat –, amelyek alapján az érintett nemzeti bel- és külgazdasági rendszerek összehasonlíthatóvá válnak. Az 1. táblázat ezekről a kezdeményezésekről ad átfogó képet.

A hazai kutatók számára leginkább az Eurostat és az OECD adatbázisai ismeretek – azonban mindegyik alkalmazásakor kompromisszumokat kell hozni. Az OECD adatbázisa (IOT) 36 tagország és 28 további fejlett ország összehasonlítását teszi lehetővé, viszont sokkal összevontabb ágazati szerkezetben, mint az EU-é. Így például az egyre jelentősebbé váló gyógyszeripar⁶ az OECD táblái alapján nem vizsgálható. Az OECD adatai 2005-től 2015-ig alkotnak idősort, az EU viszont csak 2010-re és 2015-re közöl ÁKM-adatokat – igaz, folyó és változatlan áron, valamint nemzeti valutában és euróban is. Az OECD szervezeti elhatárolásban (industry by industry) közli az adatokat, fő tevékenység szerint számolva a hozzáadott értéket, és a táblák mellett számos mutatót is közlésszerűen, köztük a Leontief-féle inverz táblákat, valamint az export közvetett és közvetlen importtartalmát (*Eurostat* [2008], *OECD* [é. n.]).

Nagyon ígéretes az Eora-projekt (Eora National IOT), amely az ausztráliai Sydney Egyetem egyik kutatóintézetének a kezdeményezése.⁷ A projekt keretében 189 országra⁸ közöltek ÁKM-et 1970-től 2015-ig alapáron vagy fogyasztói áron, amelyet számos társadalmi és környezeti szatellit számlával egészítettek ki. A táblák azonban az egyes országok által használt ágazati szerkezetet közlik, amelynek részletezettsége 26 és 500 között változik. Készítettek minden országra egy egységesített változatot is az 1990–2015-ös időtávra, ez azonban csak összevont, 26 ágazatra áll rendelkezésre. Az Eora National IOT-t korlátai ellenére az EU, az IMF, a Világbank, az ENSZ, illetve más szervezetek (például az Ernst & Young) is felhasználják (*Lenzen et al.* [2013], *Eora* [é. n.]).

⁵ v.ö. a GTAP 10 (Global Trade Analysis Project – Globális Kereskedelmi Elemzési Projekt) adataival (*Aguiar et al.* [2019]).

⁶ Jelentőségét mutatja, hogy a 2019-ben frissített GTAP 10-ben az egyik változás éppen a gyógyszeripar megjelenése önálló ágazatként.

⁷ Az Ausztrál Kutatási Tanács projektje (Australian Research Council Discovery Project).

⁸ Valamint az RoW-ra (rest of the world – a világ többi része).

1. táblázat

Egységesített nemzeti ÁKM-adatbázisok
(Harmonised national input-output databases)

| Projekt, adatbázis | Intézmény | Országok száma | Ágazatok száma | Időszak | Típus | Mérés | Mutatók |
|--------------------|----------------|---|-----------------------------|------------------------|----------------------|---|--|
| Eurostat IOT | Eurostat | EU28 + 3 (Szerbia, Törökország és Egyesült Államok) | 64 | 2010, 2015 | tevékenység szerinti | folyó és változatlan ár, euró és nemzeti valuta | inputkoefficiensek, outputmultiplikátorok |
| OECD IOT | OECD | 64 | 36 | 2005–2015 | szervezeti | folyó ár, USD | hozzáadottérték-táblák (teljes, hazai és import), Leontief-féle inverz táblák (teljes és hazai), az export közvetett és közvetlen importtartalma (%) |
| Eora National IOT | Sydney Egyetem | 189 + RoW | országokként elterő, 26–500 | 1970–2015 1990–2015 | változó | változó | társadalmi és környezeti szatellit számlák, országokként történelmi időszakok |
| ADB IOT | ADB | 17 ázsiai és csendes-óceáni | 35 | 2010–2017 | szervezeti | folyó ár, USD | 49 mutató, közöttük GVC-re vonatkozóan |
| WIOD National IOT | EU | 43 + RoW | 56 | 2000–2014 | szervezeti | folyó ár, USD | |

Megjegyzés: Az 1. és a 2. táblázat a 2020. januári állapotot tükrözi. Itt, a következő és a Függelék táblázatában, ÁKM: ágazati kapcsolatok mérlege, IOT (Input-Output Tables): Input-output táblák, EU (European Union), OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet, RoW (rest of the world): a világ többi része, ADB (Asian Development Bank): Ázsiai Fejlesztési Bank, WIOD (World Input-Output Database): Világ input-output adatbázisa, GVC (global value chains): globális értékáncok.

Forrás: Eurostat, OECD, Eora, ADB, WIOD alapján saját szerkesztés.

Az ADB (Asian Development Bank – Ázsiai Fejlesztési Bank) azt a hiányosságot kívánta pótolni, hogy más adatbázisokban nem szerepelnek ázsiai országokra vonatkozó input-output adatok (*Mariashingam* [2011]). Ezért 2010 és 2017 között rendszeresen közölte 17 ázsiai és csendes-óceáni ország ÁKM-jét, 35 ágazatra bontva. Nagy előnye, hogy a táblák mellett számításokat és 49 mutatót, többek között a hozzáadott értékláncre vonatkozókat is közzétett.

Az egyik legértékesebb adatbázis a WIOD (World Input-Output Database – Világ Input-Output Adatbázisa), amely közli a harmonizált nemzeti táblákat (National Input-Output Tables – Nemzeti Input-Output Táblák). Ennek a projektnek a jelentősége azonban elsősorban a nemzeti táblák összekapcsolásában, a nemzetközi szintű ÁKM létrehozásában van, amely a következő fejezetben kerül bemutatásra.

5. Nemzetközi ÁKM-adatbázisok

A termelési, felhasználási és külkereskedelmi kapcsolatok, illetve a technológiai folyamatok nemzetközi összehasonlítására az egységesített nemzeti ÁKM-ek a leginkább alkalmasak. A nemzetközi értékláncok nyomon követésére azonban olyan adatbázisra van szükség, ahol a nemzeti input-output táblák össze vannak kapcsolva, azaz mind az ágazatok, mind pedig az országok viszonylatában mutatják az adatok a termelési, a kereskedelmi és a fogyasztási viszonyokat. A 2. táblázat azokat a nemzetközi kezdeményezéseket foglalja és hasonlítja össze, amelyek adatbázisait az elemzők használhatják.

A világméretű ÁKM, a WIOD, illetve ennek táblázatai (WIOT [World Input-Output Tables – Világ input-output táblák]) 2012 áprilisában láttak napvilágot. Az adatbázis létrehozását az Európai Bizottság kezdeményezte 2009-ben a 7. keretprogramjában, amely 43 ország (+ RoW) 56 ágazatát kapcsolja össze a 2000 és 2014 közötti időszakban. Rendszere kompatibilis az ENSZ legutóbbi ágazati osztályozási struktúrájával (ISIC Rev. 4.) és a Nemzeti számlák rendszerével (SNA08). Rendkívül gazdag adatbázis: a WIOT a folyó ár mellett az előző év változatlan árain is megjelennek, illetve ezeken túl a nemzetközi forrás és felhasználás táblákat, a nemzetköziből számított nemzeti ÁKM-eket, valamint az eredeti nemzeti inputadatokat is közlik az országok saját valutájában. Előnye még, hogy társadalmi-gazdasági számlákkal egészül ki: ágazati szinten közli a munkanélküliség, a tőkenagyság, a bruttó kibocsátás és a hozzáadott érték adatait (*Timmer et al.* [2015], [2016]).

Az OECD a WTO-val közösen, 2012 márciusában indította el a hozzáadottérték-kereskedelem mérésére vonatkozó kezdeményezését, amelyhez nemzetközi ÁKM-ekre volt szükség (*OECD–WTO* [2012]). Ennek eredménye az

OECD ICIO (Inter-Country Input-Output Tables – Országok közötti input-output táblák), amelyekben a WIOD-nél több ország szerepel (64 + 5), de csak 36 ágazatra, és valamivel szűkebb időtávra (2005–2015) (OECD [2015]).

Az EXIOBASE egy nemzetközi konzorcium, amely norvég, holland és osztrák egyetemek, kutatóintézetek, illetve tudásközpontok közös projektje az európai kutatási keret finanszírozásában. A nemzetközi input-output táblák kialakításával céljuk elsősorban a végső felhasználás környezeti hatásainak vizsgálata. Első adatbázisuk tárgyéve 2000, a másodiké 2007, a legutóbbié 2011. Ezek sajátossága, hogy értékben kifejezett táblák mellett hibrid táblákat is közölnek, amelyekben 1995 és 2011 közötti monetáris adatokon túl (csak 2011-re) fizikai egységekben kifejezett adatok is találhatóak (Stadler *et al.* [2018]).

Az Eora Global Supply Chain Database (Eora globális ellátásilánc-adatbázis) egy több régiót átfogó (MRIO [Multiregional Input-Output Tables] – Multiregionális input-output táblák) ÁKM. A projekt által vizsgált 189 ország nemzeti adatbázisából alakították ki; az 1990 és 2015 közötti időszakra szolgáltat idősoros adatokat összesen több mint 15 ezer szektorkapcsolatra. Egyszerűsített változata (Eora MRIO 26) egy 26 ágazatra harmonizált rendszer környezeti szatellit számlákkal, amely nemzetközi összehasonlításra és áramlásvizsgálatra egyaránt alkalmas. Teljes verziója megőrzi a nemzeti input-output táblák részletezettségét, és megmutatja az ágazatok nemzetközi kereskedelmi forgalmát. Öt ártényező – alapár, kereskedelmi árrés, szállítási költség, adók, támogatások –, valamint érték- és szóródásmátrix szerint is elkészül, ami összesen tíz táblázathálót jelent minden vizsgált évre. Ezen túl 2720 környezeti mutató értékét is tartalmazza (Lenzen *et al.* [2013]). A teljes verzió csak kutatók és intézmények számára elérhető, más felhasználóknak az adatokért fizetni kell.

A GTAP-n az amerikai Indiana állambeli Purdue Egyetem által összefogott nemzetközi kutatói hálózat tevékenykedik (Aguiar *et al.* [2019], Walmsey–Aquiari–Narayan [2012]). A nemzetközi kereskedelmi áramlások feltárására hozták létre, az első eredmények (GTAP1) még 1993-ban születtek, 1990-re vonatkozó táblákkal. 2019 júliusában jelent meg a GTAP 10, amely 121 ország és 20 régió 65 termékének, illetve szolgáltatásának áramlására vonatkozó, 2014. évi adatokat tartalmazza.⁹ Az adatbázis különös értéke egyrészt, hogy a bilaterális kereskedelmi minták hálózata mellett a kereskedelmi árrés és a szállítási költségek, valamint a kereskedelem szabályozási eszközök értékét is tartalmazza. Másrészt részletes költség szerkezetet ad minden ágazatra a föld, a képzett és a képzetlen munkaerő, a természet, illetve a tőke hozzájárulása tekintetében. Ezek az adatok nagyon lényegesek a külgazdasági stratégia szempontjából, de a nemzetközi input-output rendszerben korábban nem voltak elérhetők. A táblák ezen túl számos (például a föld- és energiahasználatra, a széndioxid-kibocsátásra, a nemzetközi migrációra vonatkozó) szatellit számlával is kiegészülnek. A GTAP felépítése, melyet a 2. ábra mutat be, kissé eltér a többiétől.

⁹ A GTAP 10-adatok ingyen nem érhetőek el.

2. táblázat

Nemzetközi ÁKM-adatbázisok
(International input-output databases)

| Projekt, adatbázis | Intézmény | Országok száma | Ágazatok száma | Időszak | Típus | Mérés | Megjegyzés |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--|---|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| WIOD, WIOT 2016 | EU | 43 + RoW | 56 | 2000–2014 | szervezeti | folyó ár, USD | Rendkívül gazdag |
| OECD ICIO 2018 | OECD | 64 + 5 régió | 36 | 2005–2015 | szervezeti | folyó ár, USD | |
| EXIOBASE (v.3) | Nemzetközi konzorcium | 44 + 5 régió | 220 termék, 163 ágazat | 2000, 2007, 2011 | tevékenység szerinti | EUR | Hibrid mutatók, környezeti hatáselemzés |
| Eora MRIO | Sydney Egyetem (Ausztrália) | 189 + RoW | országokként eltérő, 26 ágazatra harmonizált | 1990–2015 | szervezeti | folyó ár, USD | Tíz tábla minden évre, korlátozott hozzáférés, fizetős |
| GTAP MRIO 10 (2019) | Purdue Egyetem (Egyesült Államok) | 121 + 20 régió | 65 | 2004, 2007, 2011, 2014 | tevékenység szerinti | folyó ár, USD | Részletes költségszerkezet, egyedi szerkezet |
| FIGARO | EU | EU28 + 1 (Egyesült Államok) + RoW | 64 | 2010–2017 | szervezeti, tevékenység szerinti | folyó ár, változtatlan ár (2010), EUR | Regionális, európai |
| ADB MRIO 2018 (WIOT 2016 alapján) | ADB | 62 + RoW | 35 | 2000, 2005–2008, 2011 | szervezeti | folyó ár, USD | Regionális, ázsiai |
| AIOT | IDE–JETRO | 10 ázsiai + BRIC + 3 (Kína, Japán és Korea) | 76 | 1975, 1985, 1995, 2005 | tevékenység szerinti | folyó ár, USD | Regionális, ázsiai, BRIC |

(A táblázat folytatása a következő oldalon)

(Folytatás)

| Projekt, adatbázis | Intézmény | Országok száma | Ágazatok száma | Időszak | Típus | Mérés | Megjegyzés |
|---|--|-----------------|----------------|-----------|-------|-------|---|
| Dél-amerikai input-output táblák 2016 (South American Input-Output Tables 2016) | ECLAC–IPEA | 10 dél-amerikai | 40 | 2005 | | | Regionális, latin amerikai (tervben) |
| Project Réunion Global MRIO | Nemzetközi konzorcium Global MRIO Lab | 220 | 6357 | 1990–2015 | | | Integrált, több mutatórendszer szerint is publikált 2017-ben lezárult (első fázis) |

Megjegyzés. Az egyes adatbázisok előnyeit szürke árnyalattal jelöltem. Itt és a Függelék táblázataiban, WIOT (World Input-Output Tables); Világ input-output táblák, ICIO (Inter-Country Input-Output Tables); Országok közötti input-output táblák, MRIO (Multiregional Input-Output Tables); Multiregionális input-output táblák, GTAP (Global Trade Analysis Project); Globális Kereskedelmi Elemzési Projekt, FIGARO (Full International and Global Accounts for Research in Input-Output Analysis); Teljes nemzetközi és globális számlák az input-output elemzés kutatására, ALIOT (Asian International Input-Output Tables); Ázsiai nemzetközi input-output táblák, IDE (Institute of Developing Economies); Fejlődő Gazdaságok Intézete, JETRO (Japan External Trade Organization); Japán Külkereskedelmi Szervezet, BRIC (Brazil, Russia, India, and China); Brazília, Oroszország, India és Kína. ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean); Latin-amerikai és Karib-tengeri Gazdasági Bizottság, IPEA (Institute for Applied Economic Research); Alkalmazott Gazdasági Kutatások Intézete. A FIGARO Nagy-Britanniát még természetesen az EU28 között szerepeltette.

Forrás: Eurostat, OECD, Eora, ADB, WIOD alapján saját szerkesztés.

2. ábra. A GTAP-adatbázis szerkezetének váza
(Structural frame of the GTAP database)

| | Hazai tevékenységek (57 oszlop) | Többi ország (129 oszlop) | Nemzetközi szállítás (1 oszlop) | Állóeszköz-felhalmozás (1 oszlop) | Magánfogyasztás (1 oszlop) | Kormányzati kiadás (1 oszlop) |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Hazai termékek (57 sor) | | | | | | |
| Importált termékek (57 sor) | | | | | | |
| Termelési tényezők (5 sor) | | | | | | |

Megjegyzés. Nincs külön adók és támogatások különbözete sor. A táblázat értékei ezeket már tartalmazzák.

Forrás: Walmsley–Aguiar–Narayanan [2012].

A nemzetközi adatbázisok legfőbb problémája, hogy eltérő alapadatokból, különböző módszerek, illetve ágazati besorolások alapján, egymással nem kompatibilis globális input-output rendszereket alkotnak (Geschke–Hadjikou [2017a], Uchida–Oyamada [2017], Lazatin–Garay [2019]). Probléma az is, hogy főként a fejlettebb, megbízhatóbb statisztikai szolgáltatással rendelkező országok adatait tartalmazzák, viszont az ázsiai, a latin-amerikai és különösen az afrikai világrészből sok országét nem. Számos regionális törekvés irányul egyes országcsoportok adatainak az egységesítésére, illetve regionálisan összehasonlítható és összekapcsolható táblák készítésére.

Számunkra ezek közül a legfontosabb – és sajnos a legkevésbé ismert – az Európai Unió FIGARO- (Full International and Global Accounts for Research in Input-Output Analysis – Teljes nemzetközi és globális számlák az input-output elemzés kutatására) projektje, melynek létrehozását a WIOD és az OECD ICIO számainak eltérése motiválta, továbbá az, hogy az EU tekintetében több adat és mutató álljon rendelkezésre a globális gazdasági-társadalmi-környezeti hatások vizsgálatához. A projekt eredeti célja azonban egy kísérleti ICIO készítése volt a 2010-es évre, amely 2018-ra teljesült. További kutatási terv, hogy nemzetközi ÁKM-tábla készüljön 2020-tól évente, illetve még ebben az évben a 2010–2018-as évekre visszamenően (Remond-Tiedrez–Rueda-Cantuche [2019], Eurostat [2018]).

Az Ázsiai Fejlesztési Bank azért hozta létre a nemzetközi ÁKM-adatbázisát, hogy a WIOT-ből hiányzó ázsiai országokra is legyenek áramlásadatok. Az adatbázis 62 országra (+ RoW) és 35 ágazatra harmonizált, amely 2000-re, valamint a 2007 és 2017 közötti időszakokra érhető el, 2018-ra most aktualizálják (*Mariasingham [2011], Uchida–Oyamada [2017]*).

Szintén az ázsiai (illetve a feltörekvő) országok regionális áramlási mátrixát hozza létre a Fejlődő Gazdaságok Intézete és a Japán Külkereskedelmi Szervezet egymással együttműködve az AIIOT- (Asian International Input-Output Tables – Ázsiai nemzetközi input-output táblák) projekt keretében (*IDE–JETRO [2013]*). 1975 és 2005 között tízévente, változó országcsoportokra adják közre az adatokat az ázsiai országok mellett a BRIC-országokra¹⁰, de Kína, Japán és Korea viszonylatában is készült regionális ÁKM. Sajnos 2005 az utolsó adat.

Az ENSZ latin-amerikai szakosított szervezete, az ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean – Latin-amerikai és Karib-tengeri Gazdasági Bizottság), valamint a brazil IPEA (Institute for Applied Economic Research – Alkalmazott Gazdasági Kutatások Intézete) a latin-amerikai országok regionális ÁKM-jének projektjét indította el. A WIOD és az OECD ICIO adatbázisai ugyanis 2012-ig kizárólag két latin amerikai országra (Brazília és Mexikóra) vonatkozó adatokat tartalmaztak, és a legutóbbi, 2015-ös változatban is csak hat ország szerepel (Argentína, Brazília, Chile, Costa Rica, Kolumbia, Mexikó). Az ECLAC-nek és az IPEA-nek az elképzelések szerint tíz dél-amerikai ország 40 ágazatának áramlását kellene számszerűsíteniük a 2015. évre, de egyelőre a projekt még nem valósult meg (*ECLAC–IPEA [2016]*).

Vannak kísérletek a már meglévő nemzetközi ÁKM-ek integrálására is. Ezek közül kiemelkedő a Project Réunion, amelynek keretében több intézmény¹¹ működik együtt a nemzetközi ÁKM-ek globális, egyben környezeti kiterjesztése érdekében. A közös, hároméves projekt ötlete a 2010-es, 18. Input-Output Konferencián született meg Sydneyben, melyet több megbeszélés után az Ausztrál Kutatási Tanács finanszírozott.¹² A munka hivatalosan 2017 márciusában zárult le az *Economic Systems Research* folyóirat különszámával (*Geschke–Hadjikakou [2017b]*). A projekt keretében nemzetközi ÁKM-eket is létrehoztak, amelyek regisztrálás után elérhetők a projekt honlapján. A munka várhatóan és remélhetően folytatódik.

¹⁰ BRIC (Brazil, Russia, India, and China): Brazília, Oroszország, India és Kína.

¹¹ Résztvevők: TNO Delft/CML Leiden (Leideni Egyetem Környezettudományi Intézete) (Exiopol projekt), Groningeni Egyetem (WIOD), OECD, Purdue Egyetem (GTAP), IDE–JETRO, Oslo Nemzetközi Éghajlat- és Környezetkutatási Központ, illetve Sydney Egyetem.

¹² A projekt a következő címen futott: A multiregionális input-output elemzés és a környezeti lábnyom globális megközelítéseinek egyesítése (Unifying global approaches to multiregional input-output analysis and environmental footprinting).

A Global MRIO Lab a Project Réunion legjelentősebb eredménye, és az IELab (Industrial Ecology Virtual Laboratory – Ipari Ökológiai Virtuális Laboratórium) keretében több intézmény együttműködésének e-projektje. Célja a fenntartható gazdaság érdekében hozott stratégiai döntések támogatása, valamint a WIOD, az Eora és az EXIOBASE egységesítése és idősoros folytatása, illetve kiterjesztése a világ minden országára (Lenzen *et al.* [2017]). Jelenleg Ausztráliában (első kezdeményezés), Kínában, Indiában, Japánban, Svédországban, Tajvanon és az Egyesült Államokban van IELab. Az alaptáblák mellett sokkal részletesebb (Ausztrália esetében például közel 1300 termékre, illetve szakágazatra vonatkozó) adatbázisok is készülnek, amelyek globális összehangolása esetén specifikus számítások és elemzések készíthetők. A teljes adatbázis azonban nem letölthető/tárolható, hisz közel 5,7 millió sort és oszlopot tartalmaz. Az idősoros adatokat négyféle klasszifikáció szerint (Eora, OECD ICIO, az IDE-JETRO és a GTAP rendszerében) közzélik.

6. Következtetések

A külgazdaság stratégiai szemlélete, valamint a nemzetközi termelési és kereskedelmi folyamatok minőségileg megváltozott természete megkívánja, hogy a nemzetközi közgazdászok új elemzési lehetőségeket keressenek. Ehhez – a maguk korlátai között – az input-output rendszerek és az azok nemzetközi harmonizálására irányuló törekvések nyújthatnak megfelelő módszertani alapot.

Az ÁKM rendszere hosszú utat járt be, és nagy fejlődésen ment keresztül kidolgozása óta. Nemzetközi szempontból vizsgálva, változásainak egyik része az ágazati és a terméknómenklatúrákhoz, illetve az árazás egységesítéséhez és egységes valutában való kifejezéséhez köthető; ezek lehetővé teszik a nemzeti ÁKM-ek, azaz az egyes országok gazdasági szerkezetének összehasonlítását. A másik részt a nemzeti táblák mellett a nemzetközi regionális és országközi mérlegek készítése képezi.

A nemzetközi kereskedelem jellegének változása miatt valós és teljes kép csak a globális értékáramok vizsgálatának bevonásával lehetséges. Az ÁKM lehetővé teszi a hozzáadottérték-termelés és -csere követését a régiók és országok között, valamint az egyes gazdaságokon belül. Az egyre gyarapodó nemzetközi input-output táblák, a globális értéklánc-adatbázisok és -mutatószámok alkalmasak a külgazdaság mélyebb szintű megértésére és arra, hogy annak stratégiai értékelése módszertanilag új alapokra találjon.

A tanulmányom célja az volt, hogy a nemzetközi gazdasággal foglalkozó érdeklődők és kutatók számára összegyűjtse, ismertesse és összehasonlítsa a jelenleg elérhető adatbázisokat. Ezek között megkülönböztettem harmonizált nemzeti, regio-

nális, egyesített nemzetközi, valamint ezek integrálását előirányzó projekteket. (A Függelékben megtalálható ezek internetes elérhetősége.)

Az összehasonlítás során kiemelttem az egyes adatbázisok előnyeit és korlátait. Amellett, hogy az adatbázisok rengeteg adatot és elemzési lehetőséget kínálnak, eltérő alapadatokon, módszereken és klasszifikáción alapulnak, így közvetlenül nem átjárhatók. Ezért azoknak, akik ezeket és a nemzetközi táblákat használják, számtalan nehézséggel kell szembenézniük (*Révész* [2016]).

További probléma, hogy a bevont országok számával megsokszorozódva nő a kapcsolódási értékpontok számbavételének hibája és azok inkonzisztenciája is. Az utóbbi években elindult néhány projekt, amelyek a különböző nemzetközi input-output adatbázisokat és méréseket próbálják egységesíteni, de ezeknek még nincs átfogó eredményük.

Mindezek miatt a felhasználóknak alaposan kell tájékozódniuk afelől, hogy melyik adatbázis szolgáltató elérhető és/vagy legjobb minőségű adatokat témájukhoz és számítási igényeikhez. Az átjárhatósági problémák elkerülése érdekében pedig az javasolható, hogy a kutatók vizsgálataik során csak az általuk kiválasztott egy-egy adatbázis belsőleg konzisztens adataival/mutatóival dolgozzanak, és ne kombinálják az adatforrásokat.

Terjedelmi okok miatt a tanulmány nem foglalkozott a nemzetközi input-output táblák szerkezetével, a hozzáadottérték-forgalom nemzetközi adatbázisaival, a bruttó forgalom komponensekre bontásával és az ezekből számítható alapmutatók értelmezésével, felhasználásával. Mindezeket a *Statistikai Szemle* egy későbbi száma teszi majd közzé.

Függelék

A tanulmányban tárgyalt nemzetközi adatbázisok internetes elérhetősége
(Internet access to the international databases discussed in the study)

| Projekt | Intézmény | URL cím |
|---|-----------------------|---|
| Eurostat IOT | Eurostat | https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/data/database |
| OECD IOT | OECD | https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IOTS14_2018 |
| Eora National IOT | Sydney Egyetem | https://worldmrio.com/countrywise/ |
| ADB IOT | ADB | https://data.adb.org/search/content?keys=input-output&sort_by=search_api_relevance&sort_order=DESC |
| WIOD National IOT | EU | http://www.wiod.org/home http://www.wiod.org/database/niots16 |
| WIOT 2016 | EU, WIOD | http://www.wiod.org/database/wiots16 |
| OECD ICIO 2018 | OECD | http://www.oecd.org/sti/ind/inter-country-input-output-tables.htm |
| EXIOBASE (v.3) | Nemzetközi konzorcium | https://www.exiobase.eu/ |
| Eora MRIO | Sydney Egyetem | https://worldmrio.com/eora26/ https://worldmrio.com/eora/ |
| GTAP MRIO 10 (2019) | Purdue Egyetem | https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/v10/index.aspx |
| FIGARO | EU | https://ec.europa.eu/eurostat/web/experimental-statistics/figaro |
| ADB MRIO 2018 (WIOT 2016 alapján) | ADB | https://data.adb.org/search/content?keys=input-output&sort_by=search_api_relevance&sort_order=DESC |
| AIOT | IDE–JETRO | https://www.ide.go.jp/English/Data/Io |
| South American Input-Output Tables 2016 | ECLAC–IPEA | https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40832 |
| Global MRIO | Global MRIO Lab | https://ielab.info/analyse/ielab-global |
| Project Réunion | Nemzetközi konzorcium | https://isa.org.usyd.edu.au/mrio/mrio.shtml |

Irodalom

- ACEMOGLU, D. – CARVALHO, V. M. – OZDAGLAR, A. – TAHBAZ-SALEHI, A. [2012]: The network origins of aggregate fluctuations. *Econometrica*. Vol. 80. Issue 5. pp. 1977–2016. <https://doi.org/10.3982/ECTA9623>
- AGUIAR, A. – CHEPELIEV, M. – CORONG, E. – MCDUGALL, R. – VAN DER MENSBRUGGHE, D. [2019]: The GTAP Data Base: Version 10. *Journal of Global Economic Analysis*. Vol. 4. No. 1. pp. 1–27. <https://doi.org/10.21642/JGEA.040101AF>

- AMADOR, J. – CABRAL, S. [2016]: Global value chains: a survey of drivers and measures. *Journal of Economic Surveys*. Vol. 30. Issue 2. pp. 278–301. <https://doi.org/10.1111/joes.12097>
- AMADOR, J. – CABRAL, S. [2017]: Networks of value-added trade. *The World Economy*. Vol. 40. Issue 7. pp. 1291–1313. <https://doi.org/10.1111/twec.12469>
- ANTALÓCZY K. – SASS M. [2011]: Kis- és közepes méretű vállalatok nemzetköziesedése – elmélet és empiria. *Közgazdaság*. 55. évf. 9–10. sz. 22–33. old.
- AUGUSZTINOVICS M. [1996]: Miről szól az input-output modell? *Közgazdasági Szemle*. XLIII. évf. Április. 315–320. old.
- AZ EURÓPAI UNIÓ HIVATALOS LAPJA [2013]: *Az Európai Parlament és a Tanács 549/2013/EU Rendelete (2013. május 21.) az Európai Unió-beli nemzeti és regionális számlák európai rendszeréről (EGT-vonatkozású szöveg)*. L 174/1. 6. 21. 1–719. old.
- BALDWIN, R. [2016]: *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalisation*. Harvard University Press. Cambridge.
- BÉKÉS G. – MURAKÖZY B. [2016]: Beszállítói termékek a magyar feldolgozóiparban. *Közgazdasági Szemle*. LXIII. évf. Október. 1046–1073. old. <http://dx.doi.org/10.18414/Ksz.2016.10.1046>
- BOD P. Á. – HAVAS P. – MORVA T. – BRÓDY A. – KORNAI J. – NYITRAI F.-NÉ – SIMON GY. [1962]: *Az ágazati kapcsolati mérlegek összeállításának és felhasználásának kérdései*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- BRAUN E. – SEBESTYÉN T. [2019]: A magyar járműipar beágyazottsága a hazai és nemzetközi értékesítési láncokba. *Statistika Szemle*. 97. évf. 7. sz. 687–720. old. <https://doi.org/10.20311/stat2019.7.hu0687>
- BULLÓN, D. – MENA, T. – MENG, B. – SÁNCHEZ, N. – VARGAS, H. [2014]: *Using The Input-Output Approach to Measure Participation in GVCs: The Case of Costa Rica*. Paper presented at the 33rd General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth. 24–30 August. Rotterdam.
- ECLAC (ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN) – IPEA (INSTITUTE FOR APPLIED ECONOMIC RESEARCH) [2016]: *The South American Input-Output Table – Key Assumptions and Methodological Considerations*. United Nations. Santiago.
- EUROSTAT [2008]: *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*. Eurostat Methodologies and Working Papers. Luxembourg.
- EUROSTAT [2018]: *EU Inter-Country Supply, Use and Input-Output Tables (FIGARO project)*. Methodological note. https://ec.europa.eu/eurostat/documents/7894008/8749273/Methodological_note.pdf
- FORGON M. [2000]: Ágazati kapcsolatok a gazdasági modellezésben. *Gazdaság és Statisztika*. 12. (51.) évf. 2. sz. 66–67. old.
- FORGON M. [2008]: Az ÁKM integrálása a nemzeti számlákba a norvég SNA–NT-rendszer bevezetésével. *Statistikai Szemle*. 86. évf. 7–8. sz. 732–753. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2008/2008_07-08/2008_07-08_732.pdf
- GESCHKE, A. – HADJIKAKOU, M. (eds.) [2017a]: Virtual laboratories for collaborative input-output analysis. *Economic Systems Research*. Vol. 29. No. 2. pp. 143–312. <https://doi.org/10.1080/09535314.2017.1318828>

- GESCHKE, A. – HADJIKAKOU, M. [2017b]: Virtual laboratories and MRIO analysis – an introduction. *Economic Systems Research*. Vol. 29. No. 2. pp. 143–157. <https://doi.org/10.1080/09535314.2017.1318828>
- HUNYADI L. [2000]: Nemzetközi ÁKM-konferencia Balatonfüreden. *Statisztikai Szemle*. 78. évf. 5. sz. 389–393. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2000/2000_05/2000_05_389.pdf
- IDE (INSTITUTE OF DEVELOPING ECONOMIES) – JETRO (JAPAN EXTERNAL TRADE ORGANIZATION) [2013]: *Asian International Input-Output Table, 2005 (Technical notes)*. http://www.ide.go.jp/library/Japanese/Publish/Books/Tokei/pdf/2005ASIA_Technical_Notes.pdf
- IIOA (INTERNATIONAL INPUT-OUTPUT ASSOCIATION) [2018]: *Annual Report 2016/17*. https://www.iioa.org/who_we_are/annual_reports/pdf/IIOA%20Annual%20Report%202016-17.pdf
- KISS T. [2019]: Négyszektoros ÁKM vizsgálata az ökológiai hálózatelemzés (ENA) módszertanával. *Sigma*. 50. évf. 1–2. sz. 89–121. old.
- KOPPÁNY K. – KOVÁCS N. – SZABÓ D. [2014]: Város és vonzáskörzete: gazdasági kapcsolatrendszer és növekedés. Vázlat a győri járműipari körzet regionális makromodelljének kidolgozásához. *Tér és Társadalom*. 28. évf. 2. sz. 128–157. old. <https://doi.org/10.17649/TET.28.2.2611>
- KOPPÁNY K. [2017a]: A növekedés lehetőségei és kockázatai. Magyarország feldolgozóipari exportteljesítményének és ágazati szerkezetének vizsgálata, 2010–2014. *Közgazdasági Szemle*. LXIV. évf. Január. 17–53. old. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2017.1.17>
- KOPPÁNY K. [2017b]: *Makrogazdasági és regionális hatáselemzés multiplikátor modellekkel. Hazai alkalmazásokkal és számpéldákkal, Excel környezetben*. Széchenyi István Egyetem. Győr.
- KOVÁSZNAI GY. – TÁLAS B. – KOZMA F. – MAKARUK, L. – ZSOKOVA, I. – SÓKY D. – MIKLÓS Á. – LANTOS I. [1965]: *Vlijanije otraszlevoj efekti vnosztyi proizvo dsztva na razgyelenije truda mezsdu sztranimi SZEVI. (Az ágazati termelési hatékonyság hatása a KGST-országok közötti munkamegosztásra)*. MTA Közgazdaságtudományi Intézet. Budapest.
- KOZMA F. [1989]: Egy merész kísérlet negyedszázados évfordulójára. *Statisztikai Szemle*. 67. évf. 12. sz. 1103–1112. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/all/1989/1989_12/1989_12_1103_1112.pdf
- KOZMA F. [1999]: Az ágazati kapcsolati mérleg és a külgazdasági stratégia. *Statisztikai Szemle*. 77. évf. 10–11. sz. 856–868. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/all/1999/1999_10-11/1999_10-11_856.pdf
- KOZMA F. [2001]: *Külgazdasági stratégia*. Aula. Budapest.
- KOZMA F. [2002]: Szerkezeti mozgások a magyar gazdaságban 1970 és 1998 között. *Statisztikai Szemle*. 80. évf. 1. sz. 53–66. old. http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2002/2002_01/2002_01_053.pdf
- LAZATIN, J. E. – GARAY, K. A. [2019]: *Compilation and Uses of the Multi-Country Input-Output Tables: Lessons from the ADB MRIO Database*. https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/session_6_-_lazatin_and_garay.pdf

- LENZEN, M. – MORAN, D. – KANEMOTO, K. – GESCHKE, A. [2013]: Building Eora: a global multiregional input-output database at high country and sector resolution. *Economic Systems Research*. Vol. 25. No. 1. pp. 20–49. <https://doi.org/10.1080/09535314.2013.769938>
- LENZEN, M. – GESCHKE, A. – RAHMAN, M. D. A. – XIAO, Y. – FRY, J. – REYES, R. – DIETZENBACHER, E. – INOMATA, S. – KANEMOTO, K. – LOS, B. – MORAN, D. – SCHULTE IN DEN BAÜMEN, H. – TUKKER, A. – WALMSLEY, T. – WIEDMANN, TH. – WOOD, R. – YAMANO, N. [2017]: The Global MRIO Lab – charting the world economy. *Economic Systems Research*. Vol. 29. Issue 2. pp. 158–186. <https://doi.org/10.1080/09535314.2017.1301887>
- LEONTIEF, W. [1936]: Quantitative input-output relations in the economic system of the United States. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 18. No. 3. pp. 105–125. <https://doi.org/10.2307/1927837>
- LOS, B. – TIMMER, M. P. – VRIES, G. [2015]: How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation. *Journal of Regional Science*. Vol. 55. No. 1. pp. 66–92. <https://doi.org/10.1111/jors.12121>
- MARIASINGHAM, J. [2011]: *ADB Multi-Region Input-Output Database: Sources and Methods*. http://www.wiod.org/otherdata/ADB/ADB_MRIO_SM.pdf
- MENG, B. – FANG, Y. – YAMANO, N. [2012]: *Measuring Global Value Chains and Regional Economic Integration: An International Input-Output Approach*. IDE Discussion Paper. No. 362.7. IDE (Institute of Developing Economies), JETRO (Japan External Trade Organization). <https://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/362.html>
- MILLER, E. – POLENSKE, R. – ZACHARY R. [1989]: *Frontiers of Input-output Analysis*. Oxford University Press. Oxford.
- MORRISON, K. [2012]: Searching for causality in the wrong places. *International Journal of Social Research Methodology*. Vol. 15. Issue 1. pp. 15–30. <https://doi.org/10.1080/13645579.2011.594293>
- NEDERLAND ECONOMISCH INSTITUUT [1953]: *Input-Output Relations: Proceedings of a Conference on Inter-Industrial Relations held at Driebergen, Holland*. Stenfert Kroese. Leiden.
- NYITRAI F.-NÉ – FORGON M. [2004]: *A gazdaság szerkezete az ágazati kapcsolati mérlegek alapján*. Központi Statisztikai Hivatal. Budapest.
- RECHNITZER J. [1983]: Az intraregionális input-output modellek előállítására becslési eljárásokkal. *Területi Statisztika*. 33. évf. 5. sz. 445–469. old.
- REMOND-TIEDREZ, I. – RUEDA-CANTUCHE, J. (eds.) [2019]: *EU Inter-Country Supply, Use and Input-Output Tables – Full International and Global Accounts for Research in Input-Output Analysis (FIGARO). 2019 Edition*. Eurostat Statistical Working Papers. Publications Office of the European Union. Luxembourg. <https://doi.org/10.2785/385561>
- RÉVÉSZ T. [2011]: *A magyar gazdaság 2010. évi ágazati kapcsolati mérlegének becslése*. Energia-klub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ. Budapest.
- RÉVÉSZ T. [2016]: *A többszektáros nemzetgazdasági modellek főbb adatforrásainak statisztikai problémái*. Projektjelentés. Budapesti Corvinus Egyetem Közszolgáltatások Közgazdasági és Irányítási Kérdéseinek Központja Alapítvány. Budapest.
- ROSENBLUTH, G. [1969]: Input-output analysis: a critique. *Statistische Hefte*. Vol. 9. December. pp. 255–268. <https://doi.org/10.1007/BF02927705>

- SÁNDORNÉ KRISZT É. [2018]: A statisztika oktatásának helye és szerepe a magyar felsőoktatásban. *Statisztikai Szemle*. 96. évf. 3. sz. 255–273. old. <https://doi.org/10.20311/stat2018.03.hu0255>
- SMAHÓ M. [2007]: Kísérlet egy régió szimulációs modelljének kidolgozására. *Tér és Társadalom*. 21. évf. 1. sz. 117–129. old. <https://doi.org/10.17649/TET.21.1.1097>
- STADLER, K. – WOOD, R. – BULAVSKAYA, T. – SÖDERSTEN, C.-J. – SIMAS, M. – SCHMIDT, S. – USUBIAGA, A. – ACOSTA-FERNÁNDEZ, J. – KUENEN, J. – BRUCKNER, M. – GILJUM, S. – LUTTER, S. – MERCIAI, S. – SCHMIDT, J. H. – THEURL, M. C. – PLUTZAR, CH. – KASTNER, TH. – EISENMENGER, N. – ERB ARJAN DE KONING, K.-H. – TUKKER, A. [2018]: EXIOBASE 3: developing a time series of detailed environmentally extended multiregional input-output tables. *Journal of Industrial Ecology*. Vol. 22. No. 3. pp. 502–515. <https://doi.org/10.1111/jiec.12715>
- SZABÓ N. [2014]: A magyar interregionális input-output kapcsolatok: becslés és elemzés. *Marketing & Management*. 48. évf. Különszám. 61–77. old.
- SZABÓ N. [2015]: A regionális input-output táblák becslési módszerei. *Területi Statisztika*. 55. évf. 1. sz. 3–27. old.
- TIMMER, M. P. – DIETZENBACHER, E. – LOS, B. – STEHRER, R. – VRIES, G. [2015]: An illustrated user guide to the world input–output database: the case of global automotive production. *Review of International Economics*. Vol. 23. Issue 3. pp. 575–605. <https://doi.org/10.1111/roie.12178>
- TIMMER, M. P. – LOS, B. – STEHRER, R. – VRIES, G. [2016] *An Anatomy of the Global Trade Slowdown based on the WIOD 2016 Release*. GGDC Research Memoranda. No. 162. University of Groningen. Groningen. [https://www.rug.nl/research/portal/nl/publications/an-anatomy-of-the-global-trade-slowdown-based-on-the-wiod-2016-release\(579eee44-ca82-48b2-946a-cb84f363057d\).html](https://www.rug.nl/research/portal/nl/publications/an-anatomy-of-the-global-trade-slowdown-based-on-the-wiod-2016-release(579eee44-ca82-48b2-946a-cb84f363057d).html)
- UCHIDA, Y. – OYAMADA, K. [2017]: *Evaluating the Asian International Input-Output Table in Comparison with the Three Major Multiregional Input-Output Tables*. IDE Discussion Papers. No. 663. IDE (Institute of Developing Economies), JETRO (Japan External Trade Organization). <https://www.ide.go.jp/English/Publish/Download/Dp/663.html>
- WALMSLEY, T. – AGUIAR, A. – NARAYAN, B. [2012]: Introduction to the Global Trade Analysis Project and the GTAP Data Base. *GTAP Working Paper*. No. 67. <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/download/6122.pdf>
- WEBB, C. – YAMANO, N. – GUILHOTO, J. – MIROUDOT, S. [2018]: *OECD Work on Inter-Country Input-Output Tables (ICIO) and Trade in Value Added (TIVA) Indicators*. Presentation. https://doi.org/10.1787/int_trade-v2018-2-40-en
- ZALAI E. [2012]: *Matematikai közgazdaságtan II. – Többszektoros modellek és makrogazdasági elemzések*. Akadémiai Kiadó. Budapest.

Internetes források

- EORA [é. n.]: *Eora National I-O Tables*. <https://worldmrio.com/countrywise/>
- KSH (KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL) [2007] *Módszertani útmutató*.
https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/teaor/teaor08_modszertani_utmutato.pdf
- KSH [2010]: *ESA 2010 Módszertani megjegyzések*. Budapest. https://www.ksh.hu/docs/hun/esa2010/esa2010_modszertan.pdf
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) – WTO (WORLD TRADE ORGANIZATION) [2012]: *Trade in Value-Added: Concepts, Methodologies and Challenges*. Joint OECD-WTO Note. 15 March. <http://www.oecd.org/sti/ind/49894138.pdf>
- OECD [2015]: *ICIO Indicators*. <http://www.icio.oecd.org/>
- OECD [é. n.]: *Input-output tables (IOTs)*. <http://www.oecd.org/sti/ind/input-outputtables.htm>