

BRAUN ERIK–KISS TIBOR–SEBESTYÉN TAMÁS

# A magyar járműipar kapcsolati szerkezetének vizsgálata

## A német járműipartól való függőség alakulása

A tanulmány a hazai járműipar függőségét vizsgálja, ágazati szintű beszállítói és értékesítési adatok alapján. Az ökológiai hálózatelemzés függőségi mutatóit használva dolgoztuk fel az adatokat, s ily módon vettük figyelembe az ágazatok közötti tágabb értékesítési láncolatok szerepét is. A közvetlen értékesítési és beszerzési kapcsolatokra alapozó számításokkal szemben az általunk alkalmazott módszer az értékesítési kapcsolatok esetében nagyobb, míg a beszerzési kapcsolatok alapján kisebb függőséget mutat a német járműipart tekintve, míg a német gazdaságtól való függés az értékesítési és beszerzési oldalon is magasabb az új módszer szerint. Bár a függőség mind az értékesítési, mind a beszállítói kapcsolatok alapján erős, az előbbi esetben csökkenő, az utóbbi esetben növekvő tendencia figyelhető meg. A hazai járműipar saját belső felhasználásától való függősége, illetve összességében a magyar ágazatokkal szembeni kitettsége rendkívüli mértékben csökkent 2000–2014 között. Régiós összehasonlításban megállapítható, hogy a magyar járműipar a legnagyobb mértékben a német járműiparral és a német gazdasággal szemben kitett, egyben a legkevésbé függ a belföldi gazdaságtól.\*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: C67, F15, O24, O25.

Az elmúlt évtizedekben jelentős mértékű beruházások történtek a magyar járműiparban, több multinacionális vállalat (például Suzuki, Opel, Audi, Mercedes) hozott létre gyárat és telephelyet Magyarországon. Ennek hatására az ágazat a gazdaság meghatározó szereplőjévé nőtte ki magát, és szerepe a BMW 320 milliárd forint és a Mercedes

\* A kutatást az Innovációs és Technológiai Minisztérium Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Programja finanszírozta a Pécsi Tudományegyetem 4. – A hazai vállalatok szerepének növelése a nemzet újraiparosításában – tématerületi programja keretében, a tanulmány az NKFI Alap támogatásával készült (K 132276). A szerzők köszönettel tartoznak az anonim lektoroknak a tanulmánnyal kapcsolatosan tett megjegyzéseikért is.

Braun Erik, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola (e-mail: braun.erik@ktk.pte.hu).

Kiss Tibor, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, Kék Gazdaság Kutatóközpont (e-mail: kisst@ktk.pte.hu).

Sebestyén Tamás, Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar, MTA-PTE Innovációs és Gazdasági Növekedés Kutatócsoport (e-mail: sebestyent@ktk.pte.hu).

A kézirat első változata 2020. január 10-én érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18414/KSZ.2020.6.557>

490 milliárd forint értékű folyamatban lévő beruházásaival várhatóan tovább növekszik a jövőben (*MNB [2018a]*). Az ágazatban zajló beruházások gazdasági hatásait jól szemlélteti, hogy az *MNB [2018b]* becslése szerint 2020-ban a BMW 1 százalékkal, míg a Mercedes 1,31 százalékkal járul hozzá a vállalati beruházások éves változásához, ami 2021-re a BMW esetében 1,3 százalékra növekszik, továbbá 2019 és 2021 között a BMW betelepülése várhatóan 0,3 százalékkal járul hozzá a gazdasági növekedéshez. Fontos megjegyezni, hogy az iparágban tevékenykedő óriáscégek alapvetően exportra termelnek, ami által a világpiacon zajló kereskedelmi folyamatok jelentős mértékben képesek hatást gyakorolni a magyar járműiparra és így az egész hazai gazdaságra.

Az ágazat elemzésében további meghatározó tényezőnek bizonyul, hogy a legnagyobb szereplők mögött döntő mértékben német anyavállalatok húzódnak meg, ami a német tőke jelentőségét és a német gazdasággal kialakított szoros viszonyt tükrözi. Ennek köszönhetően a magyar gazdasági szerkezettel kapcsolatban gyakran felmerül, hogy a gazdaság egyre inkább egy lábon áll, hiszen az ipari termelés értékének 5,59 százalékát adta a járműipari alág 2001-ben, ami 2018-ra már 9,02 százalékra növekedett (*KSH [2019]*).

Fontos megemlíteni, hogy az ágazat kibocsátásának mértékét is legfőképp egy ország, Németország határozza meg (*Antalóczy [2016]*). Tanulmányunkban azt vizsgáljuk, hogy milyen mértékben függ a magyar járműipar a német járműipartól és összességében a német gazdaságtól az ágazati szintű értékesítési láncokat figyelembe véve. Az ágazatközi kereskedelmi kapcsolatok szerint 2000-ben a hazai járműipar 1256 millió dollár értékben adott el termékeket és szolgáltatásokat a német járműipar számára, ami a szektor teljes kibocsátásának (6808 millió dollár) 18,45 százaléka (*WIOD [2016]*). 2014-re az eladások 5165 millió dollárra nőttek, ami a szektor teljes kibocsátásának (29 072 millió dollár) 17,77 százaléka. Az adatok tehát azt mutatják, hogy a függőség erős, valamint a kitétség valamelyest csökkent 2000 és 2014 között. *Braun-Sebestyén [2019]* tanulmánya szintén a járműipar értékesítési kapcsolatainak magas szintű koncentrációját és annak csökkenő tendenciáját mutatta ki.

A szakirodalomban fellelhető elemzések nagy része az ilyen jellegű függőséget az előbbiekben is említett közvetlen értékesítési adatok alapján vizsgálja, vagyis az ágazatok közötti közvetlen tranzakciós kapcsolatokat vizsgálja. Tanulmányunkban azzal egészítjük ki ezeknek az elemzéseknek a körét, hogy a közvetlen kapcsolatok mellett az ágazatok közötti áttételes, közvetett kapcsolatok szerepét is figyelembe vesszük – másképpen fogalmazva, az egyes ágazatok teljes globális értékláncban (értékesítési hálózatban) betöltött szerepét és az ebből adódó függőségi viszonyokat elemezzük. Ennek érdekében egyrészt új módszertant, az ökológiai hálózatelemzést használjuk fel, amelynek segítségével az ökológiai rendszerek elemeinek függőségi viszonyaival analóg módon a gazdasági ágazatok közötti függőségi viszonyok is felmérhetők (*Kiss [2019]*). A módszer előnye, hogy a kitétség a teljes kapcsolatrendszer alapján határozódik meg, valamint az ágazati szintű hatások országokra történő aggregálásával a magyar járműipar német gazdasággal szembeni kitétsége is megállapítható. Másrészt, az export-import adatokon túlmutatóan elemzésünket egy olyan globális input-output táblára építjük, amely viszonylag részletes bontásban (mélységben) és regionális lefedettségben (szélességben) tartalmazza az ágazatközi tranzakciókat (*WIOD [2016]*).

Így egy olyan tranzakciós hálózatot tudunk elemezni, amelynek a csúcspontjai adott országok adott gazdasági ágazatai. Az adatbázis sajátosságából adódóan tanulmányunkban az ágazatok azon inputkapcsolatait, amelyek külföldi ágazatok irányából erednek, importkapcsolatoknak, míg azokat az outputkapcsolatokat, amelyek külföldi ágazatok irányába mutatnak, exportkapcsolatoknak hívjuk.

A magyar gazdaság szerkezete szempontjából szintén gyakran elhangzó megállapítás annak duális jellege. Ennek a dualitásnak szintén egy, a korábbiakhoz képest részletgazdagabb képét képes adni a hálózatelemzési eszköztár, mivel segítségével feltérképezhetők az egyes ágazatok belföldi és külföldi beágyazottsága, kötődése közötti különbségek (*Braun–Sebestyén* [2019]). A tanulmányban használt módszertan lehetőséget nyújt arra is, hogy megvizsgáljuk az ágazat saját belső felhasználásától, valamint a többi magyar ágazattól, vagyis a magyar gazdaságtól való függőségét is az értékesítési és felhasználási – másképpen beszállítói – kapcsolatrendszer alapján. A hálózatelemzési eszközökkel kapott eredményeket összevetjük a hagyományos exportstatisztikák alapján meghatározott függőségi mértékekkel, ami rávilágít arra, hogy miért is fontos a szereplők közötti kapcsolatrendszer mélyebb és alaposabb figyelembevétele. Végül, a hazai járműipar kapcsolatrendszerének kiértékelése során kapott eredményeket összevetjük a cseh, a szlovák és a német járműiparra kapott azonos eredményekkel. Ezekben az országokban szintén erős ágazat a járműipar, továbbá Csehországban és Szlovákiában Magyarországhoz hasonlóan jelentős a német vállalatok szerepelvállalása az iparágban.

A következő fejezetben áttekintjük a magyar gazdasági szerkezettel, különösen a magyar járműipar szerepével foglalkozó tanulmányokat. Ezt követően részletesen ismertetjük az ökológiai hálózatelemzés függőségi mutatóinak módszertanát a szereplők közötti függőségi viszony mérésére, valamint a felhasznált adatokat. Majd a magyar járműipar kapcsolati szerkezetét elemezzük, továbbá a német, a cseh és a szlovák járműipar kapcsolatrendszerének struktúrájába nyújtunk betekintést, összehasonlítva a hazaiával. A tanulmányt az eredmények összegzésével és a következtetések levonásával zárjuk.

## A gazdasági szerkezet és a járműipar jelentősége

A gazdasági szerkezet vizsgálata az egyszerű ágazati kibocsátások és exportmennyiségek elemzésétől kezdve a szereplők közötti bonyolultabb, komplex kapcsolatrendszer figyelembevételéig számos módszer alapján elvégezhető. Elsőként a hagyományos elemzési eszközöket mutatjuk be, amelyek az ágazatok értékesítési volumenjein, valamint a különféle input-output modelleken alapulnak, majd olyan tanulmányokra térünk ki, amelyek az ágazatok közötti komplex kapcsolatrendszer felhasználásával a rendszer szerkezetének tulajdonságaira összpontosítanak. A szakirodalom áttekintése során a módszertan szempontjából releváns tanulmányok mellett elsősorban olyan kutatásokat említünk meg, amelyek a hazai járműipar helyzetére helyezik a hangsúlyt.

A gazdasági szerkezet vizsgálata során a legtöbbet használt mutatószámok az egyes ágazatok termelésben, hozzáadott értékben vagy exportteljesítményben

betöltött szerepét/részarányát mérik. E módszert követve az utóbbi néhány esztendőben a magyar gazdaság szerkezetével és az ipari szektorok fontosságával számos alkalommal foglalkoztak a szakirodalomban. *Antalóczy* [2015] hangsúlyozza, hogy a 2009-es mély válságot követően a hazai gazdaság nyitottsága fokozódott, és erősödtek a globális értékláncok, ami elsősorban az exportkapcsolatok erősödésében figyelhető meg Magyarországon esetében. A külkereskedelmi mérleg pozíciójának javulása pozitív hatást fejtett ki a gazdasági növekedésre (*Mellár* [2016]), azonban ezek a folyamatok a stabilitást tekintve veszélyeket is hordoznak magukban, hiszen az export összetételében egyre nagyobb szerepet vállal a járműipar (*Antalóczy* [2016], *Lengyel és szerzőtársai* [2016], *Losoncz* [2016], *Soós* [2016]). Az exporttermékek és -szolgáltatások irányát tekintve szintén koncentráció figyelhető meg (*Soós* [2016]), különösen Németország irányába (*Antalóczy* [2016]). Az ágazati kibocsátások és az exportadatok tehát azt a képet erősítik, amely szerint a magyar gazdaság szinte egy lábón áll, és a hazai gazdaság a járműiparon keresztül egyre nagyobb mértékben függ Németországtól.

A gazdasági szerkezetről és az ágazatok szerepéről még pontosabb képet kaphatunk az input-output elemzések elvégzésével, amelyek az ágazatok közötti közvetlen kapcsolatok mellett a szereplők közötti közvetett hatásokat is figyelembe veszik a számítások során. *Koppány* [2016] a magyar gazdasági növekedés tekintetében vizsgálta meg a hazai járműipar szerepét, és arra jutott, hogy a közvetett hatások miatt az ágazat másfélszer nagyobb mértékben járult hozzá a növekedéshez, ahhoz képest, mint ha csak a közvetlen kapcsolatokat vennénk figyelembe. A szerző egy másik vizsgálata során rámutatott arra, hogy a járműipar hazai gazdaságban betöltött fontos szerepe a jelentős mértékű exportnak köszönhető, míg multiplikatívan gyengén hat a többi ágazatra (*Koppány* [2017]). A járműipar ágazatok közötti kapcsolatrendszerben betöltött közepes szerepét támasztja alá *Koppány* [2018] újabb tanulmánya is, amelyben megvizsgálta, hogyan hat a kibocsátásra az egyes ágazatok eltávolítása a gazdaságból. Az eredmények azt mutatják, hogy a járműipar eltávolítása közepes hatást gyakorolt a kibocsátásra a többi ágazattal való összehasonlítás alapján – ez az eredmény lényegesen árnyalja a magyar gazdaság egy ágazatnak való erős kitettségéről élő képet.

Az input-output elemzésekben a rendszer szereplői a különböző ágazatok, míg a közöttük lévő kapcsolatok a termékek és szolgáltatások áramlása alapján kerülnek definiálásra. *Koppány* [2018] felveti, hogy a kapcsolatrendszer ilyen módon történő meghatározása lehetőséget nyújt hálózatelemzési eszközök alkalmazására is, amelyek segítségével a gazdasági szerkezet más, mélyebb összefüggései is felfedezhetők. Az input-output elemzések és a hálózatelemzési módszerek sokban hasonlítanak egymásra, egyaránt a gazdasági szereplők közötti kapcsolatok szerkezetének leírására helyezik a hangsúlyt, és alkalmasak a körkörös folyamatok szerepének feltárására. A két megközelítés közötti leglényegesebb különbség kevésbé elvi, inkább megjelenítésbeli.

A gazdaság szereplői között kialakuló kapcsolatrendszer vizsgálata különösen fontos a hálózatelemzéssel kapcsolatos szakirodalomban is, hiszen ez a kapcsolódási szerkezet kulcsfontosságú tényező a rendszer hatékony és stabil működésének szempontjából (*Bala-Goyal* [2000], *Jackson* [2010], *Jackson-Wolinsky* [1996]). Egyrészt

a kapcsolódási hálózat meghatározó tulajdonsága, hogy az azt alkotó szereplők mennyire különböznek egymástól a kapcsolataik számát és erősségét tekintve. Ha a szereplők kapcsolatainak eloszlása szimmetrikus, tehát nagyjából hasonló pozíciót töltenek be a hálózatban, akkor külső sokkhatások esetén a szerkezet nagyobb mértékben képes eliminálni ezeket a hatásokat, és a kibocsátás kevésbé ingadozik, mint ha a szereplők aszimmetrikus szerkezetbe rendeződnek, vagyis néhány ágazat jelentősen erősebb kapcsoltsággal rendelkezik (*Acemoglu és szerzőtársai* [2012], [2017], *Carvalho* [2009]). Másrészt a gazdasági szereplők összekapcsoltságának mértéke szintén jelentősen befolyásolja a rendszeren belüli hatások terjedését (*Cabralés és szerzőtársai* [2017], *Elliot és szerzőtársai* [2014]). Ha a hálózat egy szereplője csupán néhány kapcsolattal rendelkezik, akkor kevés más szereplő képes befolyásolni a működését, azonban ezek a partnerek nagyon erőteljes hatást tudnak kifejteni rá. Ha több kapcsolattal rendelkezik, akkor több partner, de általában kisebb mértékben képes befolyásolni a szereplőt. A hálózatelméleti módszerek alkalmazását bővíti *Braun–Sebestyén* [2019] is, a tanulmány szerzői bemutatták, hogy a teljes rendszer tanulmányozásával más képet kapunk a gazdaság szerkezetéről, mint a közvetlen kapcsolatokra koncentráló export-import elemzések.

*Braun–Sebestyén* [2019] hálózatelemzési eszközöket is használva megállapítja, hogy a járműipar kevésbé beágyazott a hazai gazdaságba, miközben globális szempontból a legfontosabb és legnagyobb mértékben beágyazott hazai ágazat. A szerzőpáros eredményei szerint a magyar gazdaság duális jellege erőteljesebben megjelenik a teljes értékesítési hálózat alapján számolva, mint az exportadatok alapján, továbbá a járműipar kapcsolatainak koncentrációja magas, de időben csökkenő tendenciát mutat. A vizsgálat nem tér ki részletesen arra, hogy a magyar és a német járműipar közötti függőség milyen mértékű, és vajon a német járműipar felé irányuló kapcsolatoknak az utóbbi időben megfigyelt relatív gyengülése miatt csökkent-e az értékesítési kapcsolatok koncentrációja.

A gazdasági szereplők által alkotott kapcsolatrendszerek vizsgálata az ökológiai területeken alkalmazott hálózatelemzési módszerek felhasználásával is lehetséges. Az ökológiában használt eszközök gazdasági területre történő alkalmazhatóságát mutatja be *Kiss és szerzőtársai* [2019] és *Kiss* [2019]. *Kiss és szerzőtársai* [2019] egy termelőüzem ökológiai szempontból történő tervezésével, valamint a rendszer ellenálló képességével és fenntarthatóságával foglalkozott, míg *Kiss* [2019] négysektoros input-output elemzése – amely az ökológiából átvett módszertant alkalmazta – az általunk elvégezni kívánt elemzés céljából is rendkívül fontos megállapításokat tartalmaz. *Szyrmer–Ulanowicz* [1987] input-output mátrixok felhasználásával határozta meg a szereplők közötti függőségi viszonyokat.

Az említett tanulmányok szintén rávilágítanak arra, hogy az input-output elemzések és a hálózatelméleti módszerek alkalmazása nagyon közel állnak egymáshoz, és a hálózati módszerek használatával lehetőség nyílik a korábbi input-output elemzések során kapott eredmények kiegészítésére, megerősítésére. Tanulmányunkban a hálózatelméleti módszertanra építve vizsgáljuk meg a magyar járműipar német járműiparral és a teljes német gazdasággal szembeni kitettségét. A következőkben részletesen bemutatjuk az ökológiai hálózatelemzés módszertanát.

## A függőség mérése és a felhasznált adatok

### *Adatok*

A függőségi viszonyokat a *WIOD* [2016] adatbázis felhasználásával elemezzük. Az adatbázis 43 országra, országonként pedig 56 ágazatra lebontva tartalmazza az ágazatok közötti értékesítési és felhasználási kapcsolatokat, ami lehetővé teszi az országok kereskedelmi kapcsolatainak mélyebb vizsgálatát. Összességében ez egy  $2408 \times 2408$ -as input-output táblát jelent, kiegészítve az országonként lebontott végső felhasználási oszlopokkal, valamint a termékadók és terméktámogatások egyenlegének, a szállítási költségek, a hozzáadott érték és az egyéb kiigazítások mértékével. Az adatbázisban az Európai Unió országai mellett 15 OECD-tagállam szerepel, köztük a világgazdaságban legnagyobb súlyt képviselő gazdaságokkal (például Egyesült Államok, Kína, India, Japán és Brazília). A világ többi részére vonatkozó input-output kapcsolatok összesítve jelennek meg, szintén ágazatokra bontva, amelyeket az elemzés során összegezve, a táblák alsó szegmensében importként, míg a felhasználásokat tekintve exportként kezelünk.

Az input-output táblák 2000-től 2014-ig állnak rendelkezésre éves bontásban (15 darab  $2408 \times 2408$ -as tábla), az ágazatok közötti kapcsolatok folyó áras dollárelszámolásban szerepelnek. Az évek közötti összehasonlítások a folyó áras értékek ellenére esetünkben elvégezhetők, ugyanis a későbbiekben bemutatásra kerülő módszertan csak az értékesítési kapcsolatok egymáshoz viszonyított értékét veszi alapul, azok abszolút nagyságát nem. Fontos megjegyezni, hogy az adatbázisban nem szereplő országokra vonatkozóan összegezve, de szektorális bontásban szerepelnek az adatok. Ezeket az adatokat – az input-output kapcsolatokon kívül – exportként és importként használjuk fel, amelyek részei a szektorok teljes kibocsátásának. A *WIOD* adatbázisáról további részletes tájékoztatást ad *Timmer és szerzőtársai* [2015].

Az input-output táblák készítésével kapcsolatban két tényezőre hívjuk fel a figyelmet, amelyek az empirikus eredmények megbízhatóságának szempontjából különösen fontosak (*Dietzenbacher és szerzőtársai* [2013]). Az adatbázis létrehozása során az egyes ágazatok országon kívüli kapcsolatait az International Trade Statistics adatai alapján határozták meg a szerzők, nem pedig különböző arányossági feltételekre épülő becslések alapján. Másrészt az input-output táblák éves változásait a nemzeti számlák módosulásai szerint számították ki. Az adatbázis ezen tulajdonságai hozzájárulnak ahhoz, hogy az elemzés során kapott eredmények megbízhatók és elfogadhatók legyenek.

### *Függőség mérése arányszámokkal*

Az ágazatok közötti függőségi viszonyok a legegyszerűbben úgy mérhetők, hogy a vizsgálni kívánt ágazat más ágazatok számára történő értékesítéseinek értékét elosztjuk az ágazat teljes kibocsátásával. Az így kapott arányszámok – az input-output együtthetők – megmutatják, hogy az ágazat milyen arányban értékesíti termékeit

és szolgáltatásait más ágazatok számára a teljes kibocsátásához képest. A magasabb arány erősebb függőségre utal, azonban fontos hangsúlyozni, hogy az arányszámok meghatározásában nem vesszük figyelembe a szereplők közötti közvetett kapcsolatokat és a rendszerben jelen lévő körkörös folyamatokat sem. Mivel az ágazatok közötti termékforgalom kétirányú, így – az értékesítésekre vonatkozó arányszámokhoz hasonlóan – a beszerzések esetében is kiszámíthatók ezek az értékek.

A számítások kiindulópontját a fentiekben bemutatott input-output táblákban (ágazati kapcsolatok mérlegének belső négyzete) található ágazatközi termékforgalmi adatok jelentik, amelyet  $x_{ij}$  jelképez a továbbiakban (az  $i$ -edik ágazat által a  $j$ -edik ágazatnak értékesített termékmennyiség). A termékforgalmi adatokat a megfelelő szektorra vonatkozó végső felhasználások (ágazati kapcsolatok mérlegének jobb oldali szárnya) összegével normálva kapjuk a megfelelő input-output együtthatókat:  $a_{ij}^G = x_{ij} / \left( \sum_j x_{ij} + y_i \right)$ , ahol  $y_i$  az  $i$ -edik ágazat végső felhasználásra kerülő értékesítéseinek összege. Az így kapott együtthatók azt mutatják meg, hogy az  $i$ -edik ágazat egységnyi termékéből hány egységet használ fel a  $j$ -edik ágazat. Amennyiben a normálást az ágazati kapcsolatok mérlegének alsó szárnya alapján (tehát az oszlopösszegekkel) végezzük el, úgy a kapott  $a_{ij}^L = x_{ij} / \left( \sum_i x_{ij} + v_j \right)$  együtthatók ( $v_j$  a  $j$ -edik ágazat egyéb ráfordításainak összege, beleértve a hozzáadott értéket, a szállítási költséget, valamint a termékadók és terméktámogatások egyenlegét) azt mutatják, hogy a  $j$ -edik ágazatnak egységnyi termék előállításához hány egységet kell az  $i$ -edik termékéből felhasználnia.

A magyar járműipar 2014-ben összesen 14 963,66 millió dollár értékben értékesítette termékeit és szolgáltatásait a többi ágazat számára, míg a végső felhasználás értéke 14 108,68 millió dollár volt. Az ágazat teljes kibocsátása összesen 29 072,34 millió dollárt tett ki, amelyből a német járműipar számára 5165,47 millió dollár értékben értékesített. Ezeket az értékeket behelyettesítve az

$$a_{ij}^G = x_{ij} / \left( \sum_j x_{ij} + y_i \right) \quad (1)$$

egyenletbe, azt kapjuk, hogy a magyar járműipar a német járműipar számára a teljes kibocsátásának 17,77 százalékát értékesítette, ami a német járműipartól való erős függőséget jelez. A magyar járműipar beszerzéseit tekintve és az

$$a_{ij}^L = x_{ij} / \left( \sum_i x_{ij} + v_j \right) \quad (2)$$

összefüggés felhasználásával a német járműiparral szembeni kitettség 10,82 százalék.

A magyar járműipar összes német ágazattól való függőségét úgy lehet meghatározni, hogy az összes német ágazat számára történő értékesítés összegét osztjuk el a teljes kibocsátás mértékével. 2014-ben a magyar járműipar összesen 6911,58 millió dollár értékben adott el termékeket és szolgáltatásokat a német ágazatoknak, ami a teljes kibocsátás 23,77 százaléka. Az ágazat német ágazatoktól való beszerzéseit tekintve a függőség még nagyobb mértékű, 27,10 százalék.

Az arányszámokon alapuló függőség mérésének legfőbb korlátja, hogy figyelmen kívül hagyja a közvetett kapcsolatokat és a körkörös függőségi viszonyokat.

A következőkben bemutatjuk az ökológiai hálózatelemzés módszertanát, amely a szektorok közötti, teljes globális értékláncokra vonatkozó függőségi viszonyokat határozza meg.

### *Függőség mérése ökológiai hálózatelemzési módszerrel*

Az ökológiai hálózatelemzés módszertana alapvetően az ökológiai rendszerek táplálékláncának modellezése során alakult ki (lásd például Hannon [1973], Ulanowicz [2009]). Ebben a hálózatelemzési módszertanban jelentős szerep jut az input-output elemzésnek, tekintettel a mögötte lévő, univerzálisnak tekinthető logikai modellre. Az ökológiai hálózatelemzésben általában három dolgot vizsgálnak: a centralitást (melyik faj van központi helyzetben), a belső körforgást (mennyire „rendszereszerű” az adott rendszer működése) és a függést (mennyire függenek egymástól az egyes fajok, élőhelyek). Az ökológiában különösen fontos a nagyarányú függést okozó rendszerelemek azonosítása, hiszen a függést okozó faj eltűnésével felbomolhat a rendszer egyensúlya (Szyrmer–Ulanowicz [1987]). Szyrmer–Ulanowicz [1987] két aggregált függőségi input-output mátrixot alakított ki, tehát a függőséget input- és outputoldalról is vizsgálják. Kiss [2019] részletesen ismerteti ezeket az input-output táblákon alapuló módszertani elemeket, így a függőségi mutatók kialakítását, magyarázatát is. Ebben a tanulmányban a függőségi mutató az elemzések alapja, ennek rövid levezetését adjuk meg a továbbiakban.

Az előzőkben leírtak szerint előállítjuk az input-output együtthatókat a sorösszegek és az oszlopösszegek szerint normálva, rendre az (1) és (2) összefüggések alapján. Ezt követően az  $a_{ij}^G$  együtthatókból az  $\mathbf{A}^G$ , míg az  $a_{ij}^L$  együtthatókból az  $\mathbf{A}^L$  együtthatómátrixot képezzük, amelyeket felhasználva a  $\mathbf{G} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^G)^{-1}$  és az  $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^L)^{-1}$  összefüggések alapján kapjuk a Ghosh-féle inverzmátrixot ( $\mathbf{G}$ ) és a Leontief-féle inverzmátrixot ( $\mathbf{L}$ ). A kétféle inverzmátrix alapján az ágazatok kölcsönös függőségét leíró mátrixok a (3) összefüggés szerint képezhetők:

$$\mathbf{D}^{\text{Inp}} = (\hat{\mathbf{L}}^d)^{-1} (\mathbf{L} - \mathbf{I}) \quad \text{és} \quad \mathbf{D}^{\text{Out}} = (\mathbf{G} - \mathbf{I}) (\hat{\mathbf{L}}^d)^{-1}, \quad (3)$$

ahol  $\hat{\mathbf{L}}^d$  a Leontief-inverz főátlóján álló elemekből létrehozott (mindkét esetben azonos) diagonális mátrix,  $\mathbf{I}$  pedig az egységmátrix. A (3) összefüggés szerint meghatározott  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  és  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrixok az ágazatok közötti közvetlen és közvetett kapcsolatok szerkezetét, az ebből következő függőségi viszonyokat írják le. A  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  mátrix  $d_{ij}^{\text{Inp}}$  eleme azt mutatja meg, hogy a  $j$ -edik ágazat felhasználásai milyen mértékben függenek az  $i$ -edik ágazattól, míg a  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrix  $d_{ij}^{\text{Out}}$  eleme azt ragadja meg, hogy az  $i$ -edik ágazat értékesítései milyen mértékben függenek a  $j$ -edik ágazattól. Mivel ezek a függőségi mutatók a Leontief- és Ghosh-inverzeken alapulnak, ezért nemcsak a közvetlen kapcsolatok szerepét, hanem az ágazatok közötti közvetett, körkörös kapcsolatok szerepét is sűrítik a függőségi viszonyok számszerűsítése során.

Annak érdekében, hogy jól értelmezhető mutatószámot kapjunk, a függőségi mátrixok elemeinek közvetlen használata helyett érdemes azok normált változatát



használni. Az inputoldali függőség esetén ezeket a  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  mátrix elemeinek oszlopösszegekkel, az outputoldali függőség esetén pedig a  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrix elemeinek sorösszegekkel történő normalizálásával kapjuk. Így egy olyan viszonyszámot kapunk, amely megmutatja, hogy egy ágazat milyen arányban függ egy másik ágazattól, figyelembe véve a közvetett kapcsolódásokat is (a teljes globális értékláncot). Fontos kiemelni, hogy ezek az arányszámok összeadhatók, tehát egyszerű összegzéssel országokra vonatkozó függőségeket is számíthatunk az ágazat-ágazat párokra kapott értékekből. Az összegzés a normalizált  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  mátrix esetében az egy oszlopban lévő elemek esetén végezhető el, míg a normalizált  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrix esetében az egy sorban lévő elemeknél hajtható végre. Az itt bemutatott módszertanra a tanulmány későbbi fejezeteiben komplex módszerként hivatkozunk.

Az ökológiai elemzések általában a saját belső forgalommal csökkentett Leontief-és Ghosh-inverzet (nettó input-output tábla) használják a függőség elemzésére, tehát az ágazat saját közvetlen felhasználását kivesszik, másképpen fogalmazva, az input-output mátrix főátlóján álló értékeket nullának tekintik, valamint az ágazatok teljes kibocsátását is ennek megfelelően csökkentik, és az így előállított input-output táblákon végzik el a számításokat. A közgazdaságtanban a bruttó táblákból számolnak, tehát figyelembe veszik az ágazatok saját belső felhasználásait. A nettó és a bruttó input-output táblák használatából fakadó különbség a  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  és a  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrixok esetében a diagonális elemekben mutatkozik meg, ebből következően az e mátrixok elemeiből számított százalékos (normalizált) értékek különböznek (Kiss [2019]). A tanulmányban egységesen a bruttó input-output táblákból történnek a számítások, tehát figyelembe vesszük az ágazatok saját belső felhasználásait, és ennek megfelelően írjuk fel százalékos formában a függőségi viszonyokat.

A fenti inverzmátrixok kiszámítása a 2408 sort és oszlopot tartalmazó input-output táblázat alapján történt, tehát mind a 43 ország összes ágazatának kapcsolatrendszere megjelenik az eredményekben. Egy adott ágazat (jelen esetben Magyarország járműipara) függőségét elemezve a  $\mathbf{D}^{\text{Inp}}$  mátrix ezen ágazatnak megfelelő oszlopában álló értékeket, míg a  $\mathbf{D}^{\text{Out}}$  mátrix esetében az ezen ágazatnak megfelelő sorban található értékeket vizsgáljuk. Így például a német járműipartól való függőségét (DEU C29) a megfelelő oszlopban lévő cella értéke mutatja meg. Amennyiben teljes gazdaságtól való függést vizsgálunk, úgy az adott országra vonatkozó 56 ágazat celláinak összegét vesszük alapul (lásd később a más országok egyéb ágazataival szembeni függőségről, illetve az egész gazdaság többi ágazatával való kapcsolatokról szóló részeket).

## A magyar járműipar kapcsolati szerkezetének vizsgálata

A (3) formula által leírt, komplex módszertanon alapuló függőségi eredményeket összehasonlítjuk az (1) és (2) összefüggésben szereplő arányszámok által meghatározott függőségi értékekkel. Mivel mindkét módszer százalékban kifejezett eredményekkel dolgozik, ezek jól összevethetők, és az összehasonlítás rávilágít arra, hogy a két módszertan között milyen különbségek adódnak, és mennyivel ad más képet a teljes kapcsolatrendszert számba vevő ökológiai hálózatelemzés által meghatározott

függőség. Fontos azonban megjegyezni, hogy a teljes értékesítési láncra vonatkozó függőség meghatározásánál a normalizálást követően létrejövő százalékos értékek csak az ágazatokra vonatkozó függőségi értékek összege ( $D^{Inp}$  mátrix oszlopösszegei,  $D^{Out}$  mátrix sorösszegei) alapján kerültek meghatározásra, figyelmen kívül hagyva ezzel a végső felhasználásoktól való függőséget, ami csak az együtthatómátrix kiszámításánál játszik szerepet. A két módszertan által nyújtott eredmények közötti különbségekkel elsősorban azt szeretnénk hangsúlyozni, hogy az arányszámokon alapuló megközelítés helyett a komplex módszertan eltérő eredményeket mutathat azáltal, hogy az értékesítési hálózatok teljességére vonatkozó információt használ fel, és az egyes ágazatok e hálózatban betöltött pozícióját értékeli. A járműipar elemzése során először a német járműipartól és a függőségi mutató szerint meghatározott legfontosabb partnerektől való értékesítési és beszállítói függőséget mutatjuk be, amit a teljes német gazdaságtól, azaz az összes német ágazattól való függőség ismertetése követ, míg a fejezet utolsó részében betekintést nyújtunk a hazai járműipar saját belső felhasználásával és az összes magyar ágazattal kialakított kapcsolatokkal szembeni kitettségek mértékébe.

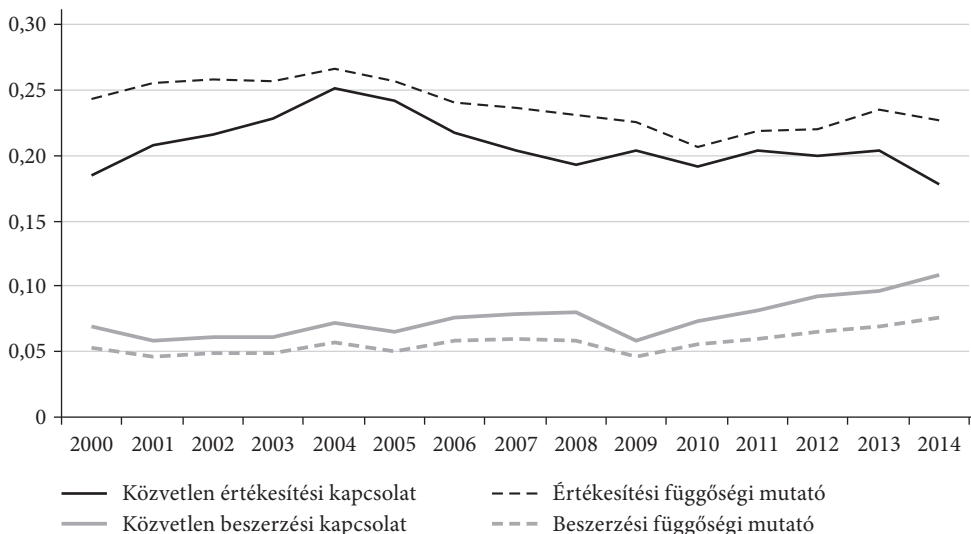
### Függés a német járműipartól

A HAZAI JÁRMŰIPAR EXPORTFÜGGŐSÉGE A NÉMET JÁRMŰIPARTÓL • Az 1. ábrán látható folytonos vonal a közvetlen értékesítési kapcsolat arányát ábrázolja, vagyis azt, hogy a hazai járműipar az ágazat teljes kibocsátásához viszonyítva milyen arányban értékesíti a termékeit és szolgáltatásait a német járműipar számára.

#### 1. ábra

A magyar járműipar német járműipartól való függősége, 2000–2014

A függőség aránya (százalék)



Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

Az időszak elején a teljes kibocsátás 18,45 százaléka irányult a német járműiparba, majd erőteljesebb növekedés, illetve ezt követő visszaesés és korrekció után 2014-ben a kezdő értékhez hasonló szinten található. Összességében tehát a hazai járműipar értékesítésében a német járműipar szerepe érdemben nem változott, ha csupán a közvetlen kapcsolatokat tekintjük. Ezzel szemben az értékesítési kapcsolatokra vonatkozó komplex módszertanon alapuló függőségi mutató, amely a normált  $D^{Out}$  mátrix magyar járműiparra vonatkozó sorának és a német járműipart jelölő oszlopának eleme, más képet mutat (1. ábra, fekete szaggatott vonal). Egyrészt a kapcsolatrendszer teljes figyelembevétele mellett meghatározott mutató szerint a függőség magasabb mértékű, mint ahogy az a közvetlen kapcsolatból látszik, valamint kevésbé ingadozik. A magasabb érték oka, hogy a közvetlen kapcsolat súlyát erősíti a német járműipar vevői köre, valamint a további értékesítési kapcsolatok. A magyar járműipar értékesítését a német járműipar számára ebben az esetben nemcsak az utóbbi ágazat aktivitása befolyásolja, hanem azon ágazatok is, amelyeknek a német járműipar értékesít, és így tovább. Tehát a német járműipar felé irányuló termékek egy része nem a német járműipar közvetlen vásárlásától, hanem más ágazatoknak a német járműipartól történő vásárlásaitól is függ. Másrészt a mutató időbeli alakulásából az látható, hogy a kezdeti 24,25 százalékos értékről az időszak végére 22,66 százalékra esett vissza a függőség, ami enyhe, de látható, körülbelül 10 százalékos csökkenés. Összegezve, a német és a magyar járműipar közötti, az értékesítési kapcsolatok alapján számolt függőség lényegesen nagyobb a közvetett kapcsolatokat is figyelembe véve, azonban mindkét módszertan szerint csökkenő tendencia figyelhető meg 2004 után.

A HAZAI JÁRMŰIPAR IMPORTFÜGGŐSÉGE A NÉMET JÁRMŰIPARTÓL • Az 1. ábra – hasonlóan az értékesítésekhez – a magyar járműipar vásárlásait (beszállítóit) tekintve is megmutatja, hogy mekkora a függőség a német járműipartól. A nagyobb kitettség azt mutatja meg, hogy a termelés során az ágazat erősebben szorul rá a német járműipar által gyártott termékekre. A közvetlen beszerzés aránya az értékesítési arány alakulásával ellentétes tendenciát követ, továbbá a kitettség mértéke alacsonyabb a vizsgált időszak egészében (1. ábra, szürke folytonos vonal). 2000 és 2009 között viszonylag stabil az arányszám, azonban 2010-től kezdődően növekvő tendencia figyelhető meg, ami összességében körülbelül 4 százalékos emelkedést eredményez. A normált  $D^{Inp}$  mátrix német járműiparnak megfelelő sorában a magyar járműipar oszlopának eleme szerint meghatározott függőség (1. ábra, szürke szaggatott vonal) a vizsgált időszakban alacsonyabb kitettséget mutat, míg tendenciájában hasonló képet ad, mint az arányszámon alapuló függőség. Ennek oka, hogy a közvetett beszerzési kapcsolatok figyelembevételénél nemcsak a magyar járműipar német járműipartól származó beszerzései befolyásolják a függőség mértékét, hanem a német járműipar beszerzései, partnereinek beszerzései, és így tovább. Ezek a közvetett beszerzési kapcsolatok összességében enyhítik a magyar járműipar kitettségét a német járműiparral szemben. Megállapítható, hogy az inputoldalán a függőség mindkét mutató szerint lényegesen alacsonyabb az outputoldali függőséghez képest, azonban 2009-től kezdődően emelkedő tendencia figyelhető meg.

*Függőség más országok egyéb ágazataival szemben*

A német járműiparral szembeni kitettségen túlmenően érdemes azt is megvizsgálni, hogy ebben a tekintetben milyen más ágazatok fontosak még a hazai járműgyártás számára az exportfüggőségi mutatók rangsorában a komplex módszertan alapján. Ezt mutatja meg az 1. táblázat, amely a 2014-es exportfüggőségi mutatók szerint sorba rendezve mutatja meg a legfontosabb tíz partnerrel szembeni kitettséget.

*1. táblázat*

A magyar járműipar tíz legfontosabb értékesítési partnere a komplex függőségi mutatók szerint, 2000–2014

Év	DEU C29	DEU C28	ESP C29	SVK C29	CZE C29	CHN C29	HUN C29	USA C29	AUT C29	DEU F
2000	0,2425	0,0341	0,0154	0,0022	0,0058	0,0004	0,1158	0,0132	0,0190	0,0124
2001	0,2559	0,0336	0,0168	0,0036	0,0107	0,0012	0,1015	0,0107	0,0188	0,0113
2002	0,2580	0,0325	0,0209	0,0043	0,0106	0,0023	0,0809	0,0179	0,0210	0,0094
2003	0,2568	0,0338	0,0289	0,0137	0,0127	0,0036	0,0676	0,0213	0,0172	0,0106
2004	0,2666	0,0341	0,0347	0,0132	0,0217	0,0062	0,0416	0,0135	0,0194	0,0093
2005	0,2567	0,0338	0,0226	0,0175	0,0307	0,0033	0,0451	0,0125	0,0169	0,0086
2006	0,2405	0,0343	0,0297	0,0301	0,0303	0,0087	0,0174	0,0121	0,0184	0,0087
2007	0,2357	0,0354	0,0304	0,0320	0,0269	0,0125	0,0186	0,0094	0,0153	0,0087
2008	0,2310	0,0373	0,0292	0,0306	0,0290	0,0151	0,0108	0,0087	0,0146	0,0094
2009	0,2253	0,0352	0,0309	0,0239	0,0214	0,0250	0,0328	0,0083	0,0131	0,0093
2010	0,2061	0,0357	0,0235	0,0262	0,0214	0,0237	0,0242	0,0083	0,0132	0,0086
2011	0,2183	0,0346	0,0296	0,0312	0,0241	0,0210	0,0243	0,0090	0,0136	0,0089
2012	0,2204	0,0322	0,0320	0,0344	0,0250	0,0247	0,0106	0,0118	0,0133	0,0091
2013	0,2345	0,0350	0,0351	0,0322	0,0181	0,0198	0,0121	0,0115	0,0131	0,0109
2014	0,2266	0,0347	0,0311	0,0300	0,0190	0,0142	0,0142	0,0133	0,0126	0,0117

*Az országok kódjai:* DEU: Németország, ESP: Spanyolország, SVK: Szlovákia, CZE: Csehország, CHN: Kína, HUN: Magyarország, USA: Egyesült Államok, AUT: Ausztria.

*Az ágazatok kódjai:* C29: járműipar, C28: egyéb gépek és berendezések, F: építőipar.

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

A második helyen Németország egyéb gépek és berendezéseket előállító ágazata szerepel. A kitettség (3,57–3,22 százalék közötti) mértékét tekintve ez az iparág jóval kevésbé gyakorol hatást a magyar járműiparra, mint az első helyen szereplő ágazat. A legfontosabb értékesítési partnerek között többségében a különböző országok – például Spanyolország, Szlovákia, Csehország, Kína, az Egyesült Államok és Ausztria – járműiparai szerepelnek. Az adatokból kiderül, hogy a német járműipar szerepének csökkenése mögött leginkább az áll, hogy más országok járműiparaival egyre szorosabb viszony alakult ki. Különösen nagy növekedés

tapasztható Kína, Szlovákia és Csehország esetében. Végül, a 10. helyen szerepel a német építőipar, amellyel szemben 2010-ig csökkent, ezt követően pedig ismételten emelkedni kezdett a függőség mértéke.

A legfontosabb beszállítói partnereket mutatja a 2. táblázat. A partnerek között több német ágazat is szerepel a cseh és az osztrák járműipar, valamint egy kínai és egy magyar ágazat mellett. Érdekes, hogy a tíz legnagyobb befolyást gyakorló partner között csupán három járműipari ágazat szerepel, míg rendkívül jelentős beszállító a német egyéb gépeket és berendezéseket (DEU C28), az elektromos berendezéseket (DEU C27), a fémtermékeket (DEU C25) és az alapvető fémeket (DEU C24) előállító ágazat, valamint a kis- és nagykereskedelmet magában foglaló ágazat (DEU G46).

## 2. táblázat

A magyar járműipar tíz legfontosabb beszállítói partnere a komplex függőségi mutatók szerint, 2000–2014

Év	DEU C29	DEU C28	DEU C27	DEU C25	DEU G46	CZE C29	DEU C24	HUN C25	CHN C26	AUT C29
2000	0,0528	0,0517	0,0190	0,0169	0,0137	0,0017	0,0128	0,0224	0,0040	0,0069
2001	0,0456	0,0493	0,0165	0,0157	0,0127	0,0017	0,0113	0,0234	0,0049	0,0067
2002	0,0487	0,0490	0,0155	0,0151	0,0125	0,0026	0,0115	0,0236	0,0052	0,0069
2003	0,0487	0,0618	0,0158	0,0160	0,0136	0,0035	0,0119	0,0199	0,0083	0,0066
2004	0,0565	0,0664	0,0176	0,0168	0,0151	0,0052	0,0132	0,0206	0,0082	0,0088
2005	0,0506	0,0696	0,0167	0,0166	0,0143	0,0084	0,0131	0,0198	0,0091	0,0077
2006	0,0584	0,0749	0,0174	0,0184	0,0148	0,0075	0,0155	0,0165	0,0109	0,0079
2007	0,0600	0,0667	0,0146	0,0171	0,0137	0,0110	0,0156	0,0176	0,0102	0,0068
2008	0,0587	0,0731	0,0146	0,0169	0,0146	0,0102	0,0164	0,0156	0,0111	0,0057
2009	0,0458	0,0578	0,0147	0,0146	0,0137	0,0085	0,0123	0,0167	0,0093	0,0055
2010	0,0558	0,0649	0,0167	0,0159	0,0139	0,0099	0,0130	0,0133	0,0093	0,0069
2011	0,0600	0,0592	0,0173	0,0158	0,0134	0,0107	0,0141	0,0139	0,0097	0,0077
2012	0,0657	0,0634	0,0184	0,0171	0,0137	0,0110	0,0138	0,0130	0,0096	0,0081
2013	0,0695	0,0628	0,0180	0,0179	0,0140	0,0131	0,0131	0,0123	0,0108	0,0093
2014	0,0760	0,0605	0,0183	0,0174	0,0141	0,0136	0,0130	0,0124	0,0111	0,0106

Az országok kódjai: DEU: Németország, CZE: Csehország, HUN: Magyarország, CHN: Kína, AUT: Ausztria.

Az ágazatok kódjai: C29: járműipar, C28: egyéb gépek és berendezések, C27: elektromos berendezéseket gyártó iparág, C25: fémtermékek gyártása, G46: nagy- és kiskereskedelem (kivéve gépjárművek és motorkerékpárok), C24: alapvető fémeket előállító iparág, C26: számítógépek, elektronikus és optikai termékek gyártása.

Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

## A német gazdaságtól való függés

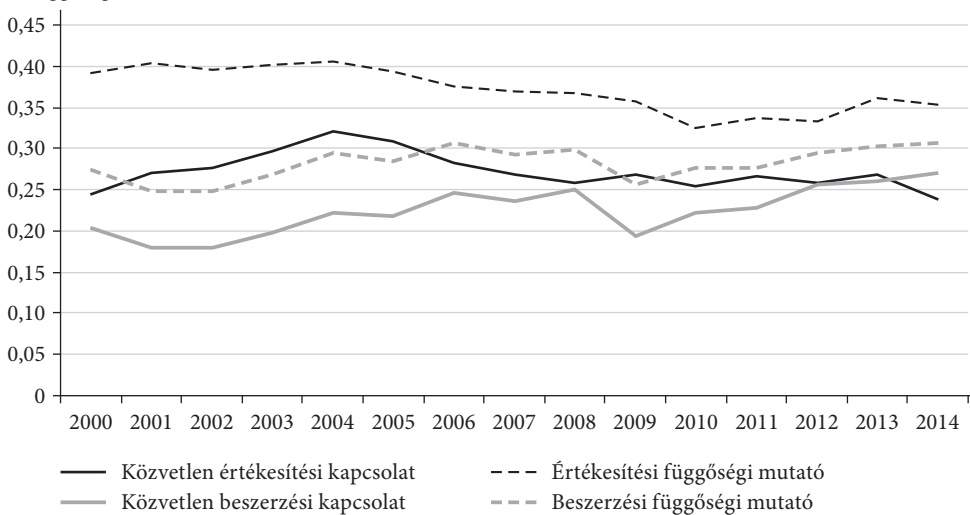
A német járműiparon kívül a magyar járműipar számos más német ágazattal is erős kapcsolatot alakított ki (lásd 1. és 2. táblázat). Ezért érdemes megvizsgálni, hogy a hazai járműipar milyen mértékben függ az összes német ágazattól, azaz a teljes német gazdaságtól az értékesítési és felhasználási láncokat tekintve. A kitettség mértékének meghatározása ebben az esetben oly módon történik, hogy a módszertani részben felírt (3) egyenlet szerint meghatározott százalékos függőségi számokat összeadjuk a német ágazatokra. Ekkor megkapjuk, hogy a magyar járműipar milyen arányban függ összességében a német ágazatoktól (a teljes gazdaságtól). A számítások elvégezhetők az arányszámokon alapuló módszertan esetében is, csak ezekben az esetekben az összes német ágazat számára történő értékesítéseket, valamint az összes német ágazat felől érkező beszerzéseket osztjuk el a magyar járműipar teljes kibocsátásával.

A HAZAI JÁRMŰIPAR EXPORTFÜGGŐSÉGE A TELJES NÉMET GAZDASÁGTÓL • A 2. ábra hasonló felbontásban mutatja meg a magyar járműipar függőségét, mint az 1. ábra, viszont ebben az esetben a kitettség mértéke az aggregált német gazdaságra vonatkozik.

### 2. ábra

A magyar járműipar függősége a német gazdaságtól, 2000–2014

A függőség mértéke (százalék)



Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

A közvetlenül Németország felé mutató értékesítési kapcsolatok az összes ágazatközi eladáshoz viszonyítva 24,45 százalékot tesznek ki (2. ábra, fekete folytonos vonal), míg a komplex függőségi mutató értéke 39,09 százalék ebben az esetben (2. ábra, fekete szaggatott vonal). A közvetett kapcsolatokat is figyelembe véve tehát az iparág német gazdaságtól való függősége jellemzően 10 százalékponttal nagyobb, ami

jelentős eltérést mutat a két módszertan között. A függőségi mutatók időbeli alakulása nagyon hasonló képet fest, azonban az arányszámon alapuló kitétségi mértéke alig csökkent az időszak végére a kezdeti időponthoz képest, míg a teljes értékesítési láncra kiterjedő, komplex függőségi vizsgálat közel 4 százalékpontos csökkenést tükröz. Az eredményeket összefoglalva kijelenthető, hogy a hazai gépjárműgyártás a német ágazatoktól is egyre kisebb mértékben függ.

**A HAZAI JÁRMŰIPAR IMPORTFÜGGŐSÉGE A TELJES NÉMET GAZDASÁGTÓL** • A felhasználási kapcsolatok esetében a közvetlen vásárlások aránya (2. ábra, szürke folytonos vonal) alacsonyabb kitétséget mutat, mint a közvetett kapcsolatokra is kiterjedő módszer (2. ábra, szürke szaggatott vonal). Bár mindkét mutató növekszik, a komplex függőségi mutató a kitétségi kisebb mértékű növekedését mutatja, mint ami a közvetlen importkapcsolatokból látszik (6,80 százalékpont, szemben a 3,36-dal). Ha ezeket az értékeket összevetjük a német járműiparra vonatkozó eredményekkel (1. ábra), akkor az látható, hogy a magyar járműipar a beszállítói oldalon továbbra is erősen függ a német gazdaságtól, sőt ez a függőség nemcsak a német járműipar, hanem más német ágazatok oldaláról is jelentkezik.

### 3. táblázat

A magyar járműipar tíz legfontosabb értékesítési partnere országokra összegezve a komplex függőségi mutatók szerint, 2000–2014

Év	DEU	CHN	GBR	USA	ESP	HRV	ITA	SVK	FRA	CZE
2000	0,3909	0,0040	0,0445	0,0446	0,0271	0,2582	0,0251	0,0046	0,0305	0,0112
2001	0,4040	0,0094	0,0468	0,0379	0,0290	0,2337	0,0239	0,0067	0,0321	0,0191
2002	0,3954	0,0144	0,0487	0,0542	0,0350	0,1880	0,0254	0,0073	0,0370	0,0192
2003	0,4023	0,0177	0,0417	0,0581	0,0476	0,1622	0,0235	0,0181	0,0387	0,0242
2004	0,4061	0,0279	0,0434	0,0425	0,0576	0,1048	0,0266	0,0173	0,0394	0,0390
2005	0,3933	0,0169	0,0405	0,0397	0,0413	0,1125	0,0344	0,0232	0,0396	0,0509
2006	0,3747	0,0370	0,0509	0,0396	0,0527	0,0529	0,0312	0,0378	0,0324	0,0521
2007	0,3688	0,0499	0,0504	0,0323	0,0542	0,0542	0,0328	0,0405	0,0331	0,0485
2008	0,3667	0,0547	0,0412	0,0332	0,0521	0,0373	0,0347	0,0406	0,0320	0,0559
2009	0,3563	0,0778	0,0379	0,0292	0,0514	0,0806	0,0463	0,0323	0,0309	0,0409
2010	0,3240	0,0768	0,0384	0,0309	0,0385	0,0568	0,0504	0,0338	0,0309	0,0391
2011	0,3368	0,0633	0,0379	0,0331	0,0459	0,0621	0,0458	0,0401	0,0334	0,0434
2012	0,3333	0,0698	0,0424	0,0426	0,0469	0,0348	0,0406	0,0434	0,0333	0,0437
2013	0,3605	0,0609	0,0368	0,0432	0,0510	0,0376	0,0401	0,0409	0,0320	0,0335
2014	0,3531	0,0510	0,0493	0,0487	0,0472	0,0454	0,0413	0,0393	0,0348	0,0343

*Az országok kódjai:* DEU: Németország, CHN: Kína, GBR: Nagy-Britannia, USA: Egyesült Államok, ESP: Spanyolország, HRV: Horvátország, ITA: Olaszország, SVK: Szlovákia, FRA: Franciaország, CZE: Csehország.

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

FÜGGÉS MÁS ORSZÁGOKTÓL • Az országokra aggregált, komplex módszertan szerinti értékesítési függőség (exportfüggőség) fontosabb adatait a 3. táblázat tartalmazza. A táblázat szerint 2014-ben a legfontosabb partnerek közé tartozott Németországot követően Kína (5,10 százalék), Nagy-Britannia (4,93 százalék), az Egyesült Államok (4,87 százalék), Spanyolország (4,72 százalék), Horvátország (4,54 százalék), Olaszország (4,13 százalék), Szlovákia (3,93 százalék), Franciaország (3,48 százalék) és Csehország (3,43 százalék). Az időbeli változásokat figyelemmel kísérve látszik, hogy a francia, a brit és az amerikai kapcsolatok kevésbé változtak, a kínai, a spanyol, az olasz, a szlovák és a cseh gazdaság szerepe nőtt, s a német mellett a horvát ágazatok jelentősége érdemben is visszaesett.

Az ágazat országokra aggregált beszállítóoldali kitettségről (importfüggőségéről) a 4. táblázat mutat be néhány fontosabb adatot: 2014-ben a legnagyobb mértékben Németországtól (30,73 százalék), Horvátországtól (11,06 százalék), Kínától (6,52 százalék), Olaszországtól (5,93 százalék), Lengyelországtól (4,90 százalék), Franciaországtól (4,15 százalék), Ausztriától (4,12 százalék), Csehországtól (3,96 százalék), az Egyesült Államoktól (3,34 százalék) és Hollandiától (2,34 százalék) függ a hazai gépjárműgyártás. Érdekes, hogy a horvát ágazatok szerepe beszállítóként is jelentősen csökkent, míg a kínai, a lengyel és a cseh ágazatok egyre nagyobb súlyt képviselnek.

#### 4. táblázat

A magyar járműipar tíz legfontosabb beszállítói partnere országokra összegezve a komplex függőségi mutatók szerint, 2000–2014

Év	DEU	HRV	CHN	ITA	POL	FRA	AUT	CZE	USA	NLD
2000	0,2738	0,2756	0,0141	0,0499	0,0168	0,0456	0,0583	0,0094	0,0353	0,0159
2001	0,2480	0,2940	0,0172	0,0584	0,0186	0,0442	0,0509	0,0102	0,0405	0,0165
2002	0,2488	0,2992	0,0197	0,0519	0,0223	0,0443	0,0481	0,0130	0,0348	0,0177
2003	0,2681	0,2539	0,0252	0,0547	0,0276	0,0483	0,0474	0,0157	0,0308	0,0187
2004	0,2947	0,2337	0,0244	0,0521	0,0300	0,0396	0,0469	0,0224	0,0256	0,0192
2005	0,2842	0,2416	0,0284	0,0485	0,0406	0,0432	0,0396	0,0275	0,0241	0,0187
2006	0,3076	0,1721	0,0363	0,0521	0,0492	0,0447	0,0402	0,0275	0,0268	0,0192
2007	0,2927	0,1742	0,0388	0,0553	0,0419	0,0442	0,0383	0,0348	0,0249	0,0201
2008	0,2994	0,1504	0,0467	0,0558	0,0404	0,0447	0,0387	0,0347	0,0257	0,0210
2009	0,2563	0,2063	0,0465	0,0486	0,0408	0,0445	0,0378	0,0312	0,0290	0,0237
2010	0,2760	0,1470	0,0518	0,0632	0,0443	0,0455	0,0408	0,0329	0,0277	0,0243
2011	0,2762	0,1400	0,0534	0,0623	0,0461	0,0444	0,0388	0,0344	0,0283	0,0260
2012	0,2940	0,1153	0,0560	0,0625	0,0460	0,0433	0,0392	0,0357	0,0328	0,0275
2013	0,3021	0,1107	0,0604	0,0607	0,0473	0,0447	0,0411	0,0399	0,0333	0,0233
2014	0,3073	0,1106	0,0652	0,0593	0,0490	0,0415	0,0412	0,0396	0,0334	0,0234

Az országok kódjai: DEU: Németország, HRV: Horvátország, CHN: Kína, ITA: Olaszország, POL: Lengyelország, FRA: Franciaország, AUT: Ausztria, CZE: Csehország, USA: Egyesült Államok, NLD: Hollandia.

Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.



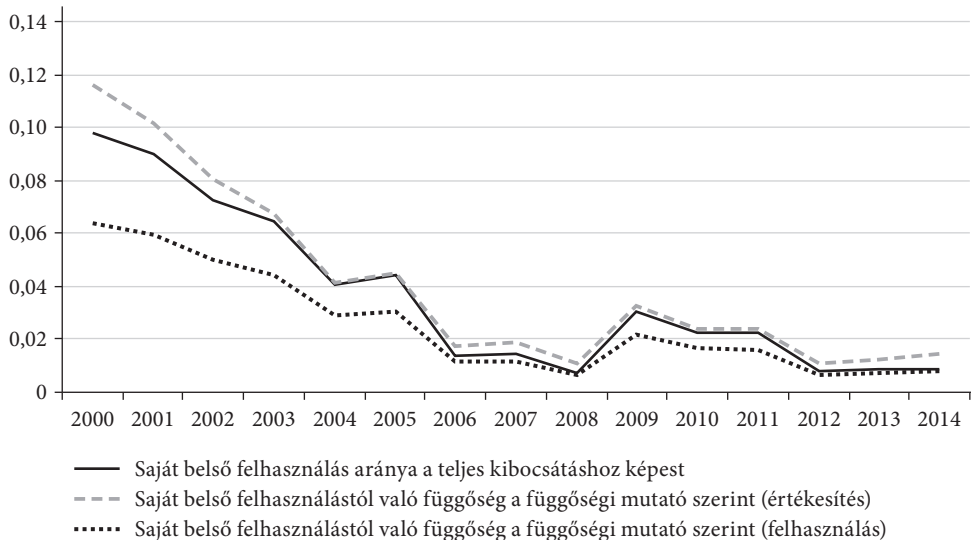
### A járműipar országon belüli kapcsolatai

Az eddigiekben azt vizsgáltuk, hogy a hazai járműipar milyen mértékben függ más országok ágazataitól. A felhasznált módszertan azonban azt is lehetővé teszi, hogy a járműipar esetében a hazai ágazatoktól való függőséget is megvizsgáljuk, sőt az iparág saját belső felhasználásán keresztül azt is megvizsgálhatjuk, hogy a hazai gépjárműgyártás milyen mértékben függ saját magától, ami ebben az összefüggésben egyfajta önellátásként értelmezhető. A korábbiakhoz hasonlóan az eredményeket összehasonlítjuk a közvetlen beszállítói és értékesítési kapcsolatok alapján meghatározott arányszámokkal (3. ábra).

#### 3. ábra

A magyar járműipar saját belső kapcsolatainak erősségétől való függősége, 2000–2014

A függőség mértéke (százalék)



Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

**A JÁRMŰIPAR SAJÁT BELSŐ FELHASZNÁLÁSTÓL VALÓ FÜGGÉSE** • A járműipar saját belső felhasználásának súlya a teljes kibocsátásához képest a kezdeti időszakban magas értéket (9,81 százalék) képviselt (3. ábra, folytonos vonal), majd ezt követően egy drasztikus csökkenés következett be egészen 2008-ig. A válság hatására 2009-ben valamilyen mértékben nőtt a saját belső felhasználás aránya, de az időszak végéig ismét egy csökkenés figyelhető meg, míg 2012 és 2014 között stagnálást lehetett tapasztalni. Ekkor az ágazat teljes kibocsátásához viszonyítva az ágazat saját belső felhasználása csupán 0,86 százalékot tett ki. A komplex függőségi mutató esetében az ágazat saját magától való függősége az értékesítések (3. ábra, pontozott vonal) és a beszerzések (3. ábra, szaggatott vonal) oldaláról is mérhető. A függőség alakulásában hasonló kép figyelhető meg mindkét esetben: az outputoldali függőség a kezdeti 11,58 százalékról 1,42 százalékra csökkent, az inputoldali függőség pedig 6,36 százalékról 0,77 százalékra süllyedt. Összességében

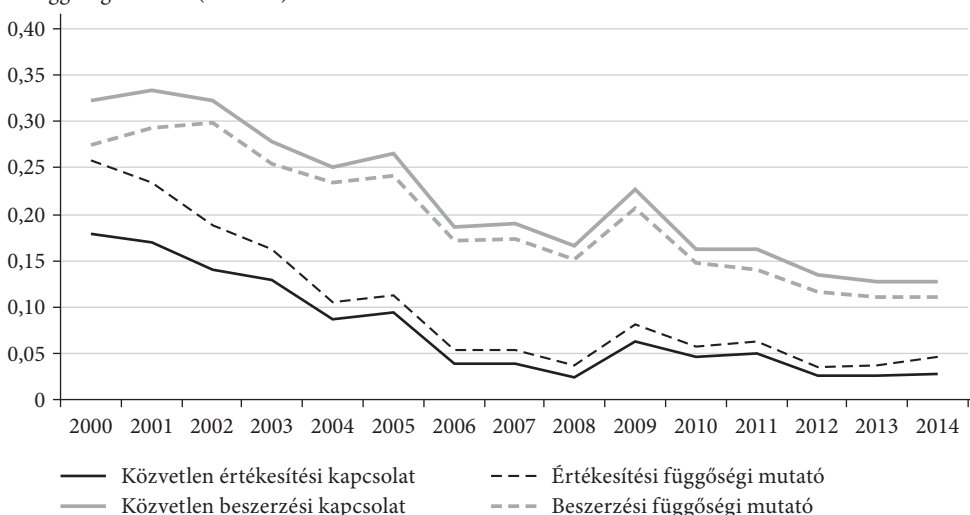
tehát a vizsgálatok azt mutatják, hogy a hazai járműipar kitétsége a saját belső felhasználásával és a magyar ágazatokkal szemben is csökkent a vizsgált időszakban.

**A JÁRMŰIPAR MAGYAR GAZDASÁGTÓL VALÓ FÜGGŐSÉGE** • A járműipar saját belső felhasználásának fontosságát követően az alábbiakban az ágazat magyar gazdaságtól való függőségét, azaz a magyar ágazatoktól – beleértve az ágazat saját belső felhasználását is – való függőségét elemezzük. A 4. ábrából kiderül, hogy a magyar járműipar összességében egyre kevésbé függ a hazai ágazatoktól. 2000-ben a teljes kibocsátáshoz képest a hazai ágazatok számára történő eladások aránya (4. ábra, fekete folytonos vonal) 17,85 százalékot tett ki, ami az időszak végére 2,78 százalékra csökkent. A komplex módszertanon alapuló függőségi mutató a kezdeti nagyobb mértékű csökkenést követően az egyszerű arányszámmal mért kitétséggel összehasonlítva nagyon hasonlóan alakult, bár fontos megjegyezni, hogy a vizsgált időszakban végig magasabb függőséget mutatott. Ezzel szemben a beszerzési kapcsolatok esetében az arányszámon alapuló eljárás által meghatározott kitétség mértéke az egész időszak során magasabbnak mutatkozott, mint a komplex módszer alapján meghatározott függőség. További eltérés az output- és az inputoldali függőséget tekintve, hogy a beszerzési kapcsolatok esetében a függőség mértéke a kezdeti időpontban magasabbnak mutatkozott, és a későbbi években is enyhébb csökkenést lehetett tapasztalni, mint az értékesítések terén. Összességében tehát az látszik, hogy a hazai járműipar függősége a hazai ágazatoktól mind az értékesítési, mind a beszállítói oldalon jelentősen csökkent a vizsgált időszakban, ami egybevág az ágazat hazai beágyazottságának csökkenésével (Braun-Sebestyén [2019]). Különösen jelentős ez a csökkenés az értékesítési oldalon, míg a beszállítói kapcsolatok tekintve erősebb függés tapasztalható más hazai ágazatoktól.

#### 4. ábra

A magyar járműipar magyar gazdaságtól való függősége 2000 és 2014 között

A függőség mértéke (százalék)



Forrás: saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

Az eddigi elemzés legfontosabb eredménye, hogy a német járműipartól és a német gazdaságtól való függőség az értékesítési kapcsolatok alapján erős, de csökkenő pályán mozog, míg a felhasználási kapcsolatok szerint a kitettség mértéke alacsonyabb mértékű, azonban növekvő tendencia látható. Másrészt a járműipar hazai gazdaságban betöltött szerepét elemezve megállapítható, hogy az ágazat saját belső felhasználása és a magyar gazdaságon belüli kapcsolatai drámai mértékben leértékelődtek, ami a magyar járműipar és a magyar gazdaság „összeszerelő üzem” képét tovább erősíti. Ugyanakkor az is lényeges megállapítás, hogy az értékesítési/beszállítói hálózatok teljességét, az abban rejlő körkörös hatásokat és összekapcsoltságot is figyelembe vevő hálózatelemzési módszer érdemben eltérő mértékű függőséget mutat valamennyi esetben ahhoz képest, mint amit a közvetlen értékesítési vagy beszállítói kapcsolatok alapján láthatunk.

## Összehasonlítás a cseh és a szlovák járműipar kapcsolatrendszerével

A magyar gazdasághoz hasonlóan a cseh és a szlovák gazdaságban is domináns szerepet tölt be a járműipar, továbbá a német járműiparral és a német gazdasággal kialakított kapcsolatok súlya is jelentős. Ennek tükrében érdemes összehasonlítani a hazai járműipar kapcsolatrendszerét a cseh és a szlovák járműipar kapcsolatainak szerkezetével. Az eddigiekben bemutatott ábrákon az arányszámokon és a komplex módszertanon alapuló függőségi mutatók szerint folytattunk vizsgálatokat, azonban az összehasonlításnál csak a komplex függőségi mutató szerint meghatározott mutatókat ismertetjük, mivel ez az eljárás figyelembe veszi a teljes kapcsolatrendszert, beleértve a közvetett kapcsolatokat is, ezáltal szélesebb információs bázist használ fel a kitettség megállapításához. A cseh és a szlovák ágazat ismertetése során arra koncentrálunk, hogy az adott ország járműipara milyen mértékben függ a német járműipartól és a német gazdaságtól, valamint a saját belső felhasználásától és az országon belül zajló kereskedelemtől.

### *A német járműipartól és a német gazdaságtól való függés*

Az összehasonlításra kerülő három ország főbb tendenciáit foglalja össze az 5. táblázat a német kitettség szempontjából. A cseh járműipar kitettsége az értékesítési kapcsolatok alapján enyhén, 15,74 százalékról 17,13 százalékra növekedett a német járműiparral szemben 2000 és 2014 között, míg az összes német ágazatot tekintve ez az érték 27,88 százalékról 24,17 százalékra zsugorodott, ami azt jelenti, hogy a többi német ágazat számára történő értékesítés szerepe csökkent. A beszállítói kapcsolatok esetében a német járműipar mint beszállító nem növelte a befolyását, a függőségi viszony hasonló mértékben alakult az egész időszak alatt, míg a többi német ágazattól való vásárlások jelentősége 2,08 százalékkal csökkent. A szlovák járműipar kapcsolatainak elemzése rávilágít arra, hogy az ágazat az értékesítések

és a felhasználások terén is csökkentette függőségét a német járműipartól és a többi német ágazattól, különösen a felhasználásokat tekintve tapasztalható jelentős mértékű zsugorodás. A cseh és a szlovák járműiparra vonatkozó függőségi adatokat a *Függelék F1. és F2. táblázata* mutatja be részletesen.

### 5. táblázat

A magyar, a cseh és a szlovák járműipar kitétségének összehasonlítása a német járműiparral és a német gazdasággal szemben a komplex függőségi mutató alapján, 2000–2014 (százalék)

	Értékesítés		Felhasználás	
	német járműipar	német gazdaság	német járműipar	német gazdaság
Magyar járműipar	erős, enyhén csökkent (24,3 → 22,7)	nagyon erős, csökkent (39,1 → 35,3)	nem túl erős, enyhén nőtt (5,3 → 7,6)	nagyon erős, nőtt (27,4 → 30,7)
Cseh járműipar	erős, enyhén nőtt (15,7 → 17,1)	erős, csökkent (27,9 → 24,2)	nem túl erős, stabil (5,6 → 5,5)	erős, csökkent (24,1 → 21,9)
Szlovák járműipar	erős, csökkent (19 → 15,5)	erős, jelentősen csökkent (27,1 → 21,4)	nem túl erős, jelentősen csökkent (15,6 → 6,3)	erős, jelentősen csökkent (33,2 → 19,3)

*Megjegyzés:* a zárójelekben az első szám a 2000-es, míg a második szám a 2014-re vonatkozó értéket mutatja. Az adatok forrásául a *Függelék F1. és F2. táblázata* szolgál.

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

A magyar, a cseh és a szlovák járműipar kapcsolatrendszerének összehasonlításából kiderül, hogy a magyar járműipar függ a legnagyobb mértékben a német gépjárműipartól és a német gazdaságtól. Az értékesítéseket tekintve a függőség a cseh és a német járműipar kapcsolatait leszámítva minden esetben csökkent, míg a felhasználásoknál csak a magyar járműipar növelte kitétségét a német járműiparral és a német gazdasággal szemben. Összességében a járműipari ágazatok kapcsolatrendszerében a német járműipar és a német gazdaság szerepének mérséklésével járó változás figyelhető meg, miközben például a magyar, a cseh és a szlovák járműipar közötti együttműködés (és ezáltal a függőség is) szorosabbá vált.

### *A járműipar saját belső felhasználásának és országon belüli szerepének értékelése*

A 6. táblázat az előbb is vizsgált három ország járműipari ágazatának saját belső felhasználásától való függőségét, valamint az adott ország ágazataival szembeni kitétségét foglalja össze. A cseh és a szlovák járműipar saját belső felhasználásának szerepe a függőségi mutató szerint a kezdeti időszakban nagyobb volt a német járműipar szerepénél, ami az időszak végén Szlovákia esetében is megfigyelhető. Azt azonban hozzá kell tenni, hogy a német járműiparral és a saját belső felhasználással szembeni kitétség közötti különbségek mérséklődtek a vizsgált időszakban. Hasonló képet kapunk

a német és a hazai gazdaság szerepének elemzésekor is, ami elsősorban a járműipar többi ágazat számára történő értékesítéseinek drasztikus csökkenéséből fakad. A cseh járműipar esetében a 39,91 százalékos mértékű függőség 27,08 százalékra, míg a szlovák járműipar esetében ez az érték 42,85 százalékról 27,26 százalékra csökkent. A felhasználási kapcsolatokat tekintve mind a két ország járműipari ágazata hasonló mértékben támaszkodik az ágazaton belüli kereskedelemre, azonban a többi belföldi ágazat szerepe lényegesen visszaesett, Csehországnál 43,53 százalékról 30,84 százalékra, Szlovákiánál pedig 33,6 százalékról 26 százalékra.

Összefoglalva, az iparág saját belső felhasználásának, valamint országon belüli kapcsolatainak súlyát tekintve elmondható, hogy a cseh és a szlovák járműipar is jelentősen épít a belföldi gazdaságra, a függőségi mutatók e tekintetben érdemben magasabbak, mint Magyarország esetében, ami a cseh és szlovák járműipari ágazatok erősebb belföldi beágyazottságát mutatja. A belföldi függőségben egyértelmű csökkenő tendencia tapasztalható mindhárom vizsgált ország esetében, a magyar járműipar belföldi „térvesztése” azonban régiós összehasonlításban is kiemelkedő.

#### 6. táblázat

A magyar, a cseh és a szlovák járműipar kitettségének összehasonlítása az ágazaton és az országon belüli kapcsolatok súlya szerint a komplex függőségi mutató alapján, 2000–2014 (százalék)

	Értékesítés		Felhasználás	
	belföldi járműipar	belföldi gazdaság	belföldi járműipar	belföldi gazdaság
Magyar járműipar	gyenge, nagyon csökkent (11,6 → 1,4)	gyenge, nagyon csökkent (25,8 → 4,5)	gyenge, nagyon csökkent (6,4 → 0,8)	nem túl erős, nagyon csökkent (27,6 → 11,1)
Cseh járműipar	erős, csökkent (21 → 16,8)	erős, nagyon csökkent (39,9 → 27,1)	nem túl erős, stabil (9,2 → 9,6)	nagyon erős, nagyon csökkent (43,5 → 30,8)
Szlovák járműipar	erős, nagyon csökkent (30,2 → 22,4)	erős, nagyon csökkent (42,9 → 27,3)	nem túl erős, stabil (10,2 → 11)	erős, nagyon csökkent (33,6 → 26)

*Megjegyzés:* a zárójelekben az első szám a 2000-es, míg a második szám a 2014-re vonatkozó értéket mutatja. Az adatok forrásául a *Függelék F1. és F2. táblázata* szolgál.

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

Összegzésképpen megállapítható, hogy a függőségi mutatók értékei szerint a magyar járműipar lényegesen kisebb mértékben épít saját belső felhasználására és az országon belüli kapcsolatokra, ami megerősíti azt az álláspontot, hogy a hazai járműipar belföldi beágyazottsága szerény mértékű.

## A német járműipar függőségének vizsgálata

Bár eddig a függőséget egyirányú viszonyként vizsgáltuk (a hazai járműipar mennyire függ a némettől, és így tovább), nyilvánvalóan létezik valamilyen fokú kölcsönösség ebben a tekintetben, még ha a függőségi kapcsolat nem is teljesen szimmetrikus. Ha a magyar járműipar erősen függ a némettől az értékesítési oldalon, akkor feltételezhetjük, hogy a magyar járműipar (illetve a többi ország járműipara is) szintén fontos a német járműipar számára a beszállítói oldalon. A következőkben a német járműipar függőségét vizsgáljuk az eddig is használt, komplex módszertanon alapuló mutatók szerint.

### *A német járműipar ágazati függősége*

A saját, valamint a magyar, cseh és szlovák ágazattól való függőségi mutatók alakulását foglalja össze a 7. táblázat. Az értékesítési kapcsolatok alapján a német járműipar egyre kevésbé függ a saját belső felhasználásától, a kezdeti 39,57 százalékos mutató 23,53 százalékra süllyedt a vizsgált időszakban. Bár az ágazat értékesítései

#### *7. táblázat*

A német járműipar függősége a saját belső felhasználásától, valamint a magyar, a cseh és a szlovák járműipartól a komplex függőségi mutatók alapján, 2000–2014

Év	Értékesítés				Felhasználás			
	német járműipar	magyar járműipar	cseh járműipar	szlovák járműipar	német járműipar	magyar járműipar	cseh járműipar	szlovák járműipar
2000	0,3957	0,0055	0,0062	0,0054	0,1756	0,0062	0,0034	0,0010
2001	0,3966	0,0046	0,0077	0,0046	0,1798	0,0069	0,0041	0,0009
2002	0,3813	0,0047	0,0063	0,0045	0,1808	0,0073	0,0055	0,0012
2003	0,3617	0,0049	0,0078	0,0082	0,1775	0,0084	0,0062	0,0032
2004	0,3605	0,0056	0,0081	0,0085	0,1763	0,0089	0,0074	0,0031
2005	0,3546	0,0060	0,0107	0,0076	0,1687	0,0099	0,0083	0,0035
2006	0,3499	0,0077	0,0107	0,0083	0,1694	0,0101	0,0082	0,0033
2007	0,3369	0,0086	0,0108	0,0088	0,1605	0,0101	0,0089	0,0046
2008	0,3387	0,0091	0,0111	0,0098	0,1538	0,0096	0,0090	0,0044
2009	0,3448	0,0059	0,0126	0,0081	0,1549	0,0086	0,0091	0,0037
2010	0,2978	0,0074	0,0141	0,0086	0,1345	0,0084	0,0098	0,0039
2011	0,2815	0,0079	0,0139	0,0090	0,1266	0,0087	0,0096	0,0051
2012	0,2732	0,0090	0,0143	0,0111	0,1253	0,0087	0,0096	0,0059
2013	0,2489	0,0109	0,0140	0,0109	0,1156	0,0105	0,0113	0,0064
2014	0,2353	0,0145	0,0155	0,0107	0,1106	0,0110	0,0129	0,0060

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

egyre nagyobb mértékben függenek a magyar, a cseh és a szlovák járműipartól, a három országra összegzett függőségi érték 4,07 százalék, ami messze elmarad a saját belső kitétségtől, ráadásul a német járműipar kitétsége szempontjából ezek az ágazatok nem tartoznak a legfontosabbak közé (ellentétben például a kínai, az amerikai, az orosz és a spanyol járműiparral, illetve a német egyéb gépeket és berendezéseket előállító iparággal). A felhasználási kapcsolatok esetében hasonlóképpen alakul a kitétség, azonban ezen a téren a német járműipar sokkal kisebb mértékben függ a saját belső felhasználásától, továbbá a legfontosabb beszállítói partnerek között csak más német ágazatok találhatók.

### *A német járműipar gazdaságszintű függősége*

A 8. táblázat összegzi a nemzetgazdaságokra aggregált komplex függőségi mutatók alakulását. A német járműipar országokra aggregált függőségi mutatóiból kiderül, hogy egyrészt kiugróan magas mértékben épít a belföldi ágazatokkal kialakított kapcsolatokra, különösen a felhasználásokat tekintve, másrészt a vizsgált időszakban – hasonlóan a magyar, a cseh és a szlovák járműiparhoz – jelentős csökkenés

#### *8. táblázat*

A német járműipar függősége az országon belüli kapcsolataitól, valamint a magyar, a cseh és a szlovák gazdaságtól a komplex függőségi mutatók alapján, 2000–2014

Év	Értékesítés				Felhasználás			
	német gazdaság	magyar gazdaság	cseh gazdaság	szlovák gazdaság	német gazdaság	magyar gazdaság	cseh gazdaság	szlovák gazdaság
2000	0,5958	0,0098	0,0111	0,0076	0,6475	0,0119	0,0108	0,0028
2001	0,5977	0,0085	0,0136	0,0067	0,6481	0,0134	0,0125	0,0026
2002	0,5679	0,0088	0,0117	0,0064	0,6517	0,0145	0,0151	0,0034
2003	0,5492	0,0093	0,0147	0,0102	0,6430	0,0156	0,0176	0,0066
2004	0,5420	0,0102	0,0153	0,0104	0,6321	0,0168	0,0199	0,0067
2005	0,5303	0,0108	0,0183	0,0097	0,6169	0,0187	0,0217	0,0073
2006	0,5285	0,0127	0,0190	0,0103	0,6026	0,0183	0,0224	0,0074
2007	0,5045	0,0133	0,0197	0,0107	0,5810	0,0181	0,0237	0,0093
2008	0,5097	0,0140	0,0218	0,0121	0,5802	0,0175	0,0251	0,0094
2009	0,5260	0,0097	0,0236	0,0101	0,5996	0,0165	0,0241	0,0081
2010	0,4493	0,0107	0,0248	0,0106	0,5565	0,0157	0,0255	0,0090
2011	0,4384	0,0114	0,0245	0,0113	0,5470	0,0164	0,0257	0,0109
2012	0,4216	0,0122	0,0244	0,0136	0,5425	0,0162	0,0252	0,0119
2013	0,3922	0,0143	0,0239	0,0134	0,5270	0,0184	0,0280	0,0126
2014	0,3699	0,0183	0,0254	0,0132	0,5236	0,0189	0,0295	0,0123

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

figyelhető meg ezen a téren. Az értékesítések esetében a kezdeti 59,58 százalékról 36,99 százalékra, míg a felhasználások esetében 64,75 százalékról 52,36 százalékra zsugorodott a kitettség mértéke. A magyar, a cseh és a szlovák gazdaság szerepe ebben az esetben is növekedett, azonban a mértéket tekintve továbbra sem számít kiugróan fontos partnernek egyik ország gazdasága sem. Érdekesség, hogy a magyar gazdaság jelentőségének növekedése csupán a magyar járműipar erősödő szerepének köszönhető, a többi magyar ágazatra összegezve a német járműipar kitettsége 0,05 százalékkal csökkent. Ha megvizsgáljuk, hogy a német járműipar kitettsége melyik gazdaság esetén nőtt a legnagyobb mértékben, akkor Magyarország megelőzi Szlovákiát az értékesítéseket tekintve, míg a felhasználási kapcsolatok esetében Csehország és Szlovákia mögött áll.

Összegezve a német járműiparra kapott eredményeket, megállapítható, hogy a belöldi kapcsolatok nagyon erős szerepet játszanak, de a kitettség mértéke e tekintetben erősen csökken (összhangban a magyar, szlovák és cseh tendenciával), valamint a magyar, a cseh és a szlovák kapcsolatok egyre fontosabbá válnak, azonban ezen országok szerepe összességében sem túl jelentős.

## Összefoglalás és szakpolitikai következtetések

A magyar járműipar meghatározó ágazata a magyar gazdaságnak, amelytől a gazdasági növekedés, a beruházások mértéke, a foglalkoztatottság és az ország exportteljesítménye is erősen függ. A szektor elemzésekor gyakran merül fel az a félelem, hogy a német járműipar és a német gazdaság túl nagy hatást képes kifejteni a magyar gépjárműgyártásra és ezáltal az egész gazdaságra; további járműipari beruházások pedig ezt a kitettséget tovább növelik. Ebből kiindulva tanulmányunkban a korábbi elemzésekhez képest részletesebb adatokon (WIOD [2016]) és az ökológiai hálózat-elemzés függőségi mutatóit felhasználva vizsgáltuk meg az ágazatközi értékesítési és felhasználási kapcsolatrendszer, így a korábbiaknál árnyaltabb képet kaphattunk az ágazatok közötti függőségi viszonyokról. A részletes adatok és a speciális, komplex módszertan együttesen lehetővé tette, hogy a közvetlen értékesítési és felhasználási adatok mellett az ágazatok közvetett kapcsolatait, összekötöttségét is figyelembe vegyük a globális értékesítési láncokba ágyazottan.

A számítások azt mutatják, hogy a magyar járműipar az értékesítéseket tekintve erősen függ a német járműipartól, azonban 2000 és 2014 között a kitettség mértéke számottevően csökkent. Az értékesítési és beszállítói kapcsolatokat összehasonlítva a függőség sokkal nagyobb az értékesítési, mint a beszállítói kapcsolatok esetében, azonban amíg az értékesítés terén a függőség csökkent, addig a beszállító szempontból növekedett a vizsgált időszakban. Ha az elemzést kivetítjük az összes német szektorra, akkor a függőség értéke értelemszerűen nagyobb, azonban az időbeli változásokat tekintve hasonló képet kapunk. Fontos megjegyezni, hogy az outputoldali függőség csökkenését az is előidézhette, hogy a német multinacionális vállalatok vélhetően a gyártási folyamat néhány elemét más ország(ok)ba helyezték át, és ez árnyalja a kapott eredményekből levont következtetéseket. Ebben az esetben a vállalati szintű függőség, például



a tulajdonosi szerkezetet tekintve, nem változott, csupán földrajzilag máshol helyezkedik el, ami az általunk elvégzett vizsgálatok korlátait jelenti.

A tanulmány azt is megmutatta, hogy a közvetett kapcsolatokat is figyelembe vevő komplex módszer a függőség mérésére érdemben más eredményeket ad, mint a közvetlen értékesítési/beszerzési arányszámok. E tekintetben azt találtuk, hogy a hazai járműipar függősége a német járműipartól az outputoldalt tekintve magasabb, míg az inputoldalt tekintve alacsonyabb szintű, mint amit a közvetlen kapcsolatokra épülő értékesítési és felhasználási arányok mutatnak. Ehhez képest a német gazdasággal szembeni kitettség a hálózatelméleti módszer szerint mindkét esetben nagyobb függőséget mutat. A kapott eredményeket összehasonlítottuk a cseh és a szlovák járműipar esetén megfigyelt értékekkel is, s egyrészt megállapítható, hogy a német gazdaság szerepe ezekben az országokban is csökkent, másrészt a magyar járműipar függősége minden megvizsgált esetben nagyobbnak mutatkozott a cseh és a szlovák ágazathoz képest.

A belföldi ágazatközi kapcsolatokat és a saját belső felhasználást vizsgálva, a tanulmányban alkalmazott módszerrel a magyar járműipar „összeszerelő üzem” jellegének egyik oldala is vizsgálható. Az e téren kapott eredmények azt mutatják, hogy a magyar járműipar nagyon kis mértékben függ a saját belső felhasználásától és az országon belüli kapcsolatoktól, és ez igaz a német, a cseh és a szlovák járműiparral való összehasonlításban is. Árnyalja azonban ezt a képet az, hogy minden vizsgált ország járműipara egyre kevésbé épít a belföldi ágazatokra, és erősebbé válik a külső orientáció. Végül megállapítottuk azt is, hogy bár összsúlyuk kicsi, a magyar, a cseh és a szlovák járműipar a német járműipar egyre fontosabb kereskedelmi partnerévé válik, ami a kölcsönös függőségekben is tükröződik.

### *Hivatkozások*

- ACEMOGLU, D.–CARVALHO, V. M.–OZDAGLAR, A.–TAHBAZ-SALEHI, A. [2012]: The network origins of aggregate fluctuations. *Econometrica*, Vol. 80. No. 5. 1977–2016. o. <https://doi.org/10.3982/ECTA9623>.
- ACEMOGLU, D.–OZDAGLAR, A.–TAHBAZ-SALEHI, A. [2017]: Microeconomic origins of macroeconomics tail risks. *American Economic Review*, Vol. 107. No. 1. 54–108. o. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2550551>.
- ANTALÓCZY KATALIN [2015]: A Körkérdés a magyar gazdaság szerkezetének és pénzügyi rendszerének alakulásáról című rovatban megjelent elemzés. *Külgazdaság*, 59. évf. 1–2. sz. 4–9. o.
- ANTALÓCZY KATALIN [2016]: A Körkérdés a magyar gazdaság szerkezetének és pénzügyi rendszerének alakulásáról című rovatban megjelent elemzés. *Külgazdaság*, 60. évf. 1–2. sz. 4–9. o.
- BALA, V.–GOYAL, S. [2000]: A noncooperative model of network formation. *Econometrica*, Vol. 68. No. 5. 1181–1230. o. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00155>.
- BRAUN ERIK–SEBESTYÉN TAMÁS [2019]: A magyar járműipar beágyazottsága a hazai és nemzetközi értékesítési láncokba. *Statisztikai Szemle*, 97. évf. 7. sz. 687–720. o. <https://doi.org/10.20311/stat2019.7.hu0687>.

- CABRALES, A.–GOTTARDI, P.–VEGA-REDONDO, F. [2017]: Risk sharing and contagion in networks. *The Review of Financial Studies*, Vol. 30. No. 9. 3086–3127. o. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhx077>.
- CARVALHO, V. M. [2009]: Aggregate fluctuations and the network structure of intersectoral trade. *Universitat Pompeu Fabra Barcelona, Economics Working Papers*, No. 1206.
- DIETZENBACHER, E.–LOS, B.–STEHNER, R.–TIMMER, M.–DE VRIES, G. [2013]: The construction of world input-output tables in the WIOD project. *Economics System Research*, Vol. 25. No. 1. 71–98. o. <https://doi.org/10.1080/09535314.2012.761180>.
- ELLIOTT, M.–GOLUB, B.–JACKSON, M. O. [2014]: Financial networks and contagion. *American Economic Review*, Vol. 104. No. 10. 3115–3153. o. <https://doi.org/10.1257/aer.104.10.3115>.
- HANNON, B. [1973]: The structure of ecosystems. *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 41. No. 3. 535–546. o. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(73\)90060-x](https://doi.org/10.1016/0022-5193(73)90060-x).
- JACKSON, M. O. [2010]: *Social and economic networks*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc4gh1>.
- JACKSON, M. O.–WOLINSKY, A. [1996]: A strategic model of social and economic networks. *Journal of Economic Theory*, Vol. 71. No. 1. 44–74. o. <https://doi.org/10.1006/jeth.1996.0108>.
- KISS TIBOR [2019]: Négyszektoros ÁKM vizsgálata az ökológiai hálózatelemzés (ENA) módszertanával. *Sigma*, 50. évf. 1–2. sz. 89–121. o.
- KISS TIBOR–HARTUNG KATALIN–HETESI ZSOLT [2019]: Termelőüzem ökológiai szempontú tervezése. *Közgazdasági Szemle*, 66. évf. 7–8. sz. 863–886. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2019.7-8.863>.
- KOPPÁNY KRISZTIÁN [2016]: Növekedési hozzájárulások számítása input-output táblák strukturális felbontása alapján. *Statisztikai Szemle*, 94. évf. 8–9. sz. 881–914. o. <https://doi.org/10.20311/stat2016.08-09.hu0881>.
- KOPPÁNY KRISZTIÁN [2017]: A növekedés lehetőségei és kockázatai. Magyarország feldolgozóipari exportteljesítményének és ágazati szerkezetének vizsgálata. *Közgazdasági Szemle*, 64. évf. 1. sz. 17–53. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2017.1.17>.
- KOPPÁNY KRISZTIÁN [2018]: Mi lenne velünk a járműipar nélkül? Ágazataink nemzetgazdasági jelentőségének vizsgálata input-output táblákkal és hypothetical extractions módszerrel. *Sigma*, 49. évf. 1–2. sz. 11–38. o.
- KSH [2019]: Az ipari termelés értéke alágak szerint, 2001–2018. Központi Statisztikai Hivatal, [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_oia006a.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_oia006a.html).
- LENGYEL IMRE–SZAKÁLNÉ KANÓ IZABELLA–VAS ZSÓFIA–LENGYEL BALÁZS [2016]: Az újraiparosodás térbeli kérdőjelei Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 63. évf. 6. sz. 615–646. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2016.6.615>.
- LOSONCZ MIKLÓS [2016]: A Körkérdés a magyar gazdaság szerkezetének és pénzügyi rendszerének alakulásáról című rovatban megjelent elemzés. *Külgazdaság*, 60. évf. 1–2. sz. 47–54. o.
- MELLÁR TAMÁS [2016]: A Körkérdés a magyar gazdaság szerkezetének és pénzügyi rendszerének alakulásáról című rovatban megjelent elemzés. *Külgazdaság*, 60. évf. 1–2. sz. 54–60. o.
- MNB [2018a]: Inflációs jelentés. Magyar Nemzeti Bank, szeptember, <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/inflacios-jelentes/2018-09-20-inflacios-jelentes-2018-szeptember>.
- MNB [2018b]: Inflációs jelentés. Magyar Nemzeti Bank, december, <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/inflacios-jelentes/2018-12-20-inflacios-jelentes-2018-december>.
- SOÓS KÁROLY ATTILA [2016]: Földrajzi és ágazati koncentráció a cseh, a magyar és a szlovák exportban. *Külgazdaság*, 60. évf. 1–2. sz. 86–117. o.
- SZYRMER, J.–ULANOWICZ, R. E. [1987]: Total flows in ecosystems. *Ecological Modelling*, Vol. 35. No. 1–2. 123–136. o. [https://doi.org/10.1016/0304-3800\(87\)90094-9](https://doi.org/10.1016/0304-3800(87)90094-9).

- TIMMER, M. P.–DIETZENBACHER, E. L.–LOS, B.–STEHNER, R.–DE VRIES, G. J. [2015]: An illustrated user guide to the world input-output database: the case of global automotive production. *Review of International Economics*, Vol. 23. No. 3. 575–605. o.
- ULANOWICZ, R. E. [2009]: The dual nature of ecosystem dynamics. *Ecological Modelling*, Vol. 220. No. 16. 1886–1892. o. <https://doi.org/10.1111/roie.12178>.
- WIOD [2016]: World Input-Output Table. World Input-Output Database, <http://www.wiod.org/database/wiots16>.

## Függelék

### *F1. táblázat*

A cseh járműipar függősége a német járműipartól, a német gazdaságtól, a szektoron és az országon belüli kapcsolatokról a komplex függőségi mutatók alapján rendezve, 2000–2014

Év	Értékesítés				Felhasználás			
	német járműipar	német gazdaság	cseh járműipar	cseh gazdaság	német járműipar	német gazdaság	cseh járműipar	cseh gazdaság
2000	0,1574	0,2788	0,2095	0,3991	0,056	0,2406	0,0919	0,4353
2001	0,1636	0,2878	0,2091	0,3996	0,0607	0,2390	0,0923	0,4360
2002	0,1729	0,2785	0,1922	0,3715	0,0485	0,2109	0,0986	0,4884
2003	0,1748	0,2918	0,181	0,3583	0,0562	0,2304	0,0965	0,4586
2004	0,1924	0,3056	0,1398	0,2778	0,0580	0,2370	0,0786	0,4038
2005	0,1931	0,3022	0,1214	0,23	0,0599	0,2396	0,0619	0,3657
2006	0,1727	0,2761	0,1503	0,2764	0,0525	0,2192	0,0723	0,3788
2007	0,1681	0,2624	0,1486	0,2746	0,0519	0,2150	0,0792	0,3684
2008	0,1571	0,2437	0,1326	0,2565	0,0502	0,2097	0,0759	0,3763
2009	0,1539	0,241	0,1431	0,2661	0,0488	0,2110	0,0726	0,3658
2010	0,1638	0,2286	0,1547	0,2695	0,0531	0,2148	0,0816	0,3414
2011	0,1510	0,2295	0,1574	0,2726	0,0511	0,2102	0,0818	0,3394
2012	0,1563	0,2231	0,1631	0,2728	0,0561	0,2142	0,0855	0,3088
2013	0,1674	0,2387	0,1669	0,2784	0,0536	0,2152	0,0930	0,3146
2014	0,1713	0,2417	0,1684	0,2708	0,0548	0,2186	0,0955	0,3084

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.

*F2. táblázat*

A szlovák járműipar függősége a német járműipartól, a német gazdaságtól, a szektoron és az országon belüli kapcsolatokról a komplex függőségi mutatók alapján rendezve, 2000–2014

Év	Értékesítés				Felhasználás			
	német járműipar	német gazdaság	szlovák járműipar	szlovák gazdaság	német járműipar	német gazdaság	szlovák járműipar	szlovák gazdaság
2000	0,1895	0,2714	0,3015	0,4285	0,1562	0,3322	0,1022	0,3360
2001	0,1662	0,2416	0,3099	0,4396	0,1368	0,2965	0,1054	0,3159
2002	0,1787	0,2543	0,3043	0,4136	0,1105	0,2565	0,1102	0,3251
2003	0,2444	0,3449	0,3315	0,4025	0,1156	0,2740	0,1243	0,3545
2004	0,2466	0,3454	0,2992	0,3536	0,1256	0,2916	0,1143	0,3010
2005	0,2679	0,3717	0,2459	0,2964	0,1171	0,2777	0,1046	0,2666
2006	0,2271	0,3209	0,2742	0,3213	0,1027	0,2554	0,1017	0,2563
2007	0,2307	0,2126	0,2112	0,2434	0,0813	0,2184	0,0812	0,2397
2008	0,1645	0,2387	0,1676	0,1978	0,0781	0,2115	0,0777	0,2378
2009	0,1407	0,2096	0,1567	0,1879	0,0693	0,1970	0,0776	0,2439
2010	0,1327	0,1918	0,1934	0,2258	0,0683	0,1928	0,0995	0,2654
2011	0,1606	0,2332	0,1786	0,2177	0,0641	0,196	0,0892	0,2385
2012	0,1642	0,2272	0,2249	0,2724	0,0671	0,1927	0,1063	0,2590
2013	0,1584	0,219	0,2153	0,2593	0,0627	0,1912	0,1075	0,2604
2014	0,1546	0,2138	0,2243	0,2726	0,0633	0,1927	0,1096	0,2600

*Forrás:* saját szerkesztés WIOD [2016] alapján.