

TDK-dolgozat

2023

NEUMANN JÁNOS EGYETEM
MNB INTÉZET: FENNTARTHATÓ PÉNZÜGYEK KÖZPONT
NEMZETKÖZI GAZDASÁG ÉS GAZDÁLKODÁS MESTERSZAK



**A FORINTÁRFOLYAM MAGYAR EXPORTRA GYAKOROLT
HATÁSA**

**THE IMPACT OF THE FORINT EXCHANGE RATE ON
HUNGARIAN EXPORTS**

Csobánczi Máté

Konzulens: Dr. Lehmann Kristóf

Kézirat lezárásának dátuma: 2023. 04. 09.

ABSZTRAKT

A globális értékláncok egyre nagyobb jelentőséggel bírnak. Széles irodalma van annak, hogy ezek a komplex termelési láncok hogyan gátolhatják az export reagálását az árfolyamokra. Ennek fontos következményei lehetnek az olyan, nyitott szerkezetéből adódóan a kivitel alakulásától érdemben függő gazdaságok számára, mint amilyen a magyar is. Munkám során arra a kérdésre kerestem a választ, hogy a forintárfolyamnak milyen hatása van a magyar exportra. Ennek vizsgálatára magyar ágazati szintű adatokon végeztem panel regressziót. Eredményeim azt mutatják, hogy az árfolyamváltozásoknak ugyan szignifikáns hatása van az az exportárak alakulására, de ugyanez a volumenek esetében már nem mondható el. A forint leértékelődése (felértékelődése) csökkenti (növeli) a külföldi devizában kifejezett exportárakat, de nem befolyásolja az exportvolumeneket.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	IRODALOMÁTTEKINTÉS.....	4
3.	ADATOK.....	10
4.	MÓDSZERTAN.....	12
4.1.	ÁRAK REGRESSZIÓJA.....	12
4.2.	VOLUMENEK REGRESSZIÓJA	13
5.	EREDMÉNYEK	14
5.1.	ÁRAK.....	14
5.2.	VOLUMENEK.....	15
6.	KONKLÚZIÓ	18
7.	HIVATKOZÁSOK	19

1. BEVEZETÉS

A globális értékláncok megjelenésével és elterjedésével az áruk és szolgáltatások termelési folyamatai az elmúlt évtizedekben egyre inkább szétagolódtak az országok között. Johnson és Noguera (2017) számításai szerint a hozzáadott érték aránya a globális kereskedelemben (a bruttó export belföldi hozzáadott értéke osztva a teljes bruttó exporttal) 87%-ról 77%-ra csökkent 1970 és 2009 között.

A globális értékláncok bővülése két makrogazdasági rugalmassági mutatót csökkenthet. Széles szakirodalma van annak, hogy a globális értékláncokban való részvétel miként befolyásolhatja az árfolyamnak az exportárakba és az exportvolumenbe történő begyűrzését. Amity és szerzőtársai (2014) azt találták, hogy a globális értékláncok bővülése csökkentette az árfolyam begyűrzését a kereskedelmi árakba. Ahmed és szerzőtársai (2015) eredményei azt mutatják, hogy a globális értékláncokban való részvétel csökkentette az exportvolumen árfolyamrugalmasságát. Ezeknek a hatások Leigh és szerzőtársai (2017) szerint gyengíthetik a monetáris transzmisszió árfolyamcsatornáját, hátráltatva ezáltal a külső egyensúly helyreállítását.

Ha a globális értékláncokba jobban integrált országok exportjai kevésbé reagálnak az árfolyam-leértékelődésre, akkor pontatlanná válhatnak azok a gazdaságpolitikai döntések alapjául szolgáló előrejelzések, amelyek nem veszik megfelelően figyelembe a kereskedelmi kapcsolatok természetét (Ahmed és szerzőtársai, 2015). Az árfolyam-leértékelődés exportra gyakorolt hatása ugyanis fontos szerepet játszik a nemzetközi kiigazítási és egyensúlyteremtési folyamatban. Továbbá, az árfolyamok és a növekedés kapcsolatával foglalkozó szakirodalom (például Rodrik, 2008) hangsúlyozza az exportlökések (export surges) szerepét, az ún. export-vezérelt növekedést, különösen a fejlődő országokban.

Hazánk szempontjából is releváns az árfolyamok exportra gyakorolt hatása, ugyanis nyitott szerkezetéből adódóan a magyar gazdaság teljesítménye érdemben függ a kivitel alakulásától. Továbbá az olyan kis nyitott gazdaságok számára – mint amilyen a magyar is – az export növelése lehet az egyik leggyorsabb út a felzárkózás felé. Magyarország versenyképessége szempontjából is jelentősége van annak, hogy mennyire képes olyan termékeket és szolgáltatásokat előállítani, amelyek a nemzetközi piacon is keresettek. A külgazdasági értelemben vett versenyképesség kapcsán Török (2006) megkülönböztet kínálat és kereslet

oldali megközelítéseket. A kínálat oldali megközelítés lényege, hogy a költségelőnyök (például alacsonyabb bérek) kedvezőbb árakat tesznek lehetővé, ami versenyelőnyt jelent. Ez az árérzékeny piacokon valóban előnyt jelenthet, de differenciált termékek és szolgáltatások esetében már kevésbé. A kereslet oldali megközelítés éppen ezért magára a teljesítményre, az exportnövekedésre helyezi a hangsúlyt. E két megközelítés rávilágít arra, hogy az árfolyamok exportra gyakorolt hatása kapcsán az exportárakra és az exportvolumenekre gyakorolt hatásokat egyaránt érdemes vizsgálni.

Munkám során arra a kérdésre keresem a választ, hogy a forintárfolyam alakulásának milyen hatása van a magyar exportra. Ezt kétféleképpen vizsgálom: egyrészt az árfolyam exportárakba történő begyűrűzését, másrészt pedig az exportvolumenre gyakorolt hatását. Hipotéziseim szerint a forintárfolyamnak mind az exportárakra, mind az exportvolumenekre szignifikáns hatása van. Továbbá az exportárak esetében negatív, míg az exportvolumenek esetében pozitív irányú összefüggés áll fenn. Feltételezésem szerint tehát a forint leértékelődése (felértékelődése) csökkenti (növeli) a külföldi devizában kifejezett exportárakat és növeli (csökkenti) az export volumenét.

A hipotézisek tesztelésére panel regressziót végeztem fix hatás modell formájában magyar ágazati szintű adatokon a forintárfolyam exportárakra és exportvolumenre gyakorolt hatására egyaránt. Ehhez főként a World Input-Output Database (WIOD) 2016-os kiadását használtam adatforrásként, mely Magyarországot is beleértve 43 ország 56 szektoráról tartalmaz adatokat a 2000 és 2014 közötti időszakról. Mivel az exportadatokat aggregált szinten, Magyarország összes, az adatbázisban szereplő kereskedelmi partnerével együttesen véve vizsgáltam, ezért az árfolyamok mérésére a nominál és reál effektív árfolyamokat használtam, melyeknek forrásai az IMF statisztikái.

Eredményeim azt mutatják, hogy az exportárak esetében valóban kimutatható, hogy a forint leértékelődése (felértékelődése) csökkenti (növeli) a külföldi devizában kifejezett exportárakat. A forint árfolyamának 1%-os leértékelődése (felértékelődése) az exportárak 0,39%-os csökkenéséhez (növekedéséhez) vezet. Az exportvolumen változása esetében azonban nem bizonyult szignifikánsnak az árfolyamváltozások hatása. Arra egyedül az EU-s GDP változása volt hatással az általam vizsgált magyarázóváltozók közül: az EU-s GDP 1%-os növekedése megközelítőleg 1,4%-os növekedést eredményez az export volumenében. Fontosnak tartom megemlíteni, hogy munkám során csak a hatás meglétét vizsgáltam, annak időbeli alakulását

nem, így eredményeim nem szolgáltatnak magyarázatot arra, hogy a globális értékláncok terjedésének milyen szerepe van az eredményekben.

A tanulmányban a továbbiakban áttekintem, hogy a globális értékláncok megjelenése és elterjedése kapcsán milyen álláspontok jelentek meg a szakirodalomban az árfolyamoknak az exportárakba és az exportvolumenekbe történő begyűrűzését illetően. Ezt követően részletesen bemutatom az általam felhasznált adatokat és változókat, valamint azok előállításának módját. Továbbá bemutatom az elemzés során alkalmazott módszertant a modellek specifikációjával. Ezeknek ismeretében részletesen ismertetem a panel regressziók eredményét, végezetül pedig összefoglalom munkám legfőbb megállapításait.

2. IRODALOMÁTTEKINTÉS

A sztenderd elméleti modellek szerint az árfolyamváltozások begyűrűznek a fogyasztói árakba. A hazai deviza leértékelődése csökkenti az exportárakat külföldi pénznemben kifejezve, és növeli az importárakat hazai pénznemben kifejezve, ami több exporthoz és kevesebb importhoz vezet.

Az egyre szélesebb irodalommal rendelkező, a sztenderd elmélettől eltérően az árfolyam és a kereskedelem szétválására vonatkozó állítások nem újkeletűek. Már az 1980-as években is népszerűek voltak, amikor az amerikai dollár leértékelődése kezdetben nem segítette elő az Egyesült Államok kereskedelmét és a jen felértékelődése is csekély hatással volt a japán exportra a Plaza-egyezmény aláírását követően (Leigh és szerzőtársai, 2017). Később azonban az USA-Japán kereskedelmi mérleg is a hagyományos modellek előrejelzéseire igazodott (Krugman, 1991). A 2008-2009-es pénzügyi válságot követően ismét úgy tűnt, hogy a jelentős leértékelődés bizonyos esetekben csekély hatással volt az exportra (pl. Japán), ami miatt ismételten megkérdőjeleződött annak hatékonysága (Ahmed és szerzőtársai, 2015).

Amiti és szerzőtársai (2014) legfőbb állítása, hogy a legnagyobb exportőrök egyben a legnagyobb importőrök is. Ennek következtében az importintenzívebb exportőrök esetében lényegesen kisebb az árfolyam begyűrűzése az exportáraikba, mivel határkölségeiken ellensúlyozó árfolyamhatásokkal szembesülnek. Továbbá ezek a cégek magas exportpiaci részesedéssel is rendelkeznek, ezért magas felárakat képesek meghatározni és azokat aktívan változtatják a határkölség változásaira válaszul, ezzel egy második csatornát keresztül korlátozva az árfolyam-sokkok exportárakra gyakorolt hatását. E két mechanizmus erősíti egymást, központi szerepet játszva az árfolyamsokkok országok közötti transzmissziójának korlátozásában.

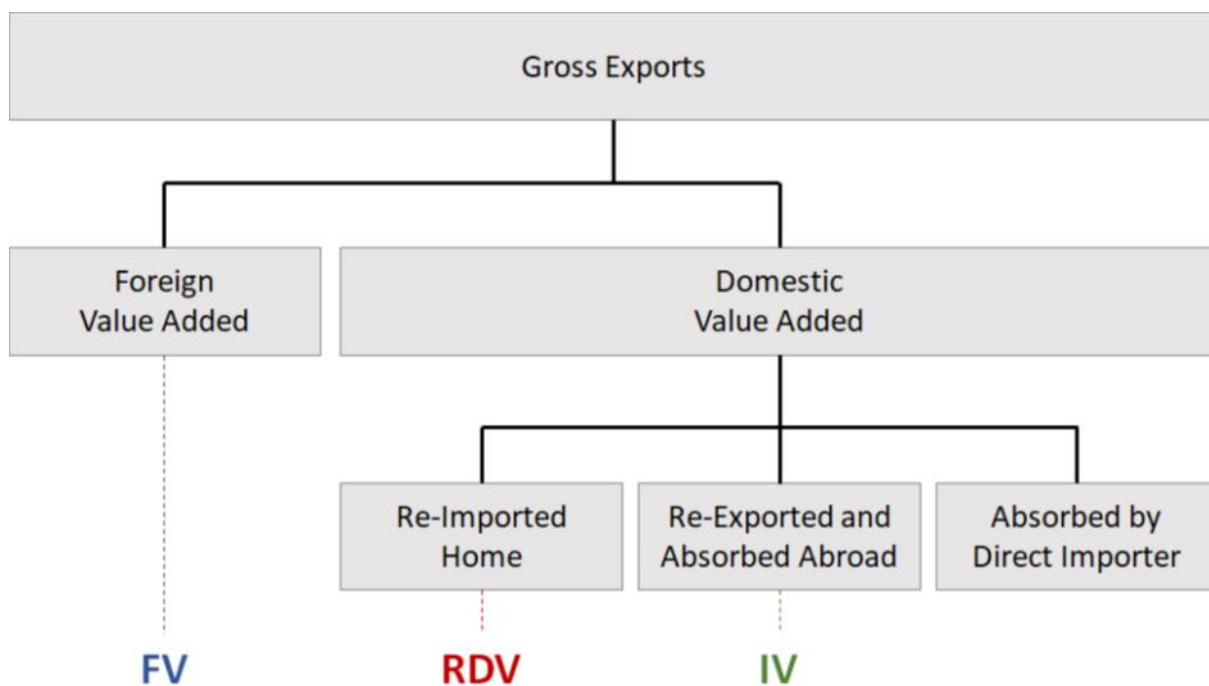
Amiti és szerzőtársai (2014) eredményei azt mutatják, hogy míg az importált inputokat nem használó kis exportőrök begyűrűzése csaknem teljes, addig az importintenzitás és a piaci részesedés eloszlásának 95. percentilisénél lévő cégek begyűrűzése valamivel 50% felett van. Utóbbi azt jelenti, hogy például egy 10%-os árfolyam-leértékelés esetén ezen cégek exportárai csak 5%-kal csökkennének (külföldi pénznemben kifejezve). Ebben számításaik szerint a határkölség és a felár csatornái nagyjából egyenlő szerepet töltenek be. A tökéletlen begyűrűzés határkölség- és felárösszetevőire bontását szükségesnek tartják az árfolyam-

volatilitás jóléti következményeinek elemzéséhez, valamint az árfolyam-rögzítés kívánatosságának elemzéséhez, például valutaunióba történő integráció útján.

Szintén a nominális (effektív) árfolyam és az exportárak, valamint exportvolumenek elválást mutatták ki ágazati szintű elemzésükben de Soyres és szerzőtársai (2018), akik a globális értékláncban való részvétel számos, pontosan meghatározott bilaterális mutatóját vizsgálták (lásd 1. ábra), hasonlóan Wang és szerzőtársaihoz (2013):

- az export célországokból származó külföldi hozzáadott értéke (foreign value added - FV),
- a kereskedelmi partnerek által reexportált export hozzáadott értéke (indirect value added - IV)
- és egy későbbi szakaszban újraimportált hozzáadott érték (re-imported domestic value added - RDV).

1. ábra: A nominális exportáramlások dekompozíciója (de Soyres és szerzőtársai, 2018, p. 13)



Az FV magába foglalja az adott származási ország összes, az adott célországból származó importját, melyet ugyanabba a célországba exportálnak. Az IV azt a belföldi hozzáadott értéket méri, amelyet egy közvetlen kereskedelmi partner használ fel saját, más országokba irányuló

exportjának előállítására. Az RDV azt a külföldre exportált belföldre hozzáadott értéket rögzíti, amely azután visszatér a származási országba és ott kerül végső felhasználásra. A mérőszámok nem országokon, hanem devizákon alapulnak, melynek oka, hogy az értékláncok gyakran valutaövezeten belüli országokat érintenek, mint például az Európai Unió Gazdasági és Monetáris Uniója (EMU).

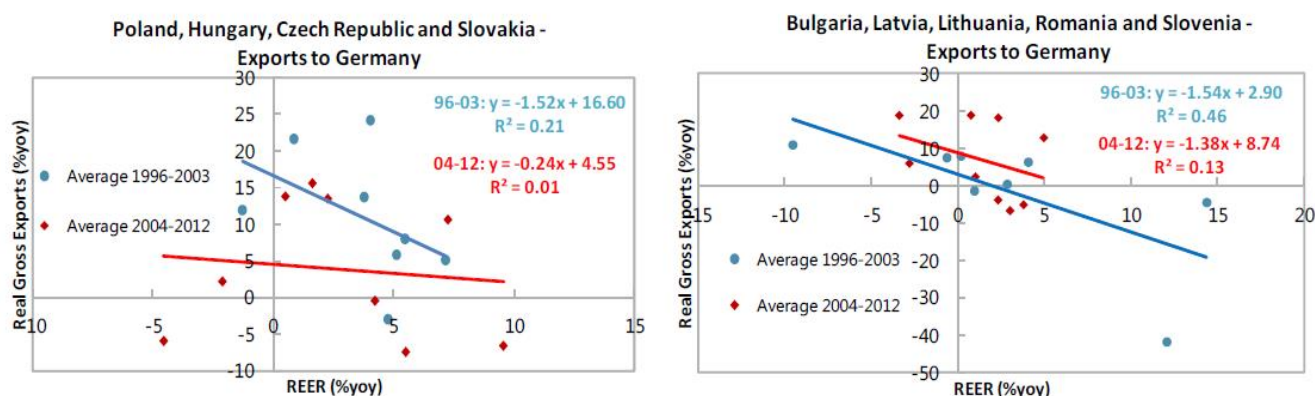
De Soyres és szerzőtársai (2018) eredményei azt mutatják, hogy a magasabb FV csökkenti az árfolyam begyűrűzését az exportárakba (hasonlóan Amiti és szerzőtársai (2014) megállapításaihoz). Az exportvolumen esetében az FV, illetve az RDV magasabb részesedése gyengíti az árfolyam-érzékenységet. A IV magasabb részesedésére azt találták, hogy nincs hatással a kétoldalú exportrugalmasságra. Továbbá azokban az ágazatokban, ahol az FV és az RDV aránya együttesen magas (a 99. percentilis felett van), ténylegesen csökkenhet az export, amikor valutájuk leértékelődik.

A feldolgozóipari export reál effektív árfolyam (REER) rugalmasságának időbeli csökkenését, valamint a globális értékláncok ebben betöltött szerepét mutatták ki Ahmed és szerzőtársai (2015) az 1996 és 2012 közötti időszakban 46 országot lefedő empirikus elemzésükben. Eredményeik szerint a bruttó reálexport REER-rugalmassága abszolút értékben az időszak eleji átlagos 1,1-ről az időszak végére 0,6-ra csökkent. Az iparági szintű adatokra meglehetősen robosztus eredményeik alapján az export REER-rugalmasság csökkenésének átlagosan 40 százalékát magyarázta a globális értékláncokban való részvétel, melyet a de Soyres és szerzőtársai (2018) által használthoz hasonló, Koopman és szerzőtársai (2010) által kidolgozott mutatók segítségével mértek. Eredményeik tehát összességében azt mutatják, hogy az export REER-rugalmasságának csökkenése részben azzal magyarázható, hogy a REER nem ragadja meg megfelelően az árversenyképesség változásait a globális értékláncok világában. Egyéb lehetséges magyarázótenyezők között sorolják fel, hogy a kereskedelem növekedése lelassult (Constantinescu és szerzőtársai, 2015). Továbbá, a kereskedelempolitika is reagálhat a reál leértékelésekre. Például Bown és Crowley (2012) bizonyítékot talált arra, hogy a kereskedelmi partnerek árfolyammozgásaira válaszul ideiglenes kereskedelmi akadályokat, például dömpingellenes és kiegyenlítő vámokat állítanak fel.

Ahmed és szerzőtársai (2015) tanulmánya egy Magyarországra nézve is releváns megállapítást tartalmaz. Ugyanis rámutatnak arra, hogy a német ellátási láncokba szorosabban integrált országokban (Lengyelország, Magyarország, Csehország és Szlovákia) sokkal erősebben

ellaposodott a REER változásának és a Németországba irányuló export változásának a korrelációja, mint azokban, amelyek lazábban integrálódnak a német ellátási láncokba (Bulgária, Lettország, Litvánia, Románia és Szlovénia), lásd 2. ábra. Ehhez hozzáteszik, hogy bár minden bizonnyal más tényezők is szerepet játszottak, ezek a bizonyítékok arra utalnak, hogy a határokon átnyúló termelési kapcsolatok hozzájárulhatnak a leértékelés hatékonyságának csökkenéséhez.

2. ábra: A reál effektív árfolyam (REER) és a Németországba irányuló bruttó reál export változása (év/év, %) országcsoportonként 1996 és 2003, valamint 2004 és 2012 között (Ahmed és szerzőtársai, 2015, p. 21)



Source: IMF, JP Morgan and National Sources.

A hagyományos REER mutató Bems és Johnson (2012) szerint sem alkalmas a versenyképesség mérésére, ha az importot export előállítására használják. Ugyanis a hagyományos REER az Armington (1969) keresleti rendszere által biztosított elméleti alapokon nyugszik. Ebben a keretben az egyes országok megkülönböztetett termékei versenyeznek más országok termékeivel a célpiacokon. A hagyományos REER-formulák az egyes országok bruttó kibocsátását és exportját az adott ország termékeként határozzák meg, feltételezve, hogy ezeket a termékeket teljes egészében belföldön állítják elő. Bems és Johnson (2012) szerint azonban ez az elképzelés elavult, mivel a globális ellátási láncok elterjedésével az országok egyre inkább arra specializálódtak, hogy a termelés egy bizonyos szakaszában teremtsenek hozzáadott értéket, ahelyett, hogy teljes termékeket állítanak elő. Következésképp az országok a hozzáadott érték biztosításáért versenyeznek, nem pedig a végső árukért vagy akár a bruttó exportért.

Bems és Johnson (2012) ezt egy iPhone példájával érzékelteti. Rámutatnak, hogy a hagyományos Armington-megközelítés az iPhone-t Kína termékeként határozza meg, és azt

feltételezi, hogy Kína versenyez más okostelefon-gyártókkal a külföldi piacokon. Így e meghatározás alapján az iPhone árának emelkedése Kína versenyképességének csökkenését vonná maga után. Szerintük a valóságban azonban Kína az iPhone végső összeszerelési helye, egy láncszem a sok országra kiterjedő termelési láncban. Ezért Kína közvetlenül versenyez más lehetséges iPhone-összeszerelőkkel, nem pedig önmagában az okostelefon-gyártókkal. Ebből azt a következtetést vonják le, hogy annak mérésére kell törekedni, hogy az összeszerelési szolgáltatások iránti kereslet (kínai hozzáadott érték) miként változik e szolgáltatások árának változását követően (kínai bérek). Ezt másképpen úgy fogalmazzák meg, hogy a kínai terméket úgy kell meghatározni, hogy az a Kínában előállított iPhone hozzáadott értékének töredéke legyen.

Bems és Johnson (2012) létrehoznak egy új, hozzáadott érték REER-t, mely jelentős különbségeket mutat a hagyományos REER-rel összehasonlítva. Például azt, hogy az USA hozzáadott érték REER 2000 óta jobban leértékelődött, mint a hagyományos REER, míg a kínai hozzáadott érték REER jobban felértékelődött, mint a hagyományos REER. Európában a német hozzáadott érték REER 1995 óta jobban felértékelődött, mint a hagyományos REER, míg Portugáliában, Írországbán, Olaszországban, Görögországban és Spanyolországban ennek az ellenkezője igaz. Az új mutató tartalmazza a határon átnyúló input kapcsolatokat és a reál hozzáadott érték árait (GDP deflátorok) használja az árváltozások mérésére a fogyasztói árváltozásokkal szemben. Leigh és szerzőtársai (2017) tanulmánya is arra hívja fel a figyelmet, hogy a kereskedési volumen deflátorának megválasztása jelentősen befolyásolja az eredményeket. Tanulmányukban az árfolyamok és a kereskedelmi forgalom közötti kapcsolat időbeli stabilitását vizsgálva 1980 és 2014 között nem találtak meggyőző bizonyítékot arra, hogy a globális értékláncokban való részvétel gyengítette volna az árfolyam-kereskedelem kapcsolatot. Korábbi eredményeikkel ellentétes megállapításokra jutottak Ahmed és szerzőtársai (2015) is, amikor a Bems és Johnson (2012) által kidolgozott globális értékláncokban való részvételt korrigáló REER-mértékeket használta a hagyományos REER helyett, már nem találták ugyanazt az idő múlásával csökkenő rugalmassági mintázatot.

Egyes tanulmányok a fejlettségi szint és az export összetételének szerepét hangsúlyozzák az árfolyamok exportra gyakorolt hatásának a magyarázatában. Freund és Pierola (2012) szerint például a leértékelődés ugyan serkenti a feldolgozóipari exportot a fejlődő országokban, de ez már nem igaz a fejlett országokra nézve. Eichengreen és Gupta (2013) eredményei azt mutatják, hogy a reálárfolyam hatása erősebb a szolgáltatások exportjára, mint az árukéra.

A szakirodalmon belül tehát nincs teljes egyetértés abban, hogy a globális értékláncok elterjedésével az árfolyamok és az export valóban elvált volna egymástól. Ebben fontos szerepe van az eltérő módszertanoknak, mint ahogy arra Ahmed és szerzőtársai (2015) példája is rámutatott.

3. ADATOK

A kutatási kérdés megválaszolásához a forintárfolyam és a magyar export közötti kapcsolatot kétféleképpen vizsgálom: először az árfolyamok exportárakra, majd az exportvolumenekre gyakorolt hatásán keresztül. Ehhez adatforrásként főleg a World Input-Output Database (WIOD) 2016-os kiadását használom, mely több adattáblából áll és 28 EU-tagországot (köztük Magyarországot is), valamint a világ 15 másik nagyobb országát fedi le a 2000 és 2014 közötti időszakban.

Az adattáblák között több input-output tábla is található, melyek közül a World Input-Output Tables a 43 ország 56 szektoráról tartalmaz információkat éves szinten folyóáron és az előző év áraiban, dollárban kifejezve. A szektorális szintű input-output táblák lehetővé teszik az ágazatonkénti teljes (tehát az összes, adatbázisban szereplő országgal vett együttes) magyar export meghatározását folyóáron, valamint az előző év áraiban mérve egyaránt. Ezek az adatok lehetővé teszik az árak százalékos változásának kiszámítását ágazatonként. Mivel az előző évi áron kifejezett értékek csak a 2001 és 2014 közötti időszakra érhetőek el, ezért az árak százalékos változásai is csak erre az időszakra állíthatók elő. Az árak százalékos változásának ismeretében a nominális exportvolumenre vonatkozó adatok kifejezhetőek reál értelemben is a teljes 2000 és 2014 közötti időszakra, melyhez a 2000-es évet vettem bázisul. Az exportvolumeneket – az exportárakhoz hasonlóan – az előző évhez mért százalékos változás formájában fejeztem ki.

Mivel az exportárakat, illetve az exportvolumeneket is aggregált szinten, Magyarország összes, az adatbázisban szereplő külkereskedelmi partnerével vizsgálom, ezért a forint nominál effektív árfolyamát (NEER) és reál effektív árfolyamát (REER) használtam az elemzés során. A REER a NEER-nek a fogyasztói árindexszel (CPI) deflált értéke és az országok árversenyképességének egy standard mérőszáma. Mindkét mutató értékének növekedése a forint felértékelődését jelzi a kereskedelmi partnerek valutáiból képzett súlyozott kosárral szemben. Ezek az adatok az IMF statisztikáiból származnak, ahol az adatok éves szinten voltak kifejezve oly módon, hogy a 2010. évet vették bázisnak. A változók az eddigiekhez hasonlóan az előző évi értékéhez viszonyított százalékos változásuk formájában szerepelnek a modellben.

További adatforrásként felhasználtam még a WIOD adatbázisából elérhető Socio Economic Accounts (SEA) adattáblát, mely az input-output táblákkal megegyező besorolást felhasználva szolgáltató ágazati szintű adatokat többek között a foglalkoztatásról és a tőkeállományról, a

nemzeti valuta milliójában kifejezve. Az adattáblában szereplő változók közül a labour compensation (LAB), valamint capital compensation (CAP) változókat használtam fel az elemzésem során, mint az exportárakat lehetségesen befolyásoló kontrollváltozók. Ezeknek a változóknak szintén az előző évi értéküktől vett százalékos változását használtam fel a modellépítés során.

Az exportvolumeneket befolyásoló lehetséges kontrollváltozók közül felhasználtam még a hazai GDP késleltetett értékét (1 év), valamint az EU GDP-jét, mint a külkereskedelmi partnerek keresletét megtestesítő változó. Mindkét változó esetében a Világbank az adatforrás és az értékek az előző évhez mért százalékos változás formájában vannak kifejezve.

Az adatok tisztítása után 48 ágazat 2001 és 2014 közötti időszakra vonatkozó adatai maradtak az adatbázisban, mely összesen 672 megfigyelést jelent. Az ágazatok közül 8-at eltávolítottam, mert a hozzájuk rendelt export értéke 0 volt vagy a CAP változó értéke az adott iparág esetében nem volt értelmezhető (negatív előjel). Mivel az exportárak változása a rendelkezésre álló adatok alapján nem volt előállítható a 2000-es évre, ezért ezt az évet kihagytam az adatbázisból.

4. MÓDSZERTAN

Mivel a tisztított adatbázis egyaránt rendelkezik idősoros és keresztmetszeti dimenzióval, ezért panel adatelemzési módszerek használatát láttam indokoltnak. Következésképp panel regressziót alkalmaztam fix hatás modell formájában az árfolyamok exportárakra, illetve exportvolumenre gyakorolt hatásának vizsgálatára. A regressziós keretrendszer kialakításakor a de Soyres és szerzőtársai (2018), illetve az Ahmed és szerzőtársai (2015) által használt modellek jelentették a kiindulópontot. A konkrét modelleket a továbbiakban részletesen is ismertetem.

4.1. ÁRAK REGRESSZIÓJA

Elsőként a forintárfolyam exportárakba történő begyűrűzését vizsgáltam az (1) egyenlet által leírt regresszió segítségével. Az egyenletben P_{it} jelöli az exportárak százalékos változását (USD alapon kifejezve) az i iparágban a t időpontban a $t-1$ időponthoz viszonyítva, $NEER_{it}$ pedig a nominál effektív árfolyam változását az előző időszakhoz viszonyítva, százalékban kifejezve. Továbbá kontrollváltozóként szerepelnek még a WIOD-SEA adattábla labour compensation (LAB), valamint capital compensation (CAP) változók (hazai valutában kifejezett) százalékos változásai. Előbbi a munka-, míg utóbbi a tőkeköltségek mérésére szolgál. Ezenkívül α_i jelöli az egyedi hatásokat, ε_{it} a hibatagot.

$$P_{it} = \alpha_i + \beta_1 NEER_{it} + \beta_2 CAP_{it} + \beta_3 LAB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Az (1) egyenletben a vizsgálat szempontjából a β_1 koefficiens értéke a leglényegesebb, ugyanis ez méri az árfolyamváltozás begyűrűzésének mértékét az exportárakba. Feltevésem szerint a koefficiens szignifikáns és pozitív előjele van, melynek következményeként a forint nominál effektív árfolyamának növekedése (felértékelődése) a külföldi valutában kifejezett árak emelkedését eredményezi. Analóg módon a NEER csökkenése (a forint leértékelődése) az exportárak csökkenését eredményezi. Lényegében β_1 esetében egy rugalmassági együtthatóról van szó, melynek értéke minél közelebb van 1-hez, annál tökéletesebb az árfolyamok begyűrűzése az exportárakba. Amennyiben β_2 és β_3 szignifikánsnak bizonyulnak, úgy az értékeikről azt várom, hogy pozitívak. A költségek emelkedése ugyanis intuitív módon az árak emelkedését vonja maga után, ceteris paribus.

4.2. VOLUMENEK REGRESSZIÓJA

A forintárfolyam exportvolumenre gyakorolt hatását a (2) egyenlet által leírt regresszióval vizsgáltam. Az egyenletben Exp_{it} jelöli az exportvolumen százalékos változását (reál értelemben, 2000. évi árakat bázisként felhasználva) az i iparágban a t időpontban a $t-1$ időponthoz viszonyítva, $NEER_{it}$ pedig az előző egyenlethez hasonlóan a nominál effektív árfolyam százalékos változását. Továbbá kontrollváltozóként szerepelnek még a hazai GDP 1 éves késleltetettjének, valamint az EU GDP-jének százalékos változása az előző időszakhoz viszonyítva. α_i szintén az egyedi hatásokat jelöli, ε_{it} a hibatagot.

$$Exp_{it} = \alpha_i + \beta_1 NEER_{it} + \beta_2 lagged_GDP_{it} + \beta_3 EU_GDP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

A (2) egyenletben a vizsgálat szempontjából szintén a β_1 koefficiens értéke a legérdekesebb. Feltevésem szerint a koefficiens szignifikáns és negatív előjele van, melynek következményeként a NEER növekedése (a forintárfolyam felértékelődése) csökkenti az exportot. Analóg módon a NEER csökkenése (a forint leértékelődése) pedig növeli az exportot. Amennyiben β_2 és β_3 szignifikánsnak bizonyulnak, úgy az értékeikről azt várom, hogy pozitívak.

Továbbá a forintárfolyam exportvolumenre gyakorolt hatását a reál effektív árfolyam százalékos változását ($REER_{it}$) felhasználva is megvizsgáltam. Lásd (3) egyenlet.

$$Exp_{it} = \alpha_i + \beta_1 REER_{it} + \beta_2 lagged_GDP_{it} + \beta_3 EU_GDP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

A koefficiensekkel kapcsolatos várakozásaim megegyeznek a korábban a (2) egyenletnél tett feltevéseimmel.

5. EREDMÉNYEK

5.1. ÁRAK

Az árfolyam exportárakra gyakorolt hatásának vizsgálatára felírt regresszió elvégzése előtt lekértem a változók korrelációs mátrixát, melyet az 1. táblázat tartalmaz.

1. táblázat: Korrelációs mátrix az árk regressziójában szereplő változókra

Változó	P	NEER	CAP	LAB
P	1			
NEER	0,51	1		
CAP	0,08	0,03	1	
LAB	0,28	0,25	-0,04	1

A mátrixból a várakozásoknak megfelelően előzetesen kiolvasható az exportárak százalékos változása (P) és a nominál effektív árfolyam (NEER) százalékos változása, valamint a P és munkaköltséget mérő változó (LAB) közötti közepes pozitív irányú együttmozgás. A többi változó közül egyedül a NEER és a LAB között van a gyengénél erősebb kapcsolat ($r = 0,25$). Mivel a magyarázóváltozók közötti kapcsolat akár a multikollinearitás jelenlétét is eredményezheti a később futtatni kívánt regressziós modellben, ezért lekértem a változók VIF mutatóit, melyet a 2. táblázat tartalmaz.

2. táblázat: VIF mutatók az árk regressziójában szereplő magyarázóváltozókra

NEER	CAP	LAB
1,06	1	1,07

A VIF mutatók alapján nem figyelhető meg zavaró mértékű multikollinearitás.

Ezt követően az (1) egyenlet által leírt fix hatás panel regressziót végeztem. Mivel az általam lefutott első modellspecifikáció esetében autokorreláció volt jelen (a Breusch-Godfrey/Wooldridge teszt p-értéke gyakorlatilag zérussal egyenlő), ezért a standard hibák korrigálására ún. klaszterezett standard hibákat használtam. Ennek eredményeként a koefficiensek értékei nem változtak, csak a hozzájuk tartozó tesztek értékei, melynek

következtében a tőkeköltségek százalékos változását kifejező CAP változó az eredetitől eltérően nem bizonyult szignifikánsnak ($\alpha = 5\%$). Az így kapott modellt a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat: Fix hatás modell az exportárindexre, klaszterezett standard hibákkal

Változó	Koefficiens	Klaszterezett standard hiba	t-érték	p-érték
NEER	0.38502	0.02830	13.607	<2e-16***
CAP	0.02490	0.01350	1.844	0.07155*
LAB	0.15379	0.04893	3.143	0.00289***

***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Az előzetes várakozásoknak megfelelően a NEER koefficiense szignifikáns, előjele pedig pozitív. Az árfolyamok exportárakba történő begyűrűzése azonban közel sem teljes: a forint nominál effektív árfolyamának 1%-os felértékelődése az exportárak 0,39%-os növekedéséhez vezet. Analóg módon, egy 1%-os leértékelődés az exportárak 0,39%-os csökkenéséhez vezet. Ezenkívül a munkaköltségek százalékos változásának mérésére használt LAB változó lett még szignifikáns, az intuíciónak megfelelően pozitív előjellel. A munkaköltségek 1%-os emelkedése az exportárak 0,15%-os növekedését eredményezi. Az így kapott modell magyarázóereje (R-négyzet) 30,67%.

5.2. VOLUMENEK

Habár az előbbieken megerősítést nyert az árfolyamok és az exportárak közötti szignifikáns negatív irányú kapcsolat, abból még nem következik automatikusan, hogy ez az exportvolumenekben is megjelenik. Az árfolyam exportvolumenekre gyakorolt hatásának vizsgálatára felírt regresszió elvégzése előtt szintén lekértem a változók korrelációs mátrixát, melyet az 4. táblázat tartalmaz.

4. táblázat: Korrelációs mátrix a volumenek regressziójában szereplő változókra

Változó	Exp	NEER	lagged_GDP	EU_GDP
<i>Exp</i>	1			
<i>NEER</i>	0,07	1		
<i>lagged_GDP</i>	0,05	0,62	1	
<i>EU_GDP</i>	0,13	0,42	0,23	1

A mátrixból az előzetes várakozásokkal ellentétben nem olvasható ki a reálexport százalékos változása (*Exp*) és a nominál effektív árfolyam (*NEER*) százalékos változása közötti érdemi együttmozgás. Mivel több magyarázóváltozó között is közepes mértékű kapcsolat olvasható ki, ezért lekértem a változók VIF mutatóit, melyet az 5. táblázat tartalmaz.

5. táblázat: VIF mutatók a volumenek regressziójában szereplő magyarázóváltozókra

NEER	lagged_GDP	EU_GDP
1,89	1,63	1,22

A VIF mutatók alapján enyhe multikollinearitás figyelhető meg, melynek mértéke azonban nem számít zavarónak.

Ezt követően az (2) egyenlet által leírt fix hatás panel regressziót végeztem. Mivel a kiinduló modellben szintén jelen volt az autokorreláció, valamint a heteroszkedaszticitás is (a Breusch-Godfrey/Wooldridge és a Breusch-Pagan tesztek p-értékei megközelítőleg nullák), ezért a korábbiakhoz hasonlóan klaszterezett standard hibákat használtam. Ez azonban nem változtatott a változók szignifikanciáján. Az így kapott modellt a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat: Fix hatás modell az exportvolumenre, klaszterezett standard hibákkal

Változó	Koefficiens	Klaszterezett standard hiba	t-érték	p-érték
NEER	-0.02902	0.07980	-0.364	0.7177
lagged_GDP	0.24023	0.36820	0.652	0.5173
EU_GDP	1.40956	0.54248	2.598	0.0125**

***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Ebben az esetben azonban már nem igazolódtak be az előzetes várakozások: a NEER semmilyen szokásos szignifikancia szinten nem tekinthető szignifikánsnak ($p = 0,72$). A forint nominál effektív árfolyamának változása tehát nincs hatással a reálexport volumenének változására. Annak alakulására egyedül az EU-s GDP változása van hatással a bevont magyarázóváltozók közül: a változó koefficiense az előzetes várakozásoknak megfelelően pozitív és szignifikáns ($\alpha = 5\%$). Az EU-s GDP 1%-os növekedése 1,41%-os növekedést eredményez az export volumenében. Ez felhívja a figyelmet a külkereskedelmi partnerek keresletének szerepére. A modell magyarázóereje (R-négyzet) 1, 82%.

Mivel a NEER nem bizonyult szignifikánsnak, ezért az árfolyam exportvolumenekre gyakorolt hatását a REER-t használva is megvizsgáltam. Ennek eredményét tartalmazza a 7. táblázat.

7. táblázat: Fix hatás modell az exportvolumenre, klaszterezett standard hibákkal (REER)

Változó	Koefficiens	Klaszterezett standard hiba	t-érték	p-érték
REER	0.01456	0.04336	0.336	0.7386
lagged_GDP	0.19336	0.31367	0.616	0.5406
EU_GDP	1.36194	0.51868	2.626	0.0116**

***p<0,01; **p<0,05; *p<0,1

Az így kapott modellben azonban szintén csak az EU-s GDP változása van hatással az exportvolumen alakulására nézve. A változó koefficiensének értéke nagyságrendjét tekintve nem változott az előző modellben kapott értékéhez képest: Az EU-s GDP 1%-os növekedése 1,36%-os növekedést eredményez az export volumenében. A modell magyarázó ereje (R-négyzet) 1, 81%.

6. KONKLÚZIÓ

Széles szakirodalom vizsgálja, hogy a globális értékláncokban való részvétel hogyan befolyásolhatja az árfolyamnak az exportárakba és az exportvolumenekben történő begyűrzését. Ennek tükrében munkám során arra a kérdésre kerestem a választ, hogy a forintárfolyamnak milyen hatása van a magyar exportra. Hipotézisem, amely szerint a forintárfolyamnak mind az exportárakra, mind az exportvolumenekre szignifikáns hatása van, csak részben nyert megerősítést. Az exportárak esetében valóban kimutatható, hogy a forint leértékelődése (felértékelődése) csökkenti (növeli) a külföldi devizában kifejezett exportárakat. A forint árfolyamának 1%-os leértékelődése (felértékelődése) az exportárak 0,39%-os csökkenéséhez (növekedéséhez) vezet. Az exportvolumen változása esetében azonban nem bizonyult szignifikánsnak az árfolyamváltozások hatása. Arra egyedül az EU-s GDP változása volt hatással az általam vizsgált magyarázóváltozók közül: az EU-s GDP 1%-os növekedése megközelítőleg 1,4%-os növekedést eredményez az export volumenében. Mivel munkám során csak a hatások meglétét vizsgáltam, azoknak időbeli alakulását nem, így eredményeim nem szolgáltatnak magyarázatot arra, hogy a globális értékláncok terjedésének milyen szerepe van az eredményekben. Ez a kérdés további kutatások tárgyát képezheti.

7. HIVATKOZÁSOK

Ahmed, S., Appendino, M., & Ruta, M. (2015). Depreciations without Exports? Global Value Chains and the Exchange Rate Elasticity of Exports. *World Bank Policy Research Working Paper*, (7390)

Amiti, M., Itskhoki, O., & Konings, J. (2014). Importers, exporters, and exchange rate disconnect. *American Economic Review*, 104(7), 1942-78.

Armington, P. S. (1969). A theory of demand for products distinguished by place of production. *Staff Papers*, 16(1), 159-178.

Bems, R., & Johnson, R. C. (2012). *Value-added exchange rates* (No. w18498). National Bureau of Economic Research.

Bown, C. P., & Crowley, M. A. (2013). Import protection, business cycles, and exchange rates: Evidence from the Great Recession. *Journal of international Economics*, 90(1), 50-64.

Constantinescu, C., Mattoo, A., & Ruta, M. (2015). *The global trade slowdown: cyclical or structural?*. International Monetary Fund.

de Soyres, F., Frohm, E., Gunnella, V. & Pavlova, E. (2018). Bought, Sold and Bought Again: Complex value chains and export elasticities. *World Bank Policy Research Working Paper*, (8535).

Eichengreen, B. & Gupta, P. (2013). The Real Exchange Rate and Export Growth: Are Services Different? Policy Research Working Paper Series 6629, The World Bank.

Freund, C., & Pierola, M. D. (2012). Export surges. *Journal of Development Economics*, 97(2), 387-395.

Johnson, R. C., & Noguera, G. (2017). A portrait of trade in value-added over four decades. *Review of Economics and Statistics*, 99(5), 896-911.

Koopman, R., Powers, W., Wang, Z., & Wei, S. J. (2010). *Give credit where credit is due: Tracing value added in global production chains* (No. w16426). National Bureau of Economic Research.

Krugman, P. (1991). *Has the Adjustment Process Worked? Policy Analyses in International Economics*. Washington: Institute for International Economics.

Leigh, M. D., Lian, W., Poplawski-Ribeiro, M., Szymanski, R., Tsyrennikov, V., & Yang, H. (2017). *Exchange rates and trade: A disconnect?* International Monetary Fund.

Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity*, 2008(2), 365-412.

Török, Á. (2006): *Stratégiai ágazat stratégia nélkül? A magyar kutatás-fejlesztés teljesítménye és versenyképessége nemzetközi összehasonlításban*. Szombathely: Savaria University Press.

Wang, Z., Wei, S. J., & Zhu, K. (2013). *Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels* (No. w19677). National Bureau of Economic Research.