

Az egészségipari exporthoz kapcsolódó termékek feltérképezése a hazai megyékben a terméktér eszközével

Elekes Zoltán¹

A térségek gazdasági szerkezetének időbeli változása során gyakran megfigyelhető, hogy olyan tevékenységek jelennek meg, illetve maradnak fenn, amelyek kapcsolódnak a már jelen lévőkhöz. E tanulmány² célja megmutatni, hogy a hazai regionális gazdaságfejlesztési szakpolitika számára a pontosabb helyzetfelmérés érdekében ezen kapcsolatok vizsgálatához hogyan használható fel a terméktér, mint az egyes exporttevékenységek kapcsolatrendszerét megjelenítő eszköz. Ezt a célt alapvetően leíró jelleggel a magyarországi megyékben 2000 és 2010 között koncentrálódó egészségipari export, illetve az ezekhez közvetlenül és közvetve kapcsolódó termékek jelenlétének feltérképezésével törekszem elérni. A kutatás eredményeiből az derül ki, hogy a hazai térségekben jelen van az egészségipari exporthoz szükséges képességbázis, ugyanakkor sokszor csak közvetetten, illetve ez a képességbázis valamelyest zsugorodott a vizsgált évtizedben. Továbbá javaslatot teszek regionális adatokon alapuló, nyilvánosan hozzáférhető hazai terméktér-adatbázis és lekérdezési felület létrehozására.

Kulcsszavak: regionális diverzifikáció, terméktér, hálózatok, intelligens szakosodási stratégia

1. Bevezetés

A hazai feldolgozóipar térbeli eloszlását tekintve egy központi régióra, egy feldolgozóipari integrációs zónára és periferikus régiókra oszlik (Lux 2017a, 2017b). A *központi régiót*, amely alapvetően a fővárost és vonzáskörzetét jelenti, a feldolgozóipar súlyának csökkenése, elővárosokba költözése és a modern szolgáltató szektor kibontakozása jellemzi. A *feldolgozóipari integrációs zónába* alapvetően az észak-dunántúli megyék tartoznak, amelyek a külföldi működőtöke révén kívülről vezéreltek, a multinacionális vállalatok számára a közepes hozzáadott értékű, munkaintenzív tartós fogyasztási cikkek (például járműipar, gépipar) előállításának helyszínei (Nölke–Vliegenthart 2009, Vas et al. 2015). Itt a szolgáltató szektor elsősorban a *traded*-jellegű feldolgozóiparhoz kapcsolódóan járul hozzá a növekedéshez. Végül a *periferikus térségekben* az ipar súlyának csökkenése, valamint az élelmiszeripar és könnyűipar térbeli koncentrációja jellemző (Vas et al. 2015, Molnár 2017a, 2017b).

¹ Elekes Zoltán, doktorjelölt, tanársegéd, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar (Szeged), tudományos segédmunkatárs, Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont Közgazdaságtudományi Intézet, Agglomeráció és Társadalmi Kapcsolathálózatok Lendület Kutatócsoport (Budapest).

² A kutatást az EFOP-3.6.1-16-2016-00008 azonosítójú, EU társfinanszírozású projekt támogatta.

Időbeli változását tekintve ez a mintázat tovább erősödik, amelyet az újraiparosodás folyamata is fokoz (Molnár–Lengyel 2015).

Az *újraiparosodás* az ipar súlyának olyan növekedését jelenti, amely mögött új tevékenységek megjelenése (például infokommunikációs technológiák), és a hagyományos ipar magasabb termelékenységű vagy *high-tech* tevékenységekre cserélődése áll (Barta et al. 2008). Az újraiparosodás elsősorban a feldolgozóipari integrációs zónában valósul meg, különösen a 2008-as válságot követően, míg a periférikus térségek iparágainak relatív súlya tovább csökken (Lengyel et al. 2016). Emellett a központi régió szuburbanizációs folyamata is folytatódni látszik, míg a feldolgozóipari tevékenységek fokozatosan kiköltöznek a fővárosból és vonzáskörzetéből (Lengyel et al. 2017). Ezek a változások, különösen a válságot követően, együtt jártak a magasabb hozzáadott értékű termelő alágak súlyának növekedésével, amelyek egyúttal jellemzően exportvezéreltek (Nagy–Lengyel 2016), és a feldolgozóipari integrációs zónában koncentrálnak. Az újraiparosodás (újraiparosítás) gondolata az Irinyi Terv keretében megjelent a hazai gazdaságfejlesztésben is (NGM 2016).

A térségek gazdasági szerkezetének időbeli változását gyakran ábrázolják egyfajta elágazási folyamatként, amelynek során az új tevékenységek a már helyben lévő tevékenységekre támaszkodnak, illetve azokat kombinálják újra (Frenken–Boschma 2007). Ez azért lehet így, mert az újdonságkeresés költségei gyorsan emelkednek, ahogy eltávolodik egymástól a meglévő tevékenységekhez és az újakhoz szükséges képességbázis, illetve a meglévő képességektől távolabbi tevékenységek kisebb valószínűséggel maradnak fenn (Nelson–Winter 1982). A szakirodalomban egyre szélesebb körben dokumentált jelenség, hogy a gazdasági tevékenységek regionális szintű diverzifikációja esetében inkább a kapcsolódó, semmint a nem kapcsolódó diverzifikáció jelenti a normát (Content–Frenken 2016, Elekes 2016, Boschma 2017).

A kapcsolódó regionális diverzifikáció irodalmában az egyes tevékenységek közötti kapcsolatrendszer feltérképezésének elterjedt eszköze a tevékenységek hálózatként való megjelenítése (Hidalgo et al. 2007, Neffke et al. 2011, Csáfordi et al. 2018). Ezek a hálózatok egy adott helyi gazdaság feltérképezésére is kiválóan alkalmasak, azonban az ilyen irányú felhasználások köre meglehetősen szűk. Szakpolitikai szempontból ezek az eszközök támogatják a helyi képességbázis feltérképezését, amely nemcsak lényegi információ lehet a helyzetfeltárás szakaszában, de kifejezetten illeszkednek az endogén erőforrásokra támaszkodó regionális gazdaságfejlesztés gondolatához. Ennek ellenére az egyes gazdasági tevékenységek potenciális kapcsolódási lehetőségeinek szisztematikus számbavétele hiányzik a hazai gazdaságfejlesztési szakpolitika bevett eszköztárából.

Éppen ezért jelen tanulmány célja megmutatni, hogyan használható fel a téméktér, mint az egyes exporttevékenységek kapcsolatrendszerét megjelenítő eszköz, a hazai újraiparosítási stratégia, tágabban pedig a regionális gazdaságfejlesztési szakpolitika számára a pontosabb helyzetfelmérés érdekében. Ezt a célt alapvetően leíró jelleggel a magyarországi megyékben koncentrálnak egészségipari export

(SITC 54-es termékkód, Gyógyászati és gyógyszerészeti termékek), illetve az ezekhez közvetlenül és közvetve kapcsolódó termékek jelenlétének feltérképezésével törekszem elérni. Az egészségipari fókusz találkozik a Irinyi Terv által kiemelt fejlesztendő területként azonosított *egészséggazdaság* gondolatával (NGM 2016).

Az elemzés során egyrészt a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) által hozzáférhetővé tett vállalati paneladatbázisra támaszkodom, amely a vizsgált időszakra vonatkozó adatokat tartalmaz a Magyarország területén kettős könyvvitelt végző vállalatok székhelyéről, főtevékenységéről, külkereskedelmi termékszerkezetéről, és jegyzett tőkéjének tulajdonosi összetételéről (KSH 2018). Másrészt, a külkereskedelmi termékek közötti kapcsolatrendszer feltérképezéséhez felhasználok egy nyilvánosan hozzáférhető adatbázist, amely országok közötti világkereskedelmi termékáramlásokról tartalmaz információkat (MIT 2016). Az elemzést a feldolgozóiparra korlátozom, amelyet a felhasznált adatbázisok jellege indokol. Az elemzés keretében a magyarországi megyék 2000 és 2010 közötti exporttermék-szerkezeteit tanulmányozom.

A kutatás eredményeiből az derül ki, hogy a hazai térségekben jelen van az egészségipari exporthoz szükséges képességbázis, ugyanakkor sokszor csak közvetetten, illetve ez a képességbázis valamelyest zsugorodott a vizsgált évtizedben. Az eredmények alátámasztják a terméktér-modellezés használhatóságát a szakpolitikai helyzetelemzés során. Végül ezek alapján úgy tűnik, hogy érdemes lenne lépéseket tenni egy hazai regionális adatokon alapuló, nyilvánosan hozzáférhető terméktér-adatbázis és lekérdezési felület létrehozása felé.

A tanulmány *második része* áttekintést nyújt a gazdasági szerkezet időbeli változásával kapcsolatos elméleti és empirikus szakirodalomról. A *harmadik részben* először bemutatom az empirikus kutatáshoz felhasznált adatforrásokat és a mintavétel módját, ezt követően pedig a kutatás alapjául szolgáló terméktér megszerkesztésének módszerét ismertetem. A *negyedik részben* vázoló a megyei terméktér szerkezetével kapcsolatos eredményeket. A tanulmány az *ötödik részben* következtetések levonásával zárul.

2. Elméleti háttér

Az új gazdasági tevékenységek megjelenése egy kombinációs folyamat eredménye (Schumpeter 1934), az innovációs rendszerek irodalma pedig arra is felhívja a figyelmet, hogy az új kombinációk létrejötte egy interaktív tanulási folyamat következménye, amelyben sokféle szereplő vesz részt, akiknek a tanulási kapcsolatait intézményi elemek sokasága befolyásolja (szakirodalmi áttekintést lásd Vas-Bajmócy 2012). A térségek hosszú távú gazdasági sikerét éppen ezért nemcsak a termelési tényezőkkel, képességekkel való ellátottság határozza meg, hanem az is, hogy időről időre milyen eredményesen tudják megújítani ezt a képességbázist (Neffke et al. 2011). A *képességek* a termelési tényezőkből, a rendelkezésre álló, nehezen másolható és immobil erőforrásokból, a szervezeti rutinokból és kompetenciákból emelkednek ki (Teece et al. 1997).

A képességek újrakombinálása szempontjából lényeges a *térbeliség* dimenziója. Ilyen tekintetben a *képességeket* úgy ragadhatjuk meg, mint amelyek a régiókban jelen lévő erőforrásokból emelkednek ki, fenntartják a helyben jelen lévő gazdasági tevékenységeket, és amelyeket több vállalat is használhat, továbbá elsősorban a régióon belülről férhetők hozzá (Neffke et al. 2018). A regionális képességbázis több, a szakirodalomban jelen lévő gondolatot foglal magában. Így például a felkészült helyi munkaerőhöz való hozzáférést (Glaeser et al. 1992, Henderson et al. 1995), Porter (1990) rombusz-modelljének determinánsait, a földrajzi értelemben koncentrálnak a vállalatok helyhez kötött, kölcsönös függéséből származó előnyöket (Storper 1995), a helyhez kötődő vállalati tanulási képességet (Maskell–Malmberg 1999, Malmberg–Maskell 2006), a helyi tudásbázist, intézményeket és hálózatokat (Cooke–Morgan 1998, Boschma 2004, Asheim–Gertler 2005), a régiók közötti tudáshálózatokban való részvételt (Sebestyén 2011, 2012), illetve a vállalatok termelésben megtestesülő tudását (Hidalgo 2015).

A gazdasági szerkezet időbeli változásával, vagyis a régiók diverzifikációjával kapcsolatban alapvető kérdés, hogy vajon a térségek meglévő képességbázisa hogyan befolyásolja az új tevékenységek bevonzásának képességét. Ezzel kapcsolatban többféle adatforrás és területi szint elemzése mellett az tűnik általános érvényűnek, hogy az egyes térségekben olyan tevékenységek jelennek meg, amelyek kapcsolódnak a már jelen lévőkhöz, illetve a kevésbé kapcsolódó tevékenységek nagyobb valószínűséggel tűnnek el (Hidalgo et al. 2007, Neffke et al. 2011, Boschma et al. 2013). A termékek, illetve gazdasági tevékenységek kapcsolatának, hasonló képességbázisának megragadására a szakirodalomban a *közelség* fogalma terjedt el. A közelség egy gazdasági rendszer elemei közötti páronkénti hasonlóság mértéke. A közelséggel kapcsolatos gondolkodás az ún. francia közelségi iskola nyomán élénkült meg a 90-es években, mára pedig széles körben terjedt el a gazdaságföldrajzi problémák, így például az iparági és térbeli dinamikák, valamint az innovációs rendszerek vizsgálatában (Rallet–Torre 1999, Carrincazeaux et al. 2008). Szakirodalmi alapvetés, hogy a *földrajzi közelség* elősegíti a kapcsolatok létrejöttét, így például a vállalatok innovatív együttműködéseinek kialakulását (Hau–Horváth–Horváth 2014, Juhász–Lengyel 2017), azonban a földrajzi közelség sem szükséges, sem pedig elégséges feltétele az innovációt segítő kapcsolatok létrejöttének (Boschma 2005), illetve a többféle térségi szinten kapcsolattal rendelkező vállalatok jellemzően innovatívabbak (Broekel–Boschma 2016, Gyurkovics–Vas 2016, 2018).

A földrajzi közelség mellett más, absztrakt térben értelmezett közelségtípusok, összetett kapcsolatrendszerek értelmezését is lehetővé teszik. Ezeket a hasonlóságokat a szakirodalomban *kapcsolati közelségként* azonosítják (Rallet–Torre 1999, Torre–Rallet 2005, Vas 2009), amelyet többféle dimenzióra bonthatunk (Knoben–Oerlemans 2006, Lengyel et al. 2012). Az evolúciós gazdaságföldrajzi munkák elsősorban Boschma (2005) felosztására támaszkodnak, aki ötféle, logikailag elkülönülő közelségdimenziót javasolt. A *kognitív közelség* azt mutatja meg, hogy két szereplő mennyire hasonló tudással rendelkezik és ezáltal milyen mértékben képes kommu-

nikálni egymással. A *szervezeti közelség* azt mutatja meg, hogy két szereplő milyen mértékben tartozik közös irányítás alá, azaz mennyire különállóak szervezeti szempontból. Az *intézményi közelség* azt mutatja meg, hogy két szereplőre mennyire hasonló szabályok és viselkedési normák vonatkoznak. A *társadalmi közelség* azt mutatja meg, hogy két szereplő között milyen mértékű a bizalom. Végül a *földrajzi közelség* a két szereplő közötti távolságot mutatja meg a földrajzi térben. A hasonló normák, a közös társadalmi valóság, vagy a szakmai tapasztalat szintén hatással vannak ezekre a kapcsolatokra, adott esetben képesek helyettesíteni a földrajzi közelség nyújtotta előnyöket (Broekel–Boschma 2012).

Az evolúciós gazdaságföldrajzi empirikus kutatások a kognitív közelség egy változatára, a *technológiai közelségre* támaszkodnak, amely a termelésben megtestesülő tudás vállalatok és iparágai közötti hasonlóságát jelenti (Knoben–Oerlemans 2006). Az egyes közelségtípusok, így a technológiai közelség esetében is, a túl gyenge és a túl erős közelség egyaránt akadályozza a kapcsolat kialakulását. Túl gyenge közelség esetén a szereplők nem tudják értelmezni egymás tudását, túl erős közelség esetén pedig a szereplők nem tudnak érdemben újat tanulni egymástól a megegyező tudásbázis miatt (Boschma 2005, Broekel–Boschma 2012).

A gazdaságban létrehozott termékek közötti technológiai közelségre, a mögötük álló képességbázis hasonlóságának mértékére következtethetünk ezeknek a termékeknek az együttes előfordulásából. Hidalgo et al. (2007) példájával a különböző országok a termeléshez szükséges képességek részben eltérő halmazával rendelkeznek, és ezeket a képességeket kombinálják termékekké. Az országok, képességek és termékek kapcsolatrendszerre egy háromszintű, azaz három különböző típusú csúcsot tartalmazó hálózatot alkot. A probléma az, hogy a képességeket közvetlenül nem tudjuk megfigyelni. Amire vonatkozóan adattal rendelkezünk, az az ország-termék kombinációk halmaza, amelyek egy kétszintű hálózatot alkotnak. Ebben megfigyelve a termékek együttes előfordulását, egy termékek közötti kapcsolatrendszer rajzolódik ki, ahol a kapcsolat erőssége az együttes előfordulás gyakoriságával arányos. Azaz, minél gyakrabban exportálnak országok két terméket, azok között annál szorosabb a kapcsolat, illetve vélhetően annál inkább hasonló a képességbázis, amelyre a termelésükhöz szükség van. Megjegyzem, hogy ez a megközelítés nem csak országokra és termékekre alkalmazható. Hasonló kapcsolatrendszert fedezhetünk fel iparágak (Neffke et al. 2011, Zhu et al. 2017), szabadalmak (Boschma et al. 2015), és kutatási területek között is (Boschma et al. 2014, Guevara et al. 2016).

Az így kapott termékek közötti hálózatot, amely a szakirodalomban *terméktér* néven vált ismertté, tekinthetjük egyfajta technológiai "térképnek", amelyben a kapcsolatok a termékek mögötti képességbázis hasonlóságára utalnak. A terméktér felépítéséből következik, hogy az egymástól több lépés távolságra lévő termékek elérése nem magától értetődő, a diverzifikáció során a terméktér termékei közötti mozgást korlátozza a meglévő képességbázis (Hidalgo et al. 2007). A következőkben bemutatott kutatási eredmények előállításához erre a terméktér-megközelítésre támaszkodom.

3. Empirikus kutatás

3.1. Adat és mintavétel

Az empirikus kutatás megvalósításában egy vállalat-termék kombinációkra vonatkozó paneladatbázisra támaszkodom, amely vállalati mérlegadatokat és külkereskedelmi termékáramlások adatainak egyesítésével jött létre. Az adatot a KSH bocsátotta rendelkezésemre (KSH 2018). A mérlegadatokat a kettős könyvvitelt végző, Magyarország területén működő vállalatok nyújtották be az Adóhivatal részére adóbevallási kötelezettségük részeként. A külkereskedelmi termékekre vonatkozó adatokat a KSH gyűjtötte össze. Az Európai Unión kívüli kereskedelemre vonatkozó adatok vámdokumentációból származnak, míg az Unión belüli kereskedelemre vonatkozó információkat vállalati kérdőívek alapján gyűjtötték. Az egyesített adatbázis a nemzetközi kereskedelmet folytató, kettős könyvvitelt végző, Magyarország területén működő vállalatokra vonatkozik, és tartalmazza az export- és importportfóliójukba tartozó termékek értékeit forintban kifejezve, SITC temékkódonként, négy számjegy mélységben. Emellett az adatbázis tartalmazza a vállalatok székhelyét település szinten, főtevékenységük TEÁOR besorolását, éves átlagos állományi létszámukat és különböző mérlegadataikat, így például a jegyzett tőke nagyságát, annak külföldi tulajdonban lévő részét vagy a vállalat bruttó beruházásait nagyságát. Az adatbázis a 2000 és 2010 közötti időszakokra vonatkozik.

A termékosztályozási rendszerben bekövetkezett változások miatt az adatbázis homogenizálása során a termékeket 2006 és 2010 között *SITC Rev. 4-ről Rev. 3-ra* kódolom át az *EU Reference and Management of Nomenclatures (RAMON)* oldalán elérhető fordítótáblák segítségével (EU RAMON 2016a). A termékáramlások forintban kifejezett értékeit a KSH által biztosított termékcsopontonkénti árindexek segítségével deflálom (2000=100%). Elemzésemet két okból is a feldolgozóiparban működő vállalatok termékeire korlátozom. Egyrészt csak székhely szerinti adatok állnak rendelkezésemre, amelyek a feldolgozóipar esetében nagyobb valószínűséggel jelenítik meg a termelő tevékenység tényleges helyét, mivel a vállalatok 90%-a egy telephellyel rendelkezik, a fennmaradó esetek 67%-ában pedig a munkavállalók a vállalat székhelyén dolgoznak (Békés–Harasztosi 2013). Másrészt így kizárom azokat a vállalatokat, amelyek csak kereskedelemmel foglalkoznak, nem pedig termelő tevékenységgel, mivel számukra a termelésben megtestesülő tudás túlszordulása feltehetően nem hasznosul.

Ezt követően a mintát azokra a vállalatokra szűkítem, amelyek legalább két alkalmazottal rendelkeznek 2000 és 2010 között. A két fős határérték megfelelő arra, hogy a legmegbízhatatlanabb megfigyeléseket, például az egy fős, bevétellel nem rendelkező vállalatokat kizárja a mintából. Értelemszerűen ennek a határnak a növelésével tovább javítható az adatok minősége, ugyanakkor áldozattal is jár. Különösen a hazai tulajdonú vállalatok miatt lényeges a kettő fős határérték, mivel a külföldi vállalatok méreteloszlása a nagyobb vállalatok irányába tolódik el a hazai

tulajdonúakhoz viszonyítva, vagyis ennek a korlátnak a növelése a külföldi tulajdonú vállalatok javára torzítaná a mintát.

Az elemzés területi egységének a megyét választom, mivel ez az elemzési szint kezelhető mennyiségű (19+1 per elemzett év) regionális termékteret eredményez. A megyei szint alkalmazásának hátránya, hogy az agglomerációs előnyök irodalma alapján ezeknek az előnyöknek, illetve a helyei képességbázisnak a térbeli kiterjedése erősen korlátozott. Az elemzés során a hazai megyéket 2000 és 2010 között vizsgálom.

A terméktér megszerkesztéséhez használt másik adatbázis a *Massachusetts Institute of Technology* "The Observatory of Economic Complexity" elnevezésű projektjének keretében közzétett adat, amely 1962 és 2014 között tartalmaz országok közötti világkereskedelmi termékáramlásokat SITC termékkód-rendszerben, négy karakter mélységű bontásban (MIT 2016). Az adat 1962 és 2000 közötti homogenizálását Feenstra et al. (2005) végezte, a további évekhez pedig az ENSZ *Comtrade* adatbázisát vették alapul. Az adatbázis 263 területi egység és 988 különböző termék import- és exportvolumeneit tartalmazza dollárban kifejezve. A területi egységek zöme ország, de a határok megváltozása miatt nem minden területi egység szerepel végig az adatban (például Csehszlovákia). Hasonlóképpen nem minden termék fordul elő az adatban minden évben: összesen 506 olyan termék van, amely a teljes 1962-2014 időszakban szerepel. A 2011 és 2014 közötti adatok esetében a hiányzó értékek száma ugrásszerűen megnő, vélhetően a világ országainak külkereskedelmére vonatkozó adatgyűjtés és feldolgozás korlátai miatt.

A technológiai közelség méréséhez a 2000-es évre vonatkozó adatrészt használom fel, illetve kizárom az olyan termékáramlásokat, amelyekben Magyarország érintett. Ez utóbbira azért van szükség, mert endogenitási probléma merül fel (Boschma et al. 2013), ha a hazai külkereskedelem szerkezetét egy olyan eszközzel vizsgálom, amely, legalább is részben, a hazai export szerkezetétől függ. Így végül a technológiai közelség meghatározásához egy 229 országot és 775 terméket tartalmazó, 2000-re vonatkozó adatrészt használok. Mivel ezek az adatok *SITC Rev. 2.* kódrendszer szerint lettek kódolva, a vállalat-termék panelen ismét kódfordítást kell végrehajtsak. Ennek során a termékkódokat *Rev. 3-ről Rev. 2-re* fordítom az EU RAMON által közzétett fordítótáblák segítségével (EU RAMON 2016b).

3.2. Változók

Ebben a kutatásban az egyes termékek technológiai közelségét közvetlenül határozom meg. Ennek a megközelítésnek az az előnye, szemben például az entrópia-alapú megközelítéssel (Frenken et al. 2007, Dusek–Kotosz 2016), hogy vélhetően a termelésben megtestesülő tudás és képességbázis szélesebb körét veszi figyelembe (Blažek et al. 2016), illetve a termelő tevékenységek közötti kapcsolódások finomabb felbontású megfigyelését teszi lehetővé. Az egyes termékek technológiai közelségét a *termékközelség-index* segítségével mérem, amely az egyes termékek együttes előfordulásán alapul. Eszerint egy termékpár részben átfedő képességbázis-

ra támaszkodik, ha országok gyakran exportálják egyszerre a két terméket. A termék közelség index meghatározásakor Hidalgo et al. (2007) eljárását követem.

Az index meghatározásához először arra van szükség, hogy definiáljuk az egyes termékek jelenlétét az országok exportkosarában. A mérési zaj csökkentése érdekében a számítás során az exportálást egy kritikus tömeg elérése felett veszem figyelembe, vagyis egy négy számjegyű termékkódú termék ($i = 1, \dots, M$) akkor része egy ország ($c = 1, \dots, N$) exportkosarának, ha abban a kérdéses ország *feltárt komparatív előnnyel* ($RCA_{c,i}$) rendelkezik. Ez azt fejezi ki, hogy hogyan viszonyul egy termék exportvolumenének ($X_{c,i}$) részesedése az országos exportból (X_c) a termékek exportvolumenének (X_i) részesedéséhez a világelexportból (X) (Balassa 1986):

$$RCA_{c,i} = \frac{X_{c,i}/X_c}{X_i/X} \quad (1)$$

A mutató értékei a $[0, -\infty)$ tartományon szóródnak, egy ország pedig akkor rendelkezik komparatív előnnyel egy termék exportjában, ha a feltárt komparatív előny nagysága meghaladja az 1-et.

A következő lépés annak a valószínűségnek a meghatározása, hogy egy ország komparatív előnnyel rendelkezik-e egy termék exportjában. Ehhez az egy tetszőleges négy számjegyű termékkódú termékekben ($i = 1, \dots, M$) komparatív előnnyel rendelkező országok számát ($n_i \leq N$) elosztjuk a mintában szereplő országok számával ($N = 229$):

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (2)$$

A kapott termékszintű mutató értékészlete 0 és 1 közötti, a magasabb érték azt jelenti, hogy egy termékben az országok nagyobb hányada alakít ki komparatív előnyt. Vélhetően az olyan termékek előállítására, amelyekben számos ország alakít ki komparatív előnyt, olyan képességbázis meglétét feltételezi, amely sok országban megtalálható.

Ezt követően annak az együttes valószínűségét határozzuk meg, hogy egy országnak egyszerre van komparatív előnye két termék ($i = 1, \dots, M; j = 1, \dots, M; i \neq j$) exportjában. Ehhez elosztjuk azoknak az országoknak a számát, amelyek mindkét termékben komparatív előnnyel rendelkeznek (n_{ij}), a mintában szereplő országok számával ($N = 229$):

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{N} \quad (3)$$

A kapott termékkombináció-szintű mutató ismét 0 és 1 között szóródik, magasabb értéke esetén az országok nagyobb hányada alakít ki komparatív előnyt a

kérdéses termékkombinációban. Ez a részsámítás már valamelyest utal az egyes termékek mögötti tudásbázis átfedésére, azonban értéke olyan termékpárok esetében lesz magas, amelyekhez kevésbé speciális képességbázisra van szükség. Pedig olyan termékek között is erős lehet a technológiai közelség, amelyeket az országok szűk köre képes csak előállítani a speciális tudásigény miatt.

Eppen ezért negyedik lépésként azt a feltételes valószínűséget kell meghatározunk, hogy egy országnak komparatív előnye van egy termék ($i = 1, \dots, M$) exportjában, ha komparatív előnnyel rendelkezik egy másik termék ($j = 1, \dots, M; i \neq j$) exportjában. Ehhez az előbbi együttes valószínűséget (p_{ij}) kell elosztanunk a korábban kapott valószínűséggel (p_j):

$$P(RCA_i|RCA_j) = \frac{p_{ij}}{p_j} \quad (4)$$

Ezzel a módszerrel termékpáronként két feltételes valószínűséget kapunk ($P(RCA_i|RCA_j)$ és $P(RCA_j|RCA_i)$), amelyek 0 és 1 közötti értéket vehetnek fel.

Végül a közelség-indexet (φ_{ij}) úgy definiáljuk, mint az előbb kapott két feltételes valószínűségének minimumát:

$$\varphi_{ij} = \min\{P(RCA_i|RCA_j), P(RCA_j|RCA_i)\} \quad (5)$$

A minimum használatának két előnye van. Egyrészt abban az esetben, ha egy terméket csak egyetlen ország exportál, akkor annak a valószínűsége, hogy egy másik terméket exportál, amely része az exportportfóliójának, 1 lesz. Ennek a fordítottja viszont nem igaz, ezért a minimum használatával ezt a torzítási lehetőséget korlátozzuk. Másrészt a technológiai közelség egyfajta kölcsönös kapcsolatot fejez ki két termék között, vagyis jó ha egy termékpárhoz egyetlen közelség index érték tartozik (Hidalgo et al. 2007). Az index ennek megfelelően egy termékpárra vonatkozó mutató, amely 0 és 1 közötti értéket vehet fel. A mutató magasabb értéke arra utal, hogy két termék előállításához inkább hasonló termelésben megtestesülő tudásra van szükség.

A termékközelség-indexek egy $m \times m$ nagyságú mátrixot alkotnak, ahol m az adatbázisban szereplő termékek száma ($m = 775$). A mátrix szimmetrikus ($\varphi_{ij} = \varphi_{ji}$), főátlójában 1-esek szerepelnek, mivel egy termék önmagával vett technológiai közelsége maximális. Ez a mátrix egy *hasonlósági mátrix*, amely a hálózatelemzés eszközeivel tanulmányozható. Az ilyen módon definiált hálózatban, amely a szakirodalomban *terméktér* néven vált ismertté (Hidalgo et al. 2007), a csúcsok termékek, a közöttük lévő élek pedig a termékközelség-indexek. Ennek megfelelően a hálózat élei súlyozottak, a mátrix szimmetriája miatt pedig irányítatlanok. Ennek a szomszédsági mátrixnak az esetében tehát érdemi információtartalmat az élek kevesebb, mint fele, összesen 299925 él hordoz (Kolaczyk–Csárdi 2014). A terméktér

élsúlyainak sűrűségfüggvénye bal oldali eltolódást mutat, vagyis sok olyan termékpár van, amely között gyenge a technológiai közelség, és kevés olyan, amelyek között erős.

Figyelembe véve, hogy a regionális diverzifikációt a 2000 és 2010 közötti időszakban tanulmányozom, elemzési szempontból lényeges kérdés, hogy mennyire stabil a terméktér szerkezete az időben. Egy korábbi kutatás azt találta, hogy 8-10 éves időtávon a terméktér stabilnak tekinthető, mivel az egyes évek termékterei a hálózat egésze szintjén 0.8 körül korrelálnak (lásd részletesebben Elekes 2017).

A terméktér birtokában a potenciális regionális diverzifikációs mintázatok feltárásához arra van szükség, hogy összekössük az egyes termékeket a térségben jelen lévő termékek portfóliójával. Erre a célra a *sűrűség* mutatót használom, amely azt mutatja meg, hogy egy tetszőleges négy számjegyű termékkódú exporttermék ($i = 1, \dots, M$) körül egy kiválasztott régióban ($r = 1, \dots, R$), egy kiválasztott évben ($t = 1, \dots, T$) milyen mértékben vannak jelen kapcsolódó exporttermékek ($j = 1, \dots, M; i \neq j$) (Hidalgo et al. 2007, Boschma et al. 2013):

$$S\acute{U}R\acute{U}S\acute{E}G_{i,r,t} = \frac{\sum_j \varphi_{ij} X RCA_{j,r,t}^{ind}}{\sum_j \varphi_{ij}} \quad (6)$$

A sűrűség lényegében egy súlyozott átlag, ahol az egyes exporttermékeket akkor tekintjük jelen lévőnek egy térségben, ha a feltárt komparatív előny nagyobb, mint 1 (ekkor $X RCA_{j,r,t}^{ind} = 1$, különben 0), a súlyok pedig a kiválasztott termékhez kapcsolódó termékek közelség-indexei (φ_{ij}). A kapott termék-régió szintű mutató értékkészlete a $[0, 1]$ intervallum, ahol a magasabb érték arra utal, hogy egy régióban több kapcsolódó exporttermék van jelen.

3.3. Alkalmazott módszer

A terméktér képi megjelenítésével benyomásokat szerezhetünk az egyes termékek előállításához szükséges technológiai tudás hasonlóságáról és térbeli koncentrációjáról. Mivel a terméktér közel 300 ezer élt tartalmaz, a könnyebb értelmezhetőség érdekében az ábrázolás során érdemes megszűrni ezt a halmazt. Ehhez egy, a nagy sűrűségű hálózatok, és kifejezetten a terméktér ábrázolása során elterjedt eljárást használok (Hidalgo et al. 2007, Gao et al. 2017), amely a hálózat szerkezetére vonatkozó információk sűrítését teszi lehetővé (Balland–Rigby 2017). Ennek során először a terméktér egy maximális feszítőfáját (MST) képezem. Az MST egy irányítatlan hálózat olyan összefüggő részhálója, feszítőfája, amely az eredeti háló minden pontját tartalmazza, a közöttük lévő élsúlyok összege pedig maximális. Az MST a terméktér „csontváza”, amelyben nincsenek izolált termékek, és csak a termékek közötti legerősebb kapcsolatok vannak jelen. Ez a 2000-es terméktér esetében 775 termék között 774 kapcsolatot jelent. Ezt követően az MST által kijelölt éllistát kibővíttem a lehetséges élek legerősebb 1.2%-ával ($\varphi_{ij} \geq 0.43$). Így az ábrázoláshoz

használt éllistában az a 3273 él szerepel, amelyek vagy részei az MST-nek, vagy pedig a legerősebb élek közé tartoznak. Az ábrázoláshoz a Gephi szoftver ForceAtlas2 elrendezését használom (Jacomy et al. 2014).

Az elemzés céljából a mintában szereplő 775 termékeket négy csoportba sorolom. Az első csoport a *közvetlen egészségipari termékek*, amelyeket az SITC 54-es termékkódhoz, azaz a *Gyógyszer és gyógyszerészeti termékek (Medicinal and pharmaceutical products)* csoportjába tartoznak. Azért erre a termékcsoportra esett a választásom, mert a gyógyszergyártás az *Irinyi Terv* szerint a hazai egészséggazdaság kiemelten kezelt területe (NGM 2016). Összesen 7 ilyen termék szerepel az SITC Rev. 2 osztályozásban (1. táblázat).

1. táblázat Az 54-es kód (Gyógyszer és gyógyszerészeti termékek) alá tartozó termékek listája

SITC Rev. 2. kód	Termék megnevezése (angol eredeti)
5411	Provitamins and vitamins
5413	Antibiotics, not put up as medicaments
5414	Vegetable alkaloids and derivatives, not put up as medicaments
5415	Hormones, natural, or reproduce by synthesis, in bulk
5416	Glycosides, glands, antisera, vaccines and similar products
5417	Medicaments (including veterinary medicaments)
5419	Pharmaceutical goods, other than medicaments

Forrás: saját szerkesztés

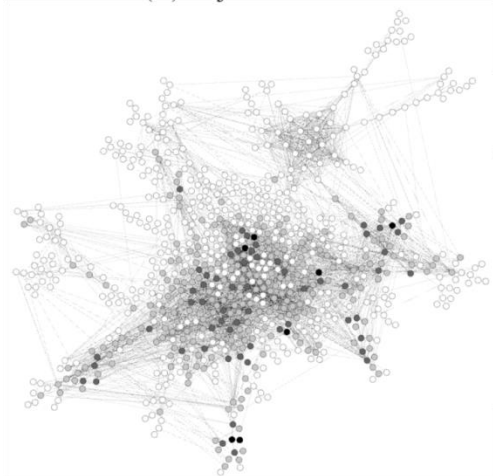
A második csoportba azokat a termékeket sorolom, amelyek az előző csoporthoz közvetlenül kapcsolódnak a terméktérben, azok *első szomszédai*. A harmadik csoportot azok a termékek alkotják, amelyek ez utóbbi termékekhez kapcsolódnak közvetlenül, azaz a kiinduló egészségipari termékek *második szomszédai*. Végül a negyedik csoportot az összes többi termék alkotja, amelyeket az elemzés során csak vizualizáció szintjén veszek figyelembe. Noha ebben a tanulmányban az egészségipari export esetére fókuszálok, a termékek kezdőkörének eltérő megválasztásával tetszőleges termék kapcsolatai feltérképezhetők, amely nagyfokú rugalmasságot biztosít ennek az eszköznek.

4. Eredmények

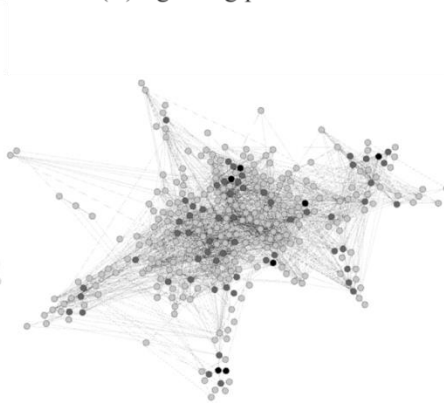
A terméktér szerkezetéből erőteljes centrum-periféria viszony rajzolódik ki az exporttermékek között, és az is látszik, hogy a közvetlen egészségipari termékek centrum- és periféria helyzetben egyaránt előfordulnak, ugyanakkor különösen a második szomszédok a terméktér egészében a centrumot erősen átfedik (1.A. és 1.B. ábra).

1. ábra A terméktér képi megjelenítése az egészségipari export kiemelésével

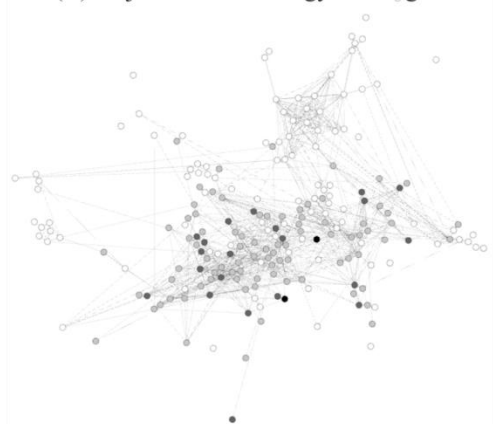
(A) Teljes terméktér



(B) Egészségipari alháló



(C) Teljes terméktér Magyarországon



(D) Egészségipari alháló Magyarországon

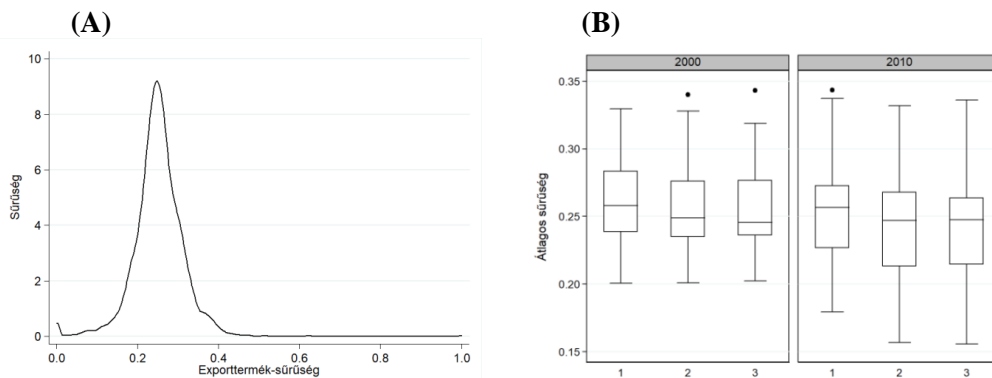


Megjegyzés: fekete szín jelöli az SITC 54-termékkódú termékeket; sötétszürke jelöli az SITC 54-es termékkódhoz közvetlenül kapcsolódó termékeket; világosszürke jelöli az SITC 54-es termékkódhoz egyetlen másik termék közvetítésével kapcsolódókat; fehér szín jelöli az összes többi terméket.

Világszinten az összes szóba jöhető négy számjegyű termékkód közötti technológiai közelség megjelenik, azonban az alacsonyabb szintű területi egységek esetében nem minden termék van jelen. Ez annál is inkább így van, mivel egy-egy térség nem képes egyszerre birtokolni az összes termék előállításához szükséges képesség-halmazt, ráadásul ennek a képességbázisnak a nagysága időben meglehetősen állandó (Neffke et al. 2018). Ez a terméktér regionalizálását teszi szükségessé, ami annyit jelent, hogy egy területi egység esetében azokat a termékeket vesszük figyelembe, amelyekben a térség feltárt komparatív előnnyel rendelkezik (Hidalgo et al. 2007). Magyarország esetében azt tapasztaljuk, hogy a termékeknek csak egy szűkebb köre jelenik meg a hazai feldolgozóipari exportban (1.C. ábra), amelyek technológiai közelségeiből potenciális iparági klaszterek rajzolódhatnak ki. Az egészségipar szempontjából szintén az látszik, hogy a szóba jöhető termékek egy erősen szűkített köre van jelen az országban, azonban a hazai egészségipari alháló képéből azt az óvatos benyomást szerezhethetjük, legalábbis országos szinten, hogy a hazai export rendelkezik az egészségiparhoz kapcsolódó képességbázissal.

Ennek a képességbázisnak az alaposabb feltérképezéséhez, potenciális regionális klaszterek azonosításához ennél mélyebb területi felbontásban kell vizsgálni. Ennek megfelelően a továbbiakban megyei szinten regionalizált terméktérrel használunk, amelyekben egy terméket akkor tekintünk jelenlévőnek, ha abban a megye feltárt komparatív előnnyel rendelkezik. A megyei terméktérben a termékek körüli sűrűségek jellemzően a 0.1–0.4 tartományon szóródnak (2.A. ábra).

2. ábra Az exporttermék-sűrűségek eloszlása



Megjegyzés: (A) Az exporttermékek sűrűségének eloszlása. (B) A sűrűségek részletezése egészségipari export csoportonként 2000-ben és 2010-ben. "1" – SITC 54-es termékkód; "2" – SITC 54-hez közvetlenül kapcsolódó exporttermék; "3" – első szomszédhoz közvetlenül kapcsolódó termék.

Az egészségipari exportra fókuszálva az látszik, hogy 2000-ről 2010-re nagyobb tartományban szóródtak a sűrűség-értékek, a szóródás növekedését különösen az alacsonyabb terméksűrűségek megjelenése okozta (2. B. ábra). Ezzel szemben a

legmagasabb értékekben alig volt változás. Ebből az a várakozás adódhat, hogy néhány térségben az egészségipari termékekhez kapcsolódó képességbázis a vizsgált időszakban vélhetően szűkült, főleg a közvetlenül és közvetve kapcsolódó termékek (első és második szomszédok) esetében.

Ha közvetlenül az egyes megyékben jelen lévő, azaz komparatív előnyt felmutató termékek mennyiségét vizsgáljuk, akkor az látszik, hogy összességében a hazai egészségipari export enyhén csökkenő tendenciát mutat, amely három hatás együttese (2. táblázat). Egyrészt csökkent a közvetlen egészségipari exporttermékek jelenléte: 2000-ben 39 esetben volt komparatív előnye megyéknek ilyen termékekben, míg 2010-ben 27 esetben. Másrészt viszonylag állandó volt az első szomszéd-termékek jelenléte: 382 ilyen eset volt 2000-ben, míg 2010-ben 395. Végül a második szomszéd-termékek esetében ismét visszaesés látszik: a 2000-es 1331 összes megyei jelenlétről 2010-re 1264-re csökkent ez a szám.

A *közvetlen egészségipari export* esetében Budapest emelkedik ki, amely a lehetséges 7-ből 5-féle ilyen terméket exportált 2000-ben és 2010-ben, illetve Hajdú-Bihar, amely 2000-ben 5-öt, 2010-ben pedig 4-et. A legalacsonyabb közvetlen egészségipari export jelenlétet pedig stabilan Tolna produkálta, 2000-ben és 2010-ben egyaránt 0-t. Az *első szomszéd-termékek* esetében Békés rendelkezett a legmagasabb értékkel 2000-ben és 2010-ben (28), míg a legalacsonyabb Vas volt 2000-ben (13) és Jász-Nagykun-Szolnok 2010-ben (13). A *második szomszéd-termékek* esetében megmutatkozik Budapest jelentős erőfölénye, mivel 2000-ben 98 ilyen termék volt jelen, 2010-ben pedig 87. 2000-ben még jelentős volt a második szomszéd-termékek jelenléte Bács-Kiskun és Hajdú-Bihar esetében is, azonban 2010-re mindkettő jelentősen visszaesett. Vas esetében volt a legalacsonyabb ezeknek a termékeknek a jelenléte 2000-ben, 2010-ben viszont Jász-Nagykun-Szolnok és Komárom-Esztergom megyékben.

Megjegyzendő ugyanakkor, hogy az empirikus irodalom alapján nemcsak az lényeges kérdés, hogy mely termékek vannak már jelen, hanem az is, hogy a kapcsolódó termékek mennyire sűrűsödnek a vizsgált térségben. Ez lesz ugyanis az a képességbázis, amelyre egy esetleges egészségipar irányába történő diverzifikáció során támaszkodni lehet. Ha az átlagos exporttermék-sűrűséget vizsgáljuk, akkor az látszik, hogy Budapest ismét kimagaslik. Zala ugyancsak stabilan magas sűrűség-értékekkel rendelkezik. Míg Békés és Bács-Kiskun ugyan magas sűrűség-értékeket mutatott 2000-ben, ez azonban 2010-re jócskán mérséklődött. Ellentétes irányú és látványos változáson ment keresztül Pest, ahol az alacsony 2000-es átlagos export-sűrűséget 2010-re egy jóval magasabb exportsűrűség váltotta fel. Ennek a változásnak a háttérében vélhetően a Budapestet jellemző dezindustrializációs folyamat állhat. 2010-re a legalacsonyabb átlagos sűrűségekkel Jász-Nagykun-Szolnok és Komárom-Esztergom rendelkezik, mindkét esetben a 2000-es sűrűségek jelentős csökkenését követően.

2. táblázat Egészségiparhoz kapcsolódó export termékek megyei sűrűsége

Megye	Termék helyzete a terméktérben	Átlagos sűrűség	Darab	Átlagos sűrűség	Darab
		2000		2010	
Bács-Kiskun	Közvetlen	0.315	2	0.271	1
	Első szomszéd	0.328	26	0.266	24
	Második szomszéd	0.319	78	0.255	65
Baranya	Közvetlen	0.259	3	0.251	1
	Első szomszéd	0.247	15	0.267	15
	Második szomszéd	0.245	59	0.265	72
Békés	Közvetlen	0.309	1	0.302	0
	Első szomszéd	0.303	28	0.282	28
	Második szomszéd	0.292	68	0.282	66
Borsod-Abaúj-Zemplén	Közvetlen	0.287	1	0.234	0
	Első szomszéd	0.269	18	0.209	20
	Második szomszéd	0.266	82	0.208	65
Budapest	Közvetlen	0.330	5	0.343	5
	Első szomszéd	0.340	23	0.326	23
	Második szomszéd	0.343	98	0.336	87
Csongrád	Közvetlen	0.267	1	0.240	1
	Első szomszéd	0.267	26	0.244	22
	Második szomszéd	0.267	73	0.241	70
Fejér	Közvetlen	0.244	1	0.198	1
	Első szomszéd	0.242	19	0.204	17
	Második szomszéd	0.234	60	0.213	52
Győr-Moson-Sopron	Közvetlen	0.212	2	0.219	2
	Első szomszéd	0.201	11	0.193	14
	Második szomszéd	0.202	60	0.192	58
Hajdú-Bihar	Közvetlen	0.266	5	0.258	4
	Első szomszéd	0.265	19	0.236	25
	Második szomszéd	0.256	79	0.239	58
Heves	Közvetlen	0.257	3	0.257	2
	Első szomszéd	0.268	19	0.269	20
	Második szomszéd	0.261	70	0.262	59
Jász-Nagykun-Szolnok	Közvetlen	0.227	2	0.180	0
	Első szomszéd	0.233	17	0.171	12
	Második szomszéd	0.237	54	0.170	46
Komárom-Esztergom	Közvetlen	0.231	3	0.186	2
	Első szomszéd	0.225	17	0.157	14
	Második szomszéd	0.217	55	0.156	45
Nógrád	Közvetlen	0.260	0	0.275	1
	Első szomszéd	0.237	22	0.255	26
	Második szomszéd	0.241	59	0.251	68

Pest	Közvetlen	0.201	3	0.337	3
	Első szomszéd	0.209	8	0.332	20
	Második szomszéd	0.211	64	0.334	85
Somogy	Közvetlen	0.257	1	0.204	0
	Első szomszéd	0.251	18	0.217	13
	Második szomszéd	0.245	60	0.216	46
Szabolcs-Szatmár-Bereg	Közvetlen	0.254	3	0.269	1
	Első szomszéd	0.241	16	0.258	23
	Második szomszéd	0.245	69	0.259	76
Tolna	Közvetlen	0.250	0	0.263	0
	Első szomszéd	0.247	18	0.249	22
	Második szomszéd	0.246	52	0.240	57
Vas	Közvetlen	0.233	1	0.256	2
	Első szomszéd	0.227	13	0.245	16
	Második szomszéd	0.227	49	0.244	59
Veszprém	Közvetlen	0.280	2	0.251	0
	Első szomszéd	0.284	21	0.245	15
	Második szomszéd	0.286	74	0.251	61
Zala	Közvetlen	0.311	0	0.307	1
	Első szomszéd	0.317	28	0.315	26
	Második szomszéd	0.305	68	0.319	69

Megjegyzés: "Közvetlen" – SITC 54-es termékkód; "Első szomszéd" – SITC 54-hez közvetlenül kapcsolódó exporttermék; "Második szomszéd" – első szomszédhoz közvetlenül kapcsolódó termék.

5. Összegzés

Jelen tanulmánnyal annak érzékeltetése volt a céloom, hogy hogyan használható fel a terméktér, mint az egyes exporttermékek kapcsolatrendszerét megjelenítő eszköz, a hazai regionális gazdaságfejlesztési szakpolitika számára az árnyaltabb helyzetfelmérések elkészítéséhez. Ezt a célt alapvetően leíró jelleggel a magyarországi megyékben koncentrálódó egészségipari export (*SITC 54-es termékkód, Gyógyszer és gyógyszerészeti termékek*), illetve az ezekhez közvetlenül, valamint közvetve kapcsolódó termékek 2000 és 2010 közötti jelenlétének feltérképezésével törekedtem elérni. Az eredmények azt mutatták, hogy a hazai térségekben jelen van az egészségipari exporthoz szükséges képességbázis, ugyanakkor sokszor csak közvetetten, illetve ez a képességbázis valamelyest zsugorodott a vizsgált évtizedben. Fontos megjegyezni, hogy az egészségipari export helyett más termékek fókuszba helyezésével a konkrét szakpolitikai kérdéshez lehet igazítani a terméktér-alapú megközelítést. Emellett kiegészítő információkkal szolgálhat a szakirodalomban elterjedt, lokációs hányadoson alapuló regionális klaszter-feltérképezésekhez is.

Meglátásom szerint ez a megközelítés innovatív eszközöket ad a modern regionális gazdaságfejlesztés számára a helyzetfeltáráshoz és a szakpolitikai stratégiaalkotáshoz egyaránt. A termékteret több nemzetközi projektben használják a helyzetfeltáráshoz, így például a *Massachusetts Institute of Technology* "The Observatory of Economic Complexity" (<http://atlas.media.mit.edu/en/>) nevű projektje országok szintjén térképezi fel a létrehozott exporttermékek közötti kapcsolatrendszerrel. Emellett megjelentek az országosnál alacsonyabb területi szintek feltérképezését célzó projektek is, így például Brazília térségeire vonatkozó *DataViva* (<http://legacy.dataviva.info/en/>), az Egyesült Államokra vonatkozó adatokat rendszerező *DataUSA* (<https://datausa.io/>), illetve Chile esetében, egyelőre csak spanyolul hozzáférhető, *DataChile* (<https://es.datachile.io/>). A terméktér létrehozásához szükséges világkereskedelmi adatok nyilvánosan hozzáférhetőek, így amennyiben rendelkezésre állnak a hazai térségek exportszerkezetének felméréséhez szükséges, lehetőség szerint vállalati, vagy munkavállalói szintű adatok, akkor a hazai térségek exportra termelő gazdasági húzóágazatainak képességbázisbeli hasonlósága is feltérképezhető. Mivel az említett adatok (korlátozottan) már ma is hozzáférhetőek, célszerűnek tűnne a fenti nemzetközi példákra építve a jövőben lépéseket tenni egy nyilvánosan hozzáférhető, iparági kapcsolódásokat tartalmazó adatbázis és lekérdezési felület létrehozására. Ez vélhetően hozzá tudna járulni a regionális gazdaságfejlesztési stratégiák helyzetelemzéseinek árnyaltabbá tételéhez.

Felhasznált irodalom

- Asheim, B. T. – Gertler, M. C. (2005): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In Fagerberg, J. – Mowery, D.C. – Nelson, R.R. (eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford – New York, 291–317. o.
- Balassa B. (1965): Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33, 2, 99–123. o.
- Balland, P-A. – Rigby, D. (2017): The geography of complex knowledge. *Economic Geography*, 93, 1, 1–23. o.
- Barta Gy. – Czirfusz M. – Kukely Gy. (2008): Újraiparosodás a nagyvilágban és Magyarországon. *Tér és Társadalom*, 22, 4, 1–20. o.
- Békés G. – Harasztosi P. (2013): Agglomeration premium and trading activity of firms. *Regional Science and Urban Economics*, 43, 1, 51–64. o.
- Blažek, J. – Marek, D. – Květoň, V. (2016): The Variety of Related Variety Studies: Opening the Black Box of Technological Relatedness via Analysis of Inter-firm R&D Cooperative Projects. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 1301. University Utrecht, Faculty of Geosciences.
- Boschma, R. (2004): Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective. *Regional Studies*, 38, 9, 1001–1014. o.

- Boschma, R. (2005): Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39, 1, 61–74. o.
- Boschma, R. (2017): Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda. *Regional Studies*, 51, 3, 351–364. o.
- Boschma, R. – Balland, P-A. – Kogler, D. F. (2015): Relatedness and Technological Change in Cities: The rise and fall of technological knowledge in U.S. metropolitan areas from 1981 to 2010. *Industrial and Corporate Change*, 24, 1, 223–250. o.
- Boschma, R. – Gianelli, C. (2014): *Regional Branching and Smart Specialisation Policy*. Technical Report, Joint Research Centre of the European Commission, Spain.
- Boschma, R. – Heimeriks, G. – Balland, P-A. (2014): Scientific knowledge dynamics and relatedness in biotech cities. *Research Policy*, 43, 1, 107–114. o.
- Boschma, R. – Minondo, A. – Navarro, M. (2013): The Emergence of New Industries at the Regional Level in Spain: A Proximity Approach Based on Product Relatedness. *Economic Geography*, 89, 1, 29–51. o.
- Broekel, T. – Boschma, R. (2012): Knowledge networks in the Dutch aviation industry: the proximity paradox. *Journal of Economic Geography*, 12, 2, 409–433. o.
- Broekel, T. – Boschma, R. (2016): The cognitive and geographical structure of knowledge links and how they influence firms' innovation performance. *Regional Statistics*, 6, 2, 3–26. o.
- Carrincazeaux, C. – Lung, Y. – Vicente, J. (2008): The scientific trajectory of the French school of proximity: interaction- and institution-based approaches to regional innovation systems. *European Planning Studies*, 16, 5, 617–628. o.
- Content, J. – Frenken, K. (2016): Related variety and economic development: a literature review. *European Planning Studies*, 24, 12, 2097–2112. o.
- Cooke, P. H. – Morgan, K. (1998) *The associational economy. Firms, regions, and innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Csáfordi Zs. – Lőrincz L. – Lengyel B. – Kiss K. M. (2018): Productivity spillovers through labor flows: productivity gap, multinational experience and industry relatedness. *The Journal of Technology Transfer*, DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9670-8>
- Dusek T. – Kotosz B. (2016): *Területi statisztika*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Elekes Z. (2016): A regionális növekedés új tényezői az evolúciós gazdaságföldrajzi kutatásokban. A változatosság és a technológiai közelség. *Közgazdasági Szemle*, 63, 3, 307–329. o.
- Elekes Z. (2017): A terméktér időbeli változása. In Farkas B. – Pelle A. (szerk.): *Várakozások és gazdasági interakciók*. JATEPress, Szeged, 239–253. o.
- EU RAMON (2016a): *Appendix II - Correspondence table between SITC, Rev. 4 and SITC, Rev. 3 (S4S3)*. Elérhető: <https://unstats.un.org/unsd/trade/sitcrev4.htm> Letöltve: 2016. április 12.
- EU RAMON (2016b): *Correspondence between revisions 3 and 2 of the Standard International Trade Classification (SITC)*. Elérhető: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/documents/sitc/SITC_Rev3_SITC_Rev2.zip Letöltve: 2016. április 12.

- Feenstra, R. C. – Lipsey, R. E. – Deng, H. – Ma, A. C. – Mo, H. (2005): World trade flows: 1962–2000. *NBER Working Paper*, 11040.
- Frenken, K. – Boschma, R. (2007): A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process. *Journal of Economic Geography*, 7, 5, 635–649. o.
- Frenken, K. – van Oort, F. – Verburg, T. (2007): Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth. *Regional Studies*, 41, 5, 685–697. o.
- Gao, J. – Jun, B. – Pentland, A. – Zhou, T. – Hidalgo, C. A. (2017): Collective Learning in China's Regional Economic Development. *arXiv Preprint*, arXiv:1703.01369.
- Glaeser, E. – Kallal, H. D. – Scheinkman, J. D. – Shleifer, A. (1992): Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100, 6, 1126–1152. o.
- Guevara, M. R. – Hartmann, D. – Aristarán, M. – Mendoza, M. – Hidalgo, C. A. (2016): The research space: using career paths to predict the evolution of the research output of individuals, institutions, and nations. *Scientometrics*, 109, 3, 1695–1709. o.
- Gyurkovics J. – Vas Zs. (2016): Tudásáramlás és tanulás egy hagyományos iparágban. *Vezetéstudomány*, 47, 12, 25–37. o.
- Gyurkovics J. – Vas Zs. (2018): Knowledge sourcing in a traditional industry: prospects of peripheral regions. *International Journal of Innovation and Learning*, 24, 2, 220–273 o.
- Hau-Horváth O. – Horváth M. (2014): A földrajzi közelség szerepe az innovációs együttműködésekben – illúzió vagy valós tényező? Szakirodalmi áttekintés. *Közgazdasági Szemle*, 61, 12, 1419–1446. o.
- Henderson, J. V. – Kuncoro, A. – Turner, M. (1995): Industrial Development in Cities. *Journal of Political Economy*, 103, 5, 1067–1085. o.
- Hidalgo, C. (2015): *Why Information Grows. The Evolution of Order, from Atoms to Economies*. Basic Books, New York.
- Hidalgo, C. A. – Klinger, B. – Barabási, A. L. – Hausmann, R. (2007): The product space conditions the development of nations. *Science*, 317, 5837, 482–487. o.
- Jacomy, M. – Venturini, T. – Heymann, S. – Bastian, M. (2014): ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. *PLOS One*, 9, 6, e98679.
- Juhász S. – Lengyel B. (2017): Creation and persistence of ties in cluster knowledge networks. *Journal of Economic Geography*, DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbx039>
- Knoben, J. – Oerlemans, L. A. G. (2006): Proximity and inter-organizational collaboration: A literature review. *International Journal of Management Reviews*, 8, 2, 71–89. o.
- Kolaczyk, E. D. – Csárdi G. (2014): *Statistical analysis of network data with R*. Springer, New York.
- KSH (2018): *Vállalati mérleg és vámtarifa adatbázis*. Hozzáférhető: KSH Kutatószoba.
- Lengyel I. – Fenyővári Zs. – Nagy B. (2012): A közelség szerepének újraértelmezése az innovatív üzleti kapcsolatokban. *Vezetéstudomány*, 43, 3, 19–29. o.

- Lengyel I. – Szakálné Kanó I. – Vas Zs. – Lengyel B. (2016): Az újraiparosodás térbeli kérdőjelei Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, 63, 6, 615–646. o.
- Lengyel I. – Vas Zs. – Szakálné Kanó I. – Lengyel B. (2017): Spatial differences of reindustrialization in a post-socialist economy: manufacturing in the Hungarian counties. *European Planning Studies*, 25, 8, 1416–1434. o.
- Lux G. (2017a): A külföldi működő tőke által vezérelt iparfejlődési modell és határai Közép-Európában. *Tér és Társadalom*, 31, 1, 30–52. o.
- Lux G. (2017b): *Újraiparosodás Közép-Európában*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs.
- Malmberg, A. – Maskell, P. (2006): Localized learning revisited. *Growth and Change*, 37, 1, 1–18. o.
- Maskell, P. – Malmberg, A. (1999): Localised learning and industrial competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 2, 167–185. o.
- McCann, P. – Ortega-Argilés, R. (2015): Smart specialization, regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49, 8, 1291–1302. o.
- MIT (2016): *The Observatory of Economic Complexity*. Adatbázis, Massachusetts Institute of Technology. Elérhető: <http://atlas.media.mit.edu/en/resources/data/>, letöltve: 2016. november 3.
- Molnár E. (2017a): Globális értékláncok és térbeli gazdasági egyenlőtlenségek: Miről mesél a textil- és ruházati ipar változó földrajza. *Földrajzi Közlemények*, 141, 3, 216–225. o.
- Molnár E. (2017b): A félperiféria szerepe az élők munká-igényes ágazatok globális értéktermelési hálózataiban. *Területi Statisztika*, 57, 4, 436–464. o.
- Molnár E. – Lengyel I. M. (2015): Újraiparosodás és útfüggőség: gondolatok a magyarországi ipar területi dinamikája kapcsán. *Tér és Társadalom*, 29, 4, 42–59. o.
- Nagy B. – Lengyel I. (2016): A feldolgozóipar szerkezetváltása Magyarországon 2008 és 2014 között. *Külgazdaság*, 60, 9–10. 3–27. o.
- Neffke, F. – Henning, M. – Boschma, R. (2011): How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions. *Economic Geography*, 87, 3, 237–265. o.
- Neffke, F. – Hartog, M. – Boschma R. A. – Henning, M. (2018): Agents of Structural Change: The Role of Firms and Entrepreneurs in Regional Diversification. *Economic Geography*, 94, 1, 23–48. o.
- Nelson, R. R. – Winter, S. G. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Belknap, Cambridge.
- NGM (2016): *Irinyi Terv. Az Innovatív Iparfejlesztés Irányainak Meghatározásáról*. Nemzetgazdasági Minisztérium, Budapest.
- Nölke, A. – Vliegthart, A. (2009): Enlarging the varieties of capitalism: The emergence of dependent market economies in East Central Europe. *World Politics*, 61, 4, 670–702. o.
- Porter, M. E. (1990): *The competitive advantage of nations*. Macmillan, London.
- Rallet, A. – Torre, A. (1999): Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of the global economy? *GeoJournal*, 49, 4, 373–380. o.

- Schumpeter, J. A. (1934): *The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Sebestyén T. (2011): Hálózatelemzés a tudástranszferek vizsgálatában: Régiók közötti tudáshálózatok struktúrájának alakulása Európában. *Statisztikai Szemle*, 89, 6, 667–697. o.
- Sebestyén T. (2012): Régiók hálózata és gazdasági teljesítmény: A régiók közötti tudáshálózati struktúra makrogazdasági szerepének vizsgálata. *Tér és Társadalom*, 26, 3, 69–91. o.
- Storper, M. (1995): The resurgence of regional economies, ten years later: The region as a nexus of untraded interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 2, 3, 191–221. o.
- Teece, D. J. – Pisano, G. – Shuen, A. (1997): Dynamic Capabilities and Startegic Management. *Strategic Management Journal*, 18, 7, 509–533. o.
- Thissen, M. – Van Oort, F. – Diodato, D. – Ruijs, A. (2014): *Regional Competitiveness And Smart Specialization In Europe. Place-based Development in International Economic Networks*. Edward Elgar, Cheltenham – Northampton.
- Torre, A. – Rallet, A. (2005): Proximity and localization. *Regional Studies*, 39, 1, 47–59. o.
- Vas Zs. (2009): Közelség és regionális klaszterek: a szoftveripar Szegeden. *Tér és Társadalom*, 23, 3, 127–145. o.
- Vas Zs. – Bajmócy Z. (2012): Az innovációs rendszerek 25 éve. Szakirodalmi áttekintés evolúciós közgazdaságtani megközelítésben. *Közgazdasági Szemle*, 59, 11, 1233–1256. o.
- Vas Zs. – Lengyel I. – Szakálné Kanó I. (2015): Regionális klaszterek és agglomerációs előnyök: Feldolgozóipar a magyar városrégiókban. *Tér és Társadalom*, 29, 3, 49–72. o.
- Zhu, S. – He, C. – Zhou, Y. (2017): How to jump further and catch up? Path-breaking in an uneven industry space. *Journal of Economic Geography*, 17, 3, 521–545. o.

Mapping the products related to the export of healthcare industry in domestic counties by means of product space

Zoltán Elekes

In the course of the temporal change of the economic structure of regions it can often be found that such activities emerge and survive that are related to the existing ones. This study aims to show how product space as a tool reflecting the connections of export activities can be used in the examination of these connections for the national regional economic development policy to have a more accurate situation assessment. I intend to achieve this aim by mapping the healthcare industrial export concentrated between 2000 and 2010 in the Hungarian counties and the presence of directly and indirectly related products in an essentially descriptive manner. The research results reveal that the skills base required for healthcare industrial export is present in the domestic regions, although often only indirectly, and this skills base was somewhat reduced in the studied decade. Furthermore, I make a proposal to create a publicly accessible domestic product space database and query interface based on regional data.