



Közzététel: 2023. június 30.

A tanulmány címe:

**Gravitációs modellek új és hagyományos külkereskedelmi adatokkal**

Szerzők:

**FERTÓ IMRE**

a Közgazdasági és Regionális Tudományi Kutatóközpont főigazgatója és a Budapesti Corvinus Egyetem egyetemi tanára

E-mail: [ferto.imre@krtk.hu](mailto:ferto.imre@krtk.hu)

**MAHAMMAD KHEYIRKHABARLI**

a Szegei Tudományegyetem PhD-hallgatója

E-mail: [kheyirkhabarli.mahammad@o365.u-szeged.hu](mailto:kheyirkhabarli.mahammad@o365.u-szeged.hu)

**SASS MAGDOLNA**

a Közgazdasági és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet igazgatója és a Budapesti Gazdasági Egyetem docense

E-mail: [sass.magdolna@krtk.hu](mailto:sass.magdolna@krtk.hu)

DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2023.06.hu0522>

**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 (Szjt.) 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, hasznoszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szjt. 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 101. évfolyam 6. számában megjelent, Fertő Imre–Mahammad Kheyirkhabarli–Sass Magdolna által írt, Gravitációs modellek új és hagyományos külkereskedelmi adatokkal című tanulmány (link csatolása)*”
7. A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem feltétlenül esnek egybe a KSH vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Fertő Imre – Mahammad Kheyirkhabarli – Sass Magdolna

## Gravitációs modellek új és hagyományos külkereskedelmi adatokkal

### Gravity models with „new” and „old” foreign trade data

Fertő Imre, a Közgazdasági és Regionális Tudományi Kutatóközpont főigazgatója és a Budapesti Corvinus Egyetem egyetemi tanára

E-mail: fertó.imre@krtk.hu

Mahammad Kheyirkhabarli, a Szegedi Tudományegyetem PhD-hallgatója

E-mail: kheyirkhabarli.mahammad@o365.u-szeged.hu

Sass Magdolna, a Közgazdasági és Regionális Tudományi Kutatóközpont Világgazdasági Intézet igazgatója és a Budapesti Gazdasági Egyetem docense

E-mail: sass.magdolna@krtk.hu

A hozzáadottérték-kereskedelem (TiVA) adatainak gravitációs modellekben való felhasználása új eredményeket hozhat a nemzetközi kereskedelem elemzésében. A cikk célja annak vizsgálata, hogy az OECD-országok és egyes nem OECD-országok esetében a „hagyományos” külkereskedelmi adatokra és a TiVA-adatokra támaszkodó gravitációs modellbecslések eredményei jelentősen eltérnek-e egymástól. A számításokat az 1995 és 2018 közötti időszakra, egy 66 országot tartalmazó adatbázisra végeztük el. Eredményeink szerint a hagyományos külkereskedelmi és a TiVA-adatokra alapuló számítások eredményei között csekély a különbség, ami azzal magyarázható, hogy az egyes országok hajlandósága a „bruttó” külkereskedelemre és a hozzáadottérték-kereskedelemre egyaránt nagyon hasonló lehet. Szintén nem találtunk jelentős különbséget az eredmények között akkor, amikor a vizsgált országcsoportot kettébontottuk gyártó- és székhelygazdaságokra. Feltételezésünk szerint az iparági szintű elemzések árnyaltabb eredményeket hozhatnak.

Kulcsszavak: globális értékláncok, hozzáadottérték-kereskedelmi adatok, gravitációs modellek

The use of value-added trade (TiVA) data in gravity models can bring new results in the analysis of international trade. The aim of this article is to investigate whether the results of gravity model estimations based on 'traditional' foreign trade data and TiVA data differ significantly for OECD countries and a selected group of non-OECD countries. The calculations were performed on a database of 66 countries for the period 1995–2018. Our results show that there is only a small difference between the results of the calculations based on traditional foreign trade and those based on TiVA data, which can be explained by the fact that the propensity of each country to both „gross” foreign trade and value-added trade can be very similar. Also, no significant difference in the results was found when the group of countries under consideration was split into „factory” economies and „headquarter” economies. We hypothesise that industry-level analyses may yield more differences between models using „old” and TiVA data.

Keywords: global value chains, trade in value added data, gravity models

A globális értékláncok (*global value chains* – GVC) egyre nagyobb szerepet töltenek be a világgazdaságban: befolyásolják a külkereskedelem, a külföldi közvetlentőke-befektetések, a GDP és a foglalkoztatás alakulását, különösen egyes iparágakban, és különösen egyes, olyan országokban, amelyek gazdasága (vagy legalábbis annak egyes ágazatai) jelentős mértékben integrálódtak a GVC-kbe (Dicken, 2011; Gereffi, 2014; Buckley et al., 2018). A GVC-k elterjedése következtében a nemzetközi kereskedelem mérése, annak meghatározása, hogy egy-egy ország pontosan milyen mértékben vesz részt a nemzetközi kereskedelemben és termelésben, egyre nehezebbé válik, egyre jelentősebb módszertani kihívásokat és adatproblémákat jelent a kutatók, gazdaságpolitikusok, szakértők számára. A nemzetközi szervezetek törekednek arra, hogy olyan, új adatbázisokat hozzanak létre, amelyek pontosabb képet adnak egy-egy ország nemzetközi áru- és szolgáltatásforgalomban való részvételéről. Így az OECD által összeállított TiVA-adatok az áruk és szolgáltatások előállítása során az egyes országokban hozzáadott értéket tartalmazzák, szemben a „hagyományos” vagy „bruttó” külkereskedelmi adatokkal, amelyek az exportált árukba és szolgáltatásokba beépített belföldi és külföldi (importált) hozzáadott értéket egyaránt magukban foglalják, és nem különítik el őket egymástól.

Cikkünk célja, hogy egy 66 országból álló mintán megbecsüljünk egy strukturális gravitációs modellt a hazai hozzáadottérték-adatokra támaszkodva. A vizsgált országok azok, amelyekre az OECD TiVA-adatai elérhetőek. Összehasonlítjuk az eredményeket a hagyományos külkereskedelmi adatokon alapuló strukturális gravitációs modellek becsülésének eredményeivel, és megnézzük, mennyire különböznek egymástól. Második lépésként megkülönböztetjük egymástól az alacsony egy főre eső jövedelmű gyártógazdaságokat és a magas egy főre eső jövedelemmel rendelkező fejlett székhelygazdaságokat, és ugyanezt a vizsgálatot megismételjük a két országcsoportra vonatkozóan.

Hozzájárulásunk a szakirodalomhoz kettős. Először is, bemutatunk egy viszonylag nagy, több mint 60 országot felölelő országcsoportra vonatkozó empirikus gravitációs modellt, amely hozzáadottértékexport-adatokat használ a bilaterális kereskedelem tekintetében. Cikkünk eredményei annyiban újak, hogy tudomásunk szerint az empirikus szakirodalomban a hozzáadottérték-adatokat még nem vizsgálták ezen a területen, azaz még nem használták őket strukturális gravitációs modellek függő változóiként. Másodszor, összehasonlítjuk a hozzáadottérték-adatok gravitációs modellekben való felhasználásának eredményeit a „hagyományos” vagy „bruttó” külkereskedelmi adatokkal készített gravitációs modellek eredményeivel, és értékeljük az eredmények közötti lehetséges különbségeket a kétoldalú külkereskedelmi áramlások vizsgálatakor. Eredményeink hasz-

nosak lehetnek a GVC-knek az egyes országok vagy országcsoportok külkereskedelmére gyakorolt hatását vizsgáló további kutatások számára is.

Először tehát rövid áttekintést adunk a kapcsolódó szakirodalmi irányzatokról és eredményekről, és meghatározzuk azokat a szakirodalmi „réseket”, amelyeket megszüntetni igyekszünk. Ezt követően részletesen bemutatjuk a vizsgálatban használt módszertant és a számításoknál felhasznált adatokat, majd összehasonlítjuk és értelmezzük a kétféle modellbecslés eredményeit. Az utolsó rész tartalmazza legfontosabb megállapításaink összefoglalását, a kapcsolódó következtetéseket, vizsgálatunk korlátait és a lehetséges jövőbeli kutatási irányokat.

## 1. Szakirodalmi eredmények

Cikkünk a szakirodalom három ágához kapcsolódik: egyrészt a globális értékláncok és azoknak a nemzetközi kereskedelemre gyakorolt hatásának elemzéséhez, másrészt ahhoz az empirikus szakirodalomhoz, amely az új, hozzáadottérték-alapú adatbázisok (*trade in value added* – TiVA, vagy *world input-output database* – WIOD<sup>1</sup>) felhasználásán alapul, és új eredményeket hoz azzal kapcsolatban, hogy az egyes országok milyen mértékben kereskednek egymással, és mennyiben hatnak a globális értékláncok a nemzetközi kereskedelemre. Harmadszor, támaszkodunk a gravitációs modellek használatára vonatkozó elméleti és gyakorlati szakirodalomra is.

A technológiai fejlődés, az információs és kommunikációs technika fejlődése, a közlekedés és a szállítmányozás átalakulása és csökkenő költségei és a külkereskedelem és közvetlentőke-befektetések liberalizálása lehetővé tette, hogy a termelési folyamatot – amely egy igen komplex, sokféle tevékenységet felölelő folyamat: a tervezéstől, a nyers- és segédanyagok beszerzésén keresztül a „fizikai” termelésen, termékmegmunkáláson át a végtermékig és a különféle kapcsolódó szolgáltatásokig – a gyártást végző vállalatok feldarabolják. Az egyes szakaszokat a (multinacionális) vállalatok olyan helyszínekre telepítik, ahol ahhoz a termelési feltételek – a tudás, a nyersanyagok, a munkaerő, a részegységek és alkatrészek – a legversenyképesebb áron állnak rendelkezésre (*OECD, 2007*). Ezek közül a termelési feltételek közül elsősorban a munkaerő szerepel fontos vonzó tényezőként. Ahogyan *Baldwin (2016)* fogalmaz, a „széttelepítéssel”, a

<sup>1</sup> A WIOD az Európai Unió támogatásával készült adatbázis, szintén a nemzeti input-output táblákat köti össze. A TiVA-hoz képest kevesebb országra és rövidebb időszakra közöl adatokat.  
<https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/>

termelési folyamat fragmentációjával és az egyes szakaszok térben történő szétosztásával a multinacionális vállalatok denacionalizálják a komparatív előnyöket, és jelentősen javítják a termelékenységüket. Az értékláncok jelentős része tehát átlépi az országhatárokat, így kialakulnak a nemzetközi vagy globális (több kontinenst érintő), sok esetben pedig regionális (egy-egy kontinensen belüli) értékláncok. Az elmúlt évtizedekben a globális és a regionális értékláncok a világgazdasági folyamatok meghatározóivá váltak, jelentősen hozzájárultak a világgazdasági interdependenciák növekedéséhez, és különösen egyes iparágak termelésében meghatározó a hatásuk. Egyre több az olyan iparág, amelynek termelését egyre inkább nemzetközi (globális vagy regionális) értékláncokban valósítják meg az azokat előállító multinacionális vállalatok. Ilyenek például a textilruházati ipar, az autóipar, más közlekedési eszközök gyártása, az elektronikai ipar egyes alágazatai, a vegyipar egyes ágazatai vagy az üzleti szolgáltatások. Az egyes ágazati értékláncok jelentősen különbözhetnek egymástól (*Cattaneo et al., 2010; Baldwin–Venables, 2013*).

A GVC-k elterjedésének következményeként a termékek és a szolgáltatások áramlása általában több országot, azon belül is több vállalatot ölel fel, számos más ágazat érintésével, mind a beszállítói, mind pedig a felhasználói oldalon. Mivel így sok áru előállításában egynél több ország vesz részt, jelentős áru- és szolgáltatásáramlás-növekedést láthatunk a világgazdaságban. Ez nemcsak a végtermékeket, hanem egyre inkább a köztes termékeket is érinti. Egyre jelentősebb szerepet játszik a világkereskedelemben az ún. köztes termékek (részegységek, alkatrészek) exportja és importja (*Yeats, 2001*). Így tehát a hagyományos külkereskedelmi adatok, amelyek alapvetően a késztermékek nemzetközi mozgását igyekeztek feltérképezni, nem tükrözik megfelelően a nemzetközi termelés és kereskedelem mintázatát, mivel a határokat többszörösen átlépő köztes termékek, vagyis az alkatrészek és a részegységek kétszeresen, háromszorosan, de akár többszörösen is beszámíthatnak. Egy konkrét, leegyszerűsített példával élve: a magyarországi, győri Audi-leányvállalat által Németországból importált alkatrészt egyszer beszámítják Németországból Magyarországra irányuló exportként, majd miután a késztermékbe, az Audi autóba beszerelték Magyarországon és ezt az autót exportálják egy harmadik országba, akkor ugyanez az alkatrész magyar exportként is szerepel. Ilyen körülmények között egy ország exportadatai nemcsak a helyi termelők által előállított hozzáadott értéket tartalmazzák, hanem azt a hozzáadott értéket is, amely az országba importtal érkezik, és később beépül az exportált termékbe (*UNCTAD, 2013; Világbank et al., 2017*). A GVC-kbe való beágyazottság így jelentős mértékben megváltoztatja egy-egy ország külkereskedelemben való részvételét, illetve külkereskedelmének termékösszetételét (*Van Assche–Gangnes, 2019; Zhang et al., 2021*). *Myant (2018)* például a GVC-részvételből következő változásokat mutatja be a visegrádi országok exportjának

termékösszetételében, míg *Cieslik (2019)* az ugyanezen országok és Kína közötti áruforgalom elemzésével jellemzi egyes ágazatokban a GVC-k szerepét a külkereskedelemben. Magyarország esetében például *Czakó és Vakhai (2020)* vagy *Koppány (2020)* a Kínából származó hozzáadott érték jelentős arányát tárta fel a magyar elektronikai exportban, eredményeiket *Braun (2020)* és *Gerőcs (2022)* is megerősítette. *Antalóczy és társai (2019)* a gyógyszeriparban mutatták be a magyar gazdaság GVC-beágyazottságát, *Černá és szerzőtársai (2022)* az autópiparban a visegrádi országokét. Vagyis a korábbi kutatások alapján elmondható, hogy a GVC-beágyazottság hatásai a magyar és a visegrádi országok külkereskedelmének „hagyományos” adatait is nagy valószínűséggel jelentősen torzítják.

A fent leírt többszörös számbavétel jelentősen „inflálja” a világkereskedelmi adatokat, mivel az OECD becslése szerint ma a nemzetközi kereskedelem mintegy 70%-a kapcsolódik a GVC-khez.<sup>2</sup> Ezért egyre fontosabb, hogy az egyes országok külkereskedelmében különbséget tegyünk a belföldi és a külföldi hozzáadott érték között, vagyis hogy tisztább képet kapjunk arról, hogy az egyes gazdaságok valójában mivel kereskednek és hogyan vesznek részt a nemzetközi termelésben és áru- és szolgáltatásforgalomban. Fontos megemlítenünk, hogy a „hagyományos” külkereskedelmi adatok más, esetleg csak részben a GVC-khez kapcsolódó problémákkal is terheltek. Így például a multinacionális cégek hálózatán belüli (leányvállalatok és anyavállalat közötti) forgalom számbavétele is kérdéses, részben a GVC-khez kapcsolható halmozódás, részben a belső elszámolóárak alkalmazása miatt. Ebben a cikkben – a rendelkezésre álló új adatforrások jellemzői miatt – elsősorban a „GVC-hatással” foglalkozunk.

A hagyományos külkereskedelmi statisztikák alapján tehát nem igazán tudhatjuk, hogy egy ország milyen mértékben vesz részt a nemzetközi termelésben, hol vannak komparatív előnyei, milyen termékek előállításában, mely iparágakban, mely tevékenységekre specializálódott. A probléma kezelésére számos új, fentebb már említett adatbázis áll rendelkezésre, amely összekapcsolt nemzeti input-output táblákon alapul, mint például az Európai Bizottság által támogatott WIOD (*world input-output database*), vagy az OECD-WTO által összeállított, fent említett TiVA (*trade in value-added*) adatbázis.

A különböző kereskedelmi kérdések vizsgálata a kétféle („hagyományos” vagy „bruttó” és hozzáadottérték-alapú) adatbázis felhasználásával nem újdonság az empirikus irodalomban (*Doan–Le, 2021; Yang, 2021*), ami azt jelzi, hogy ezek az újonnan rendelkezésre álló adatbázisok segíthetnek a GVC-k, valamint a nemzetközi termelés és kereskedelem új tendenciáinak megértésében, azok elemzésében és új eredmények elérésében. A hazai hozzáadottérték-adatok felhasználása új eredményekhez vezetett többek között a nemzetek komparatív elő-

<sup>2</sup> <https://www.oecd.org/trade/topics/global-value-chains-and-trade/>

nyeivel (*Beaudreau, 2013*), a funkcionális specializációval (*Timmer et al., 2019*) vagy az európai regionális gazdasági fejlődéssel (*Comotti et al., 2020*) kapcsolatos kutatásokban is.

Emellett számos olyan empirikus eredmény született a szakirodalomban, amelyben strukturális gravitációs modelleket becsülnek, illetve a hagyományos kereskedelmi adatokat más adatokkal helyettesítik. Ezekben az esetekben az a szerzők célja, hogy figyelembe vegyék és elemezzék a GVC-k nemzetközi kereskedelemre gyakorolt hatását. Ezek a helyettesítő adatok többfélék lehetnek – egyrészt közbenső inputok (*Baldwin–Taglioni, 2012; Greaney–Kiyota, 2020*) vagy nemzetközi input-output táblázatokból létrehozott hozzáadottérték-adatok (*Kaplan et al., 2017*), másrészt a fent említett adatbázisokban (TiVA és WIOD) szereplő adatok. *Greaney és Kiyota (2020)* 63 gazdaságnak az 1995–2011 közötti időszakra vonatkozó TiVA-adatait használta a gravitációs modellben. Elemzésükben a közbenső inputok és a végtermékek kereskedelmét meghatározó tényezők magyarázatára és összehasonlítására koncentráltak. Megmutatták, hogy a strukturális gravitációs egyenlet rendkívül jól teljesít a végtermékek és a közbenső inputok kétoldalú kereskedelmének leírásában általában és különösen az ázsiai országok egy részhalmaza esetében. Emellett azt is megállapították, hogy a gravitációs modell rosszul teljesíthet a modell hibás specifikációja miatt, ami a leggyakrabban a nemzetgazdaságokon belüli kereskedelem kizárása formájában történő hibás specifikációval függ össze. További empirikus elemzések is felhasználták a gravitációs modellt a köztes termékek külkereskedelmének vizsgálatában. *Hayakawa (2014)* külön a végtermékek és külön a köztes termékek kereskedelmét hasonlította össze a gravitációs modell segítségével a gépipari termékek vámcsökkentése hatásainak vizsgálatában. Bemutatta, hogy a vámcsökkentések eltérően érintik a végtermékek és a köztes termékek kereskedelmét. *Jonhson és Noguera (2012)* megvizsgálták a hozzáadott-érték külkereskedelemre alkalmazott gravitációs modellt nemzetközi input-output táblák adatai alapján, valamint a hozzáadott érték, illetve a bruttó export arányát. Eredményeik szerint az export összetétele határozza meg ezt az országok közötti arányt, amely például a feldolgozóipari exportőröknél alacsonyabb. Az ágazatokat tekintve a feldolgozóiparban a hozzáadott érték és a bruttó export aránya kicsi a szolgáltatásokhoz képest, elsősorban azért, mert a szolgáltatásokat köztes terméként használják a feldolgozóipari export előállításához. A kétoldalú külkereskedelemben nagyon különböző arányokkal találkozunk, és a kétoldalú termelési kapcsolatok határozzák meg a két ország közötti kereskedelemben a hozzáadott érték és a bruttó export arányának változását. A hozzáadott értékben mért kétoldalú kereskedelmi mérlegek is eltérnek a bruttó vagy hagyományos adatok alapján számított kereskedelmi mérlegek egyenlegétől, például az USA Kínával szembeni kereskedelmi

deficitje 2004-ben kb. 30–40%-kal kisebb volt, ha azt a hozzáadott érték alapján számítjuk ki.

Más területeken is érdekes eredmények születtek az új külkereskedelmi adatok gravitációs modellben történő felhasználása révén. *Kaplan és társai (2018)* WIOD-adatokat felhasználva, gravitációs modell segítségével azt vizsgálták, hogyan hat a 2004-es EU-bővítés a nemzetközi termelés fragmentációjára. A hozzáadottérték-kereskedelmi adatok alapján mind a feldolgozóipari, mind a szolgáltatás-külkereskedelem nőtt az új tagországok esetében. A növekedés fő forrása a regionális, európai értékláncokba való integrálódás volt, és elsősorban az új tagországok közötti forgalmat emelte az unió bővítése. Az alacsonyabb képzettséget igénylő tevékenységek esetében a szolgáltatások új és régi tagországok közötti kereskedelméből kisebb integrációs előnyök származnak. Megállapították azt is, hogy az új tagországokban a hozzáadottérték-export növekedése jelentős munkahelyteremtést eredményez. *Aichele és Heiland (2018)* azt vizsgálta, hogy mennyiben járult hozzá a külkereskedelem liberalizációja a termelés nemzetközi fragmentációjához és a GVC-k kialakulásához. A hozzáadottérték-kereskedelem, az export hazai hozzáadott értéke és a hozzáadottérték-export, valamint a bruttó export gravitációs modelljében azt találták, hogy a kereskedelemliberalizálás 6–12%-ban magyarázza a GVC-k térnyerését. Külön vizsgálták Kína esetét, és Kína WTO-tagságát tették „felelőssé” az ottani exportfeldolgozó zónák erőteljes kapcsolódására a különféle nemzetközi termelési hálózatokba. A szakirodalom felsorolt cikkei alapján tudomásunk szerint a hozzáadottérték-adatokat még nem vizsgálták ezen a területen, azaz még nem használták őket strukturális gravitációs modellek függő változóiként.

A közgazdaságtanban a gravitációs modell az egyik legmegbízhatóbb empirikus alapú modell, eredményei konzisztensnek bizonyultak az idők során, annak ellenére, hogy a nemzetközi kereskedelemben részt vevő nemzetek és a külkereskedelmükre vonatkozó adatok jelentősen változtak. A gravitációs modellnek a külkereskedelem vizsgálatában történő alkalmazását először *Tinbergen (1962)* vezette be. Az első cikk, amely a gravitációs egyenlet mikroszintű megalapozását adta, *Andersoné (1979)* volt, aki az egyenlet elméleti alapját alakította ki. A nemzetközi kereskedelem klasszikus gravitációs modellje a kereskedelmi forgalmat a hazai és a partnerországok GDP-jével írja le, amellyel az egyenesen arányos, valamint a köztük lévő távolság formájában megjelenő kereskedelmi akadállyal, amellyel pedig fordítottan arányos a kétoldalú forgalom. Tehát két, minél hasonlóbb ország fejlettségi szintjét tekintjük, és minél közelebb vannak egymáshoz földrajzilag, vagy minél kevesebb a két ország közötti kereskedelmi akadály, annál nagyobb külkereskedelmi forgalom várható el közöttük. A későbbiekben a gravitációs modellt továbbfejlesztették, és napjainkban főként a strukturális gravitációs modellt alkalmazzák. *Baldwin és Taglioni (2014)* szerint a



gravitációs modell jól működik az összes áru, a végtermékek és a közbenső inputok kétoldalú kereskedelmére, ha az értékelés nagyszámú országot ölel fel. *Greaney és Kiyota (2020)* már említett cikke is azt állapítja meg, hogy a strukturális gravitációs egyenlet nagyon jól működik a végtermékek és a közbenső inputok kétoldalú kereskedelmének becslésében. Azt is bemutatták, hogy az országon belüli kereskedelem beemelésével a modellbe, kiküszöbölhetőek azok a problémák, amelyek *Baldwin és Taglioni (2014)* szerint kisebb (ázsiai) országcsoportok esetében jelentkeznek a gravitációs modell eredményeivel kapcsolatban.

A gravitációs modell többféle alkalmazását le lehetjük fel a magyar szakirodalomban is. *Dusek (2003; 2016)* részletesen bemutatja a gravitációs modellt, annak elméleti alátámasztását és lehetséges gyakorlati alkalmazásait. A gravitációs modell segítségével vizsgál különféle, elsősorban a külkereskedelemmel kapcsolatos kérdéseket *Jámbor és Török (2019)*, akik a regionális kereskedelmi egyezmények megkötését motiváló tényezőket elemezték a modell segítségével. *Csontos és Udvari (2021)* azt vizsgálta, hogy az orosz WTO-csatlakozás külkereskedelmi hatásait befolyásolták-e a 2014-ben bevezetett szankciók. Különösen gyakran alkalmazták a mezőgazdasági és élelmiszer-kereskedelem vizsgálatában a gravitációs modellt a hazai szakértők: *Fertő és szerzőtársai (2013)* vagy *Balogh (2016)* a borkereskedelmet elemezte, *Jámbor és szerzőtársai (2017)* a nemzetközi fűszerkereskedelmet, *Székelyhidi (2020)* a magyar élelmiszer-gazdasági külkereskedelem legfontosabb befolyásoló tényezőit vette sorra, *Szerb és szerzőtársai (2021)* pedig a regionális szabadkereskedelmi megállapodások hatását vizsgálták a kukorica világkereskedelmére a gravitációs modell segítségével. Ezek az elemzések a „hagyományos” vagy a „bruttó” külkereskedelmi adatokat használták a modellben.

A szakirodalom bemutatása alapján láthatjuk, hogy cikkünk egy szakirodalmi rés „betömését” célozza meg: a GVC-k hatását egy-egy ország külkereskedelmére a hagyományos és a hozzáadottértékexport-adatoknak egy strukturális gravitációs modell függő változóiként történő alkalmazásával nyert eredmények összehasonlításával vizsgáljuk.

## 2. Módszerek és adatok

Az alábbiakban a „hagyományos” külkereskedelmi adatokon alapuló strukturális gravitációs modellek eredményeit hasonlítjuk össze a hazai hozzáadottérték-adatokon alapuló strukturális gravitációs modellek eredményeivel. A közgazdaságtanban a gravitációs modell az egyik legmegbízhatóbb empirikus módszer,

amely a nemzetközi kereskedelemben az idők során és a különféle országcsoporthoz és módszertanok mellett is figyelemre méltóan konzisztensnek bizonyult. A nemzetközi kereskedelem klasszikus gravitációs modellje a kereskedelmi forgalmat a hazai és a partnerországok GDP-jével írja le, amellyel egyenesen, valamint a köztük lévő távolság formájában megjelenő kereskedelmi akadállyal, amellyel fordítottan arányos. Napjainkban főként a strukturális gravitációs modellt alkalmazzák. A strukturális gravitációs egyenlet a következőképpen írható fel:

$$X_{ij} = (Y_i E_j) / Y (\varphi_{ij} / (\Omega_i P_j))^{(1-\sigma)} \quad (1)$$

ahol  $X_{ij}$  az  $i$  országból  $j$  országba irányuló export, míg  $Y_i E_j / Y$  az  $i$  és  $j$  országok közötti bilaterális kereskedelem elméleti szintjét jelenti, ha nem lennének kereskedelmi költségek, és  $(\varphi_{ij} / (\Omega_i P_j))^{(1-\sigma)}$  a kereskedelmi költségek hatását mutatja meg, ami különbséget okoz a megvalósult és a potenciális kereskedelem között.

A szakirodalomban többféle módszert használnak a gravitációs modell becslésére (Head–Mayer, 2014). Yotov és szerzőtársai (2016) gyakorlati ajánlásait követve több becslést is elvégeztünk 66 ország paneladataira, az 1995–2018-as időszakra vonatkozóan, hároméves intervallummal. OLS-becsléssel kezdtük, fix hatásokkal, hogy elkerüljük a kifelé és befelé irányuló többoldalú ellenállási tagot (multilateral resistance terms) (2):

$$\ln X_{ij,t} = \pi_{i,t} + \chi_{j,t} + \beta_1 \ln DIST_{ij} + \beta_2 CNTG_{ij} + \beta_3 LANG_{ij} + \beta_4 CLNY_{ij} + \beta_5 RTA_{ij} + \varepsilon_{ij,t} \quad (2)$$

ahol az  $i$  exportőr országból a  $j$  importőr országba irányuló exportot  $t$  időpontban  $\ln X_{ij,t}$ -vel ábrázoljuk.  $\ln DIST_{ij}$ ,  $CNTG_{ij}$ ,  $LANG_{ij}$ ,  $CLNY_{ij}$  és  $RTA_{ij}$  a távolság (distance) logaritmusát, valamint az országok közötti közös határ (contiguity), azonos hivatalos nyelv (language), korábbi gyarmati kapcsolat (colony) és regionális kereskedelmi megállapodás (RTA) létezésének dummyváltozóit jelölik. Eközben  $\pi_{i,t}$  és  $\chi_{j,t}$  az exportőr és az importőr időbeli fix hatásainak felelnek meg, amelyek a kétoldalú kereskedelmet befolyásoló, megfigyelt és nem megfigyelt, az exportőrrel és az importőrrel kapcsolatos jellemzők ellenőrzésére szolgálnak. Végül  $\varepsilon_{ij,t}$  a hibatag. A külkereskedelmi adatok az OECD adatbázisából származnak, míg a hagyományos kereskedelmi költségváltozók és a RTA adatai a CEPII adatbázisából. Az empirikus gravitációs irodalomban elterjedt módon modellünkre Poisson Pseudo-Maximum-Likelihood (PPML) becslőfüggvényt is alkalmazunk:

$$X_{ij,t} = \exp(\pi_{i,t} + \chi_{j,t} + \beta_1 \ln DIST_{ij} + \beta_2 CNTG_{ij} + \beta_3 LANG_{ij} + \beta_4 CLNY_{ij} + \beta_5 RTA_{ij}) \times \varepsilon_{ij,t} \quad (3)$$

A PPML alkalmazását indokolja, hogy előnyösen kezeli a heteroszkedaszticitási és a nulla kereskedelmi forgalom problémáit a gravitációs modellben (Santos Silva–Tenreyro, 2006). Ezenkívül eredményeink robusztusságának ellenőrzése érdekében ugyanezeket a módszereket alkalmaztuk az ötéves intervallumú adatokra is.

Az adatok tekintetében az OECD TiVA-adataira támaszkodunk, amelyek az egyes országok által a világszerte fogyasztott áruk és szolgáltatások előállítása során hozzáadott értéket tartalmazzák, szemben a „hagyományos” külkereskedelmi adatokkal, amelyek az exportált árukba és szolgáltatásokba beépített bel- és külföldi hozzáadott értéket egyaránt magukban foglalják. Ugyanez az OECD-adatbázis tartalmazza a „hagyományos” külkereskedelmi adatokat, bruttó adatok formájában. A TiVA legutóbbi, 2021-es kiadása az 1995–2018 közötti időszakra és 66 gazdaságra terjed ki, valamennyi OECD-tagállamra, valamint a kiválasztott európai, ázsiai, latin-amerikai és afrikai nem tagországokra. A 66 gazdaságból álló csoport erősen diverzifikált: a GVC-részvétel szempontjából egyaránt tartalmaz székhely (*headquarter*)- és gyártó- (*factory*) gazdaságokat (*Baldwin–Lopez-Gonzalez, 2015*). A székhelygazdaságok (pl. az USA, Németország és Japán) szervezik és irányítják a GVC-eket, és általában a magas hozzáadott értékű, főként szolgáltatási tevékenységeket (pl. kutatás-fejlesztés, dizájn, marketing stb.) végzik, míg a gyártógazdaságok (pl. Kína, Mexikó, Lengyelország, Csehország, Szlovákia és Magyarország) munkaintenzív tevékenységekkel járulnak hozzá a globális vagy a regionális értékláncokban folyó termeléshez. A TiVA elérhető a <https://www.oecd.org/sti/ind/measuring-trade-in-value-added.htm> oldalon.

A kutatás második részében ezt a 66 országot két jövedelmi kategóriába soroltuk, a magas jövedelmű országok (*high income countries – HIC*), valamint az alacsony és közepes jövedelmű országok (*low and middle income countries – LMIC*) csoportjába, így két, az 1995–2018 közötti időszakra vonatkozó paneladatot kaptunk, amelyekben 43 (43 exportőr, 66 importőr) és 23 (23 exportőr, 66 importőr) ország tartozik a HIC- és LMIC-csoportba. A HIC-csoportot feleltettük meg a székhelygazdaságoknak, és az LMIC-csoportot az ún. gyártógazdaságoknak.

### 3. Eredmények

Az 1. ábra azt mutatja, hogy a bruttó export és a hozzáadott értéket képviselő export között szoros kapcsolat van. Az exportérték középső tartományában azonban némi eltérés figyelhető meg.

1. ábra

**A bruttó export és a hozzáadottérték-export közötti kapcsolat  
a vizsgált 66 ország esetében, 1995–2018**

*Relationship between gross exports and value added exports  
in the case of the analysed 66 countries, 1995–2018*



Forrás: saját számítás, az OECD TiVA adatbázisa alapján.

Modellbecslési eredményeinket az 1. táblázat mutatja be. Várakozásainkkal ellentétben az eredmények nem mutatnak lényeges eltéréseket a hagyományos, „bruttó export” és a „belföldi hozzáadott érték” modellek között. A változók a várt előjelekkel rendelkeznek, kivéve a PPML-modellekkel rendelkező *colony* változó esetében, amely a korábbi gyarmati kapcsolat külkereskedelmet befolyásoló hatását hivatott beemlíteni a modellbe. Továbbá minden változó szignifikáns 1%-os szinten, a gyarmati kapcsolatok kivételével. Az együtthatók nagysága hasonló a bruttóexport- és a hozzáadottértékexport-modellek esetében. Az együtthatók mértéke a PPML-modellek esetében következetesen alacsonyabb, kivéve az RTA-t, amely a közös regionális külkereskedelmi egyezményben való tagságot jelöli.

1. táblázat

**Eredmények hároméves intervallummal**  
*Results with 3-year interval*

Megnevezés	Bruttó export		Hozzáadottérték-export	
	OLS	PPML	OLS	PPML
Distance	-0,950** (0,011)	-0,674** (0,012)	-0,945** (0,011)	-0,655** (0,012)
Contiguity	0,305** (0,035)	0,224** (0,025)	0,312** (0,034)	0,238** (0,026)
Common language	0,446** (0,022)	0,185** (0,027)	0,449** (0,022)	0,194** (0,028)
Colony	0,519** (0,048)	-0,026 (0,074)	0,518** (0,047)	0,009 (0,072)
RTA	0,174** (0,018)	0,244** (0,026)	0,171** (0,018)	0,253** (0,027)
Konstans	5,004** (0,334)	7,067** (0,278)	5,061** (0,361)	6,659** (0,283)
<i>Megfigyelések száma</i>	34 180	34 320	34 135	34 320
R <sup>2</sup>	0,900	0,916	0,900	0,915
Exporter-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen
Importer-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen
RESET test (p-value)	0,0000	0,1127	0,0000	0,1582

Megjegyzés: standard hiba zárójelben. +  $p < 0,10$ , \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Forrás: saját számítás.

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy az országok külkereskedési hajlama összességében hasonló a „bruttó” és a hazai hozzáadott értékkel mért modellekben. Továbbá a bruttó és a hazai hozzáadott érték kétoldalú külkereskedelmét hasonló gravitációs tényezők alakítják: az országok közötti távolság negatívan, a közös határok, a közös nyelv, a gyarmati kapcsolatok pozitívan hatnak rá. A gyarmati kapcsolatokra vonatkozó ellentmondásos eredmények valószínűleg abból adódnak, hogy ezek jelentősége idővel minimálisra csökken. Mind a bruttó, mind a hozzáadott érték külkereskedelemre pozitívan hat a szóban forgó országok regionális kereskedelmi megállapodásokban való közös tagsága. Robusztussági ellenőrzésként a modelleket ötéves időintervallumban újra megbecsültük (2. táblázat). Az ötéves intervallummal a változók együtthatói megtartják ugyanazokat az előjeleket, és a hároméves időszak eredményeinek egy standard hibáján belül maradnak.

2. táblázat

**Eredmények ötéves intervallummal**  
*Results with 5-year interval*

Megnevezés	Bruttó export		Hozzáadottérték-export	
	OLS	PPML	OLS	PPML
Distance	-0,942** (0,013)	-0,683** (0,016)	-0,936** (0,013)	-0,663** (0,016)
Contiguity	0,298** (0,042)	0,208** (0,031)	0,307** (0,042)	0,222** (0,032)
Common language	0,438** (0,027)	0,197** (0,034)	0,442** (0,027)	0,204** (0,035)
Colony	0,519** (0,060)	-0,020 (0,097)	0,517** (0,060)	0,022 (0,094)
RTA	0,184** (0,023)	0,237** (0,033)	0,183** (0,023)	0,248** (0,035)
Konstans	4,797** (0,343)	7,279** (0,282)	4,659** (0,356)	6,900** (0,287)
<i>Megfigyelések száma</i>	21 370	21 450	21 345	21 450
R <sup>2</sup>	0,901	0,913	0,901	0,912
Exporter-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen
Importer-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen
RESET test (p-value)	0,0000	0,3388	0,0000	0,4430

Megjegyzés: Standard hiba zárójelben. +  $p < 0,10$ , \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$   
Forrás: saját számítás.

A székhely- és a gyártógazdaságok megkülönböztetése – a várttal ellentétben – nem hozott eltérő eredményeket. A számítási eredmények elemzése előtt érdemes megvizsgálni, hogy a minta országai milyen mértékben fedik le a világkereskedelmet. Annak ellenére, hogy a HIC-országok (székhelygazdaságok) részesedése a világkereskedelemben a teljes vizsgált időszak alatt a legnagyobb volt, arányuk 2012-ig fokozatosan, 81%-ról 62%-ra csökkent, majd stabilan 64% körül maradt. Másrészt az LMIC-országok (gyártógazdaságok) részesedése a nemzetközi kereskedelemben folyamatosan nőtt, 13%-ról 28%-ra, amiben Kína döntő szerepet játszott. Eközben a több mint 130 országot magában foglaló világ többi részéből származó export aránya az adott időszakban 6 és 11% között ingadozott. Így tehát mintánk a világkereskedelem meghatározó részét adja.

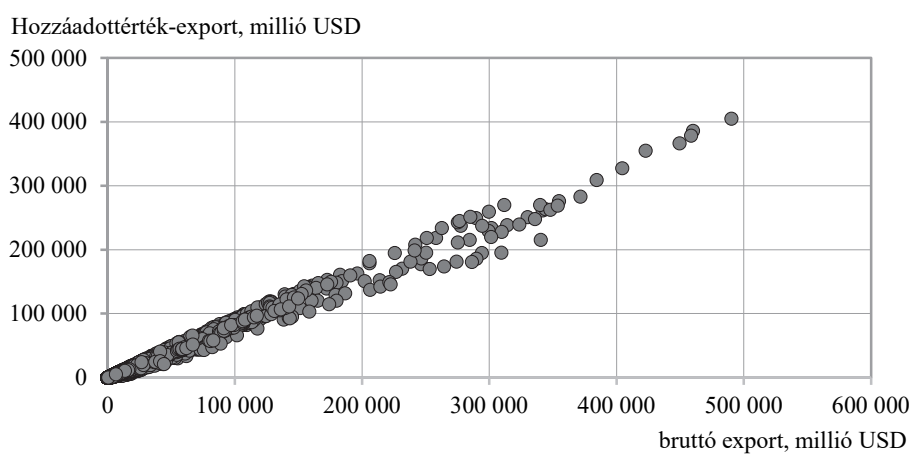
A belföldi hozzáadottértékexport-adatok és a bruttóexport-adatok közötti kapcsolatot a 2. és a 3. ábra mutatja. Mindkét ábrán kirajzolódik, hogy a két adattípus között erős és pozitív korreláció van. A 2. ábrán látható, hogy a HIC-országok (székhelygazdaságok) exportadatai között a középső tartományban

eltérés vehető észre, míg az LMIC-országok (gyártógazdaságok) esetében ez az alsó tartományban figyelhető meg.

2. ábra

**A bruttó export és a hozzáadottérték-export közötti kapcsolat HIC-országok (székhelygazdaságok) esetében, 1995–2018**

*Relationship between gross exports and value added exports for headquarter economies, 1995–2018*

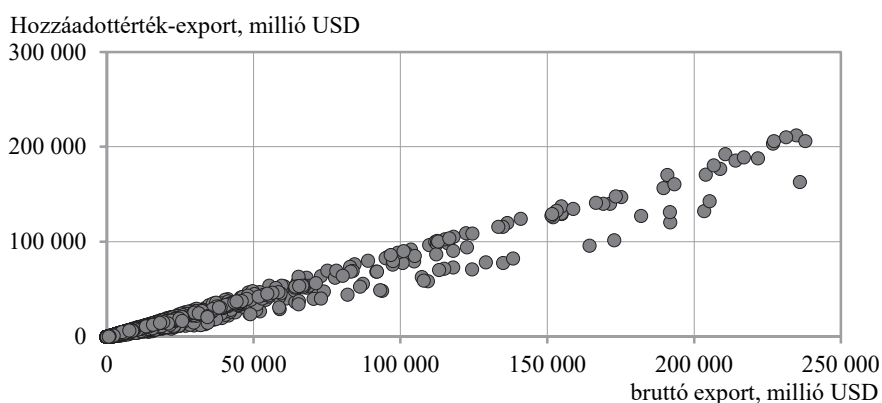


Forrás: saját számítás, az OECD TiVA adatbázisa alapján.

3. ábra

**A bruttó export és a hozzáadottérték-export közötti kapcsolat LMIC-országok (gyártógazdaságok) esetében, 1995–2018**

*Relationship between gross exports and value added exports for factory economies, 1995–2018*



Forrás: saját számítás, az OECD TiVA adatbázisa alapján.

Az eredményeket a 3. táblázat mutatja a 43 magas jövedelmű országra (HIC – székhelygazdaságok), az utolsó négy oszlop pedig 23 alacsony és közepes jövedelmű országra (LMIC – gyártógazdaságok) vonatkozóan. A két adatbázis alapján kapott eredmények közötti különbségek elhanyagolhatóak mindkét országcsoport esetében.

3. táblázat

**Eredmények hároméves intervallummal, a HIC- és az LMIC-országocsoportokra**  
*Results with 3-year intervals for the HIC and LMIC economies*

Megnevezés	HIC				LMIC			
	bruttó export		hozzáadottérték-export		bruttó export		hozzáadottérték-export	
	OLS	PPML	OLS	PPML	OLS	PPML	OLS	PPML
Distance	-0,944** (0,013)	-0,629** (0,013)	-0,941** (0,013)	-0,611** (0,014)	-1,021** (0,019)	-0,748** (0,022)	-1,010** (0,019)	-0,739** (0,023)
Contiguity	0,367** (0,042)	0,354** (0,028)	0,373** (0,041)	0,359** (0,029)	0,348** (0,058)	0,078* (0,043)	0,363** (0,058)	0,108** (0,044)
Common language	0,385** (0,026)	0,124** (0,031)	0,389** (0,026)	0,146** (0,032)	0,497** (0,038)	0,227** (0,041)	0,500** (0,037)	0,227** (0,042)
Colony	0,616** (0,060)	0,088 (0,087)	0,604** (0,059)	0,099 (0,083)	0,471** (0,075)	0,008 (0,117)	0,479** (0,075)	0,087 (0,111)
RTA	0,191** (0,025)	0,300** (0,030)	0,191** (0,025)	0,304** (0,032)	0,127** (0,029)	0,174** (0,048)	0,117** (0,029)	0,185** (0,051)
Konstans	5,322** (0,423)	11,622** (0,417)	5,146** (0,430)	11,295** (0,424)	5,535** (0,431)	11,668** (0,349)	6,188** (0,366)	11,434** (0,345)
Megfigyelések száma	22 280	22 360	22 261	22 360	11 900	11 960	11 874	11 960
R <sup>2</sup>	0,905	0,925	0,904	0,923	0,901	0,944	0,902	0,946
Exporter-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
Importer-time fixed effects	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen	Igen
RESET test (p-value)	0,0000	0,0002	0,0000	0,0009	0,3377	0,0000	0,6146	0,0000

Megjegyzés: standard hiba zárójelben. +  $p < 0,10$ , \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$

Forrás: saját számítás.

A változók előjelei megfelelnek a várakozásoknak, ugyanakkor érdemes a két országocsoportra vonatkozó eredményeket összehasonlítani. Így például a vizsgálat betekintést nyújt a költségváltozóknak a különböző jövedelmi kategóriákba tartozó országok exportjára gyakorolt hatásába. A 3. táblázatban bemutatott eredmények szerint az LMIC-országok (gyártógazdaságok) érzékenyebbek a távolságra és a nyelvi tényezőkre, mint a HIC-országok (székhelygazdaságok). Az LMIC-országok exportja nagyobb negatív választ mutat a távolság növekedé-



sére, és pozitívabb választ az azonos nyelvhasználatra, mint a HIC-országoké. Ezzel szemben a HIC-ek számára nagyobb előnyt jelent a közös határ, a közös gyarmati történelem és a regionális kereskedelmi megállapodásban való részvétel, amelyek mind kedvezőbb hatást gyakorolnak az exportjukra, mint az LMIC-országocsoport esetében. Robusztussági ellenőrzésként a modelleket ötéves időintervallumban itt is újra becsültük. Az ötéves intervallummal a változók együtthatói megtartják ugyanazokat az előjeleket, és a hároméves időszak eredményeinek egy standard hibáján belül maradnak.<sup>3</sup>

#### 4. Következtetések

A GVC-k az elmúlt évtizedekben egyre jobban elterjedtek a világgazdaságban, így a „hagyományos” vagy „bruttó” külkereskedelmi adatok egyre kevésbé relevánsak az egyes országok nemzetközi kereskedelemben betöltött szerepének elemzésekor. Ma már új adatbázisok – köztük az OECD által összeállított TiVA – állnak rendelkezésre, amelyek különbséget tesznek a bruttó kereskedelem és a nemzetközi kereskedelemben forgalmazott hazai hozzáadott érték között. Ezek használatával világosabb képet kapunk az országok nemzetközi kereskedelemben betöltött szerepéről. Mindezt a nemzetközi szakirodalomban megjelent publikációk is jelzik, amelyek az új adatbázisok egészét vagy egy részét felhasználva hasonlítják össze az így kapott eredményeket a „hagyományos” vagy „bruttó” külkereskedelmi adatok alapján számítottakkal.

A kutatás célja annak összehasonlítása volt, hogy egy nagy országocsoport esetében a „hagyományos” külkereskedelmi, illetve a TiVA-adatokat felhasználva különböznek-e a strukturális gravitációs modell becslései. Az eredmények azt mutatják, hogy a különbségek csekélyek, ami azzal magyarázható, hogy az országok hajlama a bruttó és a hozzáadottérték-kereskedelemre igen hasonló lehet. Modellbecslésünkben a változók a várt előjellel rendelkeznek, és a gyarmati kapcsolatok kivételével szignifikánsak. A kétoldalú kereskedelmet negatívan befolyásolja a távolság, pozitívan hat rá a közös határ, a közös nyelv, a közös gyarmati múlt, és az ugyanazon regionális kereskedelmi egyezményben való részvétel. A kutatás másik eredménye az ún. gyártógazdaságok és a székhelygazdaságok csoportjának külön vizsgálata. Az eredmények általánosságban azt mutatták, hogy a HIC-országok (székhelygazdaságok) részesedése domináns a globális kereskedelemben, de ez az idő múlásával fokozatosan csökkent, míg az LMIC-

<sup>3</sup> Az eredményeket kérésre a szerzők elküldik.

országok (gyártógazdaságok) részesedése a nemzetközi kereskedelemben folyamatosan nőtt, és ebben Kína döntő szerepet játszott. Az országcsoportok azonban nem hoztak szignifikánsan más eredményt a TiVÁ-val és a bruttó exporttal számított modellek esetében. Az eredmények azt is mutatták, hogy az LMIC-országok (gyártógazdaságok) érzékenyebbek a távolságra és a nyelvi tényezőkre, mint a HIC-országok, ellenben a HIC-országok (székhelygazdaságok) jobban profitálnak a közös határból, a közös gyarmati múltból és a regionális kereskedelmi megállapodásban való részvételből.

Elemzésünk korlátja, hogy egy viszonylag nagy, de főleg fejlett országokat tartalmazó mintát vizsgáltunk számításainkban, az adatok elérhetősége miatt. Az országok két csoportra bontása nem módosított az eredményeken, de ebben szerepet játszhat az is, hogy a magas jövedelmű gazdaságok csoportja jobban lefedett az OECD TiVA-adatbázisában, mint az alacsony és közepes jövedelmű országoké (gyártógazdaságok). A további kutatási irányok tekintetében feltételezzük, hogy az eredmények közötti különbségek az iparágak szintjén jelentősebbek lehetnek. Annál is inkább, mert láttuk, hogy az egyes ágazatok jelentősen különböznek egymástól a tekintetben, hogy mennyire jellemzik termelésüket a globális értékláncok. Az ágazati szintű elemzés lehet a további kutatások egyik fontos iránya, ezenkívül a kevésbé fejlett országok csoportjának elemzése hozhat még új eredményeket.

## Irodalom

- Aichele, R. – Heiland, I. (2018): Where Is the Value Added? Trade Liberalization and Production Networks, *Journal of International Economics*. Vol. 115. pp. 130–144.
- Anderson, J. (1979): A theoretical foundation for the gravity equation. *The American economic review*. Vol. 69. No. 1. pp. 106–116.
- Antalóczy, K. – Gáspár, T. – Sass, M. (2019): The Specialties of the Pharmaceutical Value Chains in Hungary. *Acta Oeconomica*. Vol. 69. No. 2. pp. 41–72.
- Baldwin, R. (2016): *The great convergence*. Harvard University Press.
- Baldwin, R. – Lopez-Gonzalez, J. (2015): Supply-chain trade: a portrait of global patterns and several testable hypotheses. *The World Economy*. Vol. 38. No. 11. pp. 1682–1721.  
<https://doi.org/10.1111/twec.12189>
- Baldwin, R. – Taglioni, D. (2014): Gravity chains: Estimating bilateral trade flows when parts and components trade is important. *Journal of Banking and Financial Economics*. Vol. 2. No. 2. pp. 61–82.
- Baldwin, R. – Venables, A. (2013): Spiders and Snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*. Vol. 90. No. 2. pp. 245–254.
- Balogh J. M. (2016): A földrajzi távolság, a kulturális hasonlóság és a szabadkereskedelem hatása a borkereskedelemre. *Közgazdasági Szemle*. LXIII. évf. 858–881. o.  
<http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2016.7-8.858>

- Beaudreau, B. C. (2013): What the OECD-WTO TiVA Data Tell Us about Comparative Advantage and International Trade in General. *The International Trade Journal*. Vol. 27. No. 5. 465–481.  
<https://doi.org/10.1080/08853908.2013.833862>
- Braun E. (2020): Kockázatok a magyar gazdaság szerkezetében. *Külgazdaság*. LXIV. évf. 9–10. sz. 62–89. o.
- Buckley, P. J. – Craig, T. D. – Mudambi, R. (2019): Time to learn? Assignment duration in global value chain organization. *Journal of Business Research*. Vol. 103. pp. 508–518.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.011>
- Cattaneo, O. – Gereffi, G. – Staritz, C. (2010): *Global value chains in a postcrisis world: A development perspective*, World Bank Publications.
- Cieslik, E. (2019): Looking for the sectoral interdependence: evidence from the Visegrad countries and China. *Quality & Quantity*. Vol. 53. pp. 2041–2062.  
<https://doi.org/10.1007/s11135-019-00854-0>
- Comotti, S, R. – Crescenzi, Iammarino, S. (2020): *Foreign Direct Investment, Global Value Chains and Regional Economic Development in Europe*. Final Report for the expert-led project No 2018CE160AT081. European Commission, Luxembourg. Publications Office of the European Union, July 2020.  
[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/brochure/foreign\\_direct\\_investment\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/brochure/foreign_direct_investment_en.pdf)
- Czakó, E. – Vakhal, P. (2020): Hungary in Global Value Chains. In: Chen, Xin (ed.) *CEE Countries in Europe: Toward Center or Periphery in Global Value Chains*. Budapest, China-CEE Institute pp. 142–149.
- Csontos M. – Udvari B. (2021): Oroszország külkereskedelme: a WTO-csatlakozás és a 2014. évi szankciók hatásai. *Külgazdaság*. 65. évf. 91–119. o.
- Černá, I. – Éltes, A. – Folfas, P. – Kužnar, A. – Křenková, E. – Minárik, M. – Przędziecka, E. – Szalavetz, A. – Túry, G. – Zábójník, S. (2022): *G VCs in Central Europe: A Perspective of the Automotive Sector after COVID-19* Bratislava, Szlovákia: Vydavateľstvo Ekonóm.
- Dicken P (2011): *Global Shift. Mapping the Changing Contours of the World Economy* (6th ed). Thousand Oaks, CA & SAGE Publication, London.
- Doan, Thang Ngoc – Le, Ha Thanh. (2021): Upgrading the global value chain with regime-wide rules of origin. *Applied Economics Letters*. Vol. 28. No. 2. pp. 143–147.  
doi: 10.1080/13504851.2020.1739223
- Dusek T. (2003): A gravitációs modell és a gravitációs törvény összehasonlítása. *Tér és Társadalom*. 17. évf. 1. sz. 41–58. o.
- Dusek, T (2016): A gravitációs modell kalibrálásának alapkérdései. *Területi Statisztika*. 56. évf. 4. sz. 374–389. o.
- Fertő, I. – Pollmann, O. – Podruzsik, Sz. (2013): *Communication Costs and Wine Trade in the European Union. Paper presented at the 7th Annual Conference of the American Association of Wine Economists Conference*. 26–29 June. Stellenbosch.  
[http://www.wineeconomics.org/wp-content/uploads/2013/07/Podruzsik\\_Pollmann\\_Ferto.pdf](http://www.wineeconomics.org/wp-content/uploads/2013/07/Podruzsik_Pollmann_Ferto.pdf)
- Gereffi, G. (2014): Global value chains in a post-Washington Consensus world. *Review of International Political Economy*. Vol. 21. No. 1. pp. 9–37.  
<https://doi.org/10.1080/09692290.2012.756414>

- Geröcs, T. (2020): The structural dilemma of value-chain upgrading: Hungarian suppliers' integration into the world economy. *Society and Economy*. Vol. 44. No. 1. pp. 159–181.
- Greaney, T.M. – Kiyota, K. (2020): The gravity model and trade in intermediate inputs. *World Economy* Vol. 43. No. 8. pp. 2034–2049. <https://doi.org/10.1111/twec.12947>
- Hayakawa, K. (2014): Bilateral Tariff Rates and International Trade: Finished Goods versus Intermediate Goods. *International Economics and Economic Policy*. Vol. 11. No. 3. pp. 353–370.
- Jámbor A. – Tóth A. T. – Kőröshegyi D. (2017): Az agrárexport versenyképessége –a nemzetközi fűszerkereskedelem esete. *Közgazdasági Szemle*. 64. évf. 11. sz. 1202–1223. o. <http://dx.doi.org/10.18414/Ksz.2017.11.1202>
- Jámbor A. – Török Á. (2019): A regionális kereskedelmi egyezmények létrejöttét meghatározó tényezők. *Közgazdasági Szemle*. 66. évf. 4. sz. 418–433. o. <http://dx.doi.org/10.18414/Ksz.2019.4.418>
- Javorcik, B. (2020): Global supply chains will not be the same in the post-COVID-19 world. In: Baldwin, R. E. – Evenett, S. J. (ed.): *COVID-19 and Trade Policy: Why Turning Inward Won't Work*. pp. 111–116. CEPR Press, London. <https://voxeu.org/content/covid-19-and-trade-policy-why-turning-inward-won-t-work>
- Johnson, R. C. – Noguera, G. (2012): Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*. Vol. 86. No. 2. pp. 224–236.
- Kaplan, L. C., T – Kohl, Martinez-Zarzoso. I. (2018): Supply-chain trade and labor market outcomes: The case of the 2004 European Union enlargement. *Review of International Economics*. Vol. 26. pp. 481–506. <https://doi.org/10.1111/roie.12339>
- Koppány K. (2020): A kínai koronavírus és a magyar gazdaság kitettsége: Mit mutatnak a világ input-output táblák? *Közgazdasági Szemle*. 67. évf. 5. sz. 433–455. o.
- Keith, H. – Mayer, T. (2014): Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook, In: Gopinath, G. – Helpman, E. – Rogoff, K. (ed.): *Handbook of International Economics*. North-Holland, Oxford, UK. Vol. 4. pp. 131–195.
- Myant, M. (2018): Dependent capitalism and the middle-income trap in Europe na East Central Europe. *International Journal of Management and Economics*. Vol. 54. DOI: 10.2478/ijme-2018-0028
- OECD (2007): *Moving up the (Global) Value Chain. Staying Competitive in the Global Economy. Main Findings*. OECD, Paris
- Santos Silva, J.M.C. – Tenreyro, S. (2006): The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 88. No. 4. pp. 641–658.
- Székelyhidi K. (2020): Magyarország élelmiszer-gazdasági külkereskedelmének vizsgálata gravitációs modellel. *Statisztikai Szemle*. 98. évf. 9. sz. 1082–1108. o. <http://doi.org/10.20311/stat2020.9.hu1082>
- Szerb A.B. – Csonka A. – Fertő I. (2021): A regionális kereskedelmi megállapodások hatása a világ kukoricakereskedelmére. *Statisztikai Szemle*. 99. évf. 6. sz. 572–589. o. <https://doi.org/10.20311/stat2021.6.hu0572>
- Timmer, M. P.; S. Miroudot, de Vries, G. J. (2019): Functional specialisation in trade. *Journal of Economic Geography*. Vol. 19. pp. 1–30, doi:10.1093/jeg/lby056
- Tinbergen, J. (1962): *Shaping the World Economy – Suggestions for an International Economic Policy*. Twentieth Century Fund, New York.

- UNCTAD (2013): *World Investment Report. Global value chains: investment and trade for development*. UNCTAD, New York and Geneva.
- Van Assche, A. – Gangnes, B. (2019): Global value chains and the fragmentation of trade policy coalitions. *Transnational Corporations*. Vol. 26. No. 1. pp. 31–60.
- Világbank; IDE–JETRO; OECD; UIBE; World Trade Organization (2017): *Global Value Chain Development Report 2017: Measuring and Analyzing the Impact of GVCs on Economic Development*. World Bank, Washington, DC.
- Yang, X.: (2021): Value-added share and elasticity of trade to barriers. *Applied Economics Letters*. doi: 10.1080/13504851.2021.1948960
- Yeats, A. (2001): Just How Big is Global Production Sharing? In: Arndt, S. – Kierzkowski, H. (ed.): *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy*. pp. 108–143. Oxford University Press, New York.
- Yotov, Y.V. – R. Piermartini – Larch, M. (2016): *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model*. WTO iLibrary.
- Zhang, R. – Jinlong, Z. – Jingyuan, Z (2021): Effects of free trade agreements on global value chain trade – a research perspective of GVC backward linkage. *Applied Economics*. Vol. 53. No. 44. pp. 5122–5134, DOI: 10.1080/00036846.2021.1917763