

**Pécsi Tudományegyetem
Közgazdaságtudományi Kar
Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola**

Új típusú indikátorok a kis- és középvállalati versenyképesség rendszerszemléletű mérésében

Doktori értekezés tézisei

Készítette: Hornyák Miklós

**Témavezető: Prof. Dr. Szerb László DSc.
egyetemi tanár**

Pécs, 2019

Tartalomjegyzék

A dolgozat témája.....	1
Kutatói kérdések	3
A dolgozat szerkezete, felépítése	4
A dolgozat eredményei, válaszok	6
Összefoglalás.....	16
A téziszűzetben felhasznált hivatkozások	18
Az értekezés témakörében megjelent publikációk	20
Az értekezés témájában tartott fontosabb előadások.....	22

A dolgozat témája

A disszertáció célja a kis- és középvállalkozások versenyképességének komplex mérése a belső kompetenciák és a működési környezet figyelembevételével. Ennek megvalósításához a rendszerszemléletű megközelítést alkalmazva, két alrendszerre bontott összetett modellt hoztam létre. A vállalat belső működésének vizsgálatára a Szerb-féle Magyar Kis- és Középvállalkozási Versenyképességi Index (MKKVI) modelljét alkalmazva létrehozom az egyéni kompetenciák alrendszerét, majd ennek rendszerszemléletű bővítését végzem el az intézményi, környezeti alrendszer segítségével. A külső intézményi környezeti alrendszer és a meglévő belső kompetencia alrendszer egységes rendszerbe foglalása a Szerb-féle MKKVI modellből átvett tíz elemű pillérstruktúra biztosította interfész segítségével történik. További cél a modellben alkalmazott konzervatív adatforrások és módszerek kiterjesztése nem szokványos adatforrások (big data, internet alapú) és módszerek (adat- és szövegnyelvi) felhasználásának irányába.

A közgazdaságtanban a versenyképesség alapvetően a vállalatokhoz kötődő gondolat, bár a legkülönbözőbb szintek vizsgálatával találkozhatunk a versenyképességi kutatásokban. A megközelítési módok különbözősége ellenére azonban egyetértés mutatkozik abban, hogy a versenyképesség meghatározásának alapja a vállalat és ezen érintetthez kapcsolódva lehetséges a különböző szintek értelmezése. Az iparági, regionális, nemzeti vagy szupranacionális szintek versenyképessége Porter és Krugman szerint is a vizsgálati egység keretein belül működő vállalatok versenyképességén múlik (Krugman, 1994; Porter, 1998).

A versenyképesség összetett fogalom, ezért a *rendszerszemléletű* megközelítést hívom elemzésére segítségül. A *vállalatnak, mint rendszernek* az ismertetésén keresztül vizsgálom a működési környezetet is magába foglaló komplex rendszert. E rendszerszemléletű nézőpont, a *rendszerszemléletű versenyképességi modell*, segítségével teremtek kapcsolatot a vállalati és a területi versenyképesség között. (Altenburg - Hillebrand – Meyer-Stamer, 1998; Meyer-Stamer 2008; Hillebrand - Messner - Meyer-Stamer, 2013).

Kutatásom kiindulópontja Szerb és munkatársai (Szerb et al., 2014) által a magyar kisvállalatok versenyképességének egyéni-vállalati szintű mérésére és komplex vizsgálatára készített modell volt. A kialakított modell (MKKVI) Barney-féle erőforrás-elméletén és Miller konfigurációs elméletén alapulva egy erőforrás-alapú szemléletet valósított meg (Resource Based View). E modellből hiányzik viszont a fókuszált elem (KKV) környezetének (befog-

laló rendszer) és a köztük lévő kapcsolatnak a vizsgálata, amely a rendszer-szemléletű megközelítés alapján alapvető fontosságú (Barney, 1991; 2001; Miller, 1986; 1996).

A versenyképesség rendszerszemléletű megközelítésében a befoglaló rendszerben érvényesülő alapfeltételek és a vizsgálati elem belső működése együttesen határozzák meg a versenyképességet. Az előnyök eredményeként mutatókkal mérhető tartós változás érhető el. Vagyis a növekedés meghatározói a befoglaló rendszer tényezői és a környezet alapfeltételei. Így a versenyképesség vizsgálata a legkülönbözőbb dimenziók mentén történhet. Egyes megközelítések bemenet orientáltak (K+F, beruházások), míg mások a kimeneti (kereskedelmi mérleg adatok, high-tech ipar, termelékenység) oldalt helyezik a középpontba. A befoglaló rendszer vagy vizsgálati szint alapján beszélhetünk vállalati, iparági, regionális, nemzeti és nemzetközi versenyképességről is, de akár termék szintű versenyképességi vizsgálat is elképzelhető (Bakács, 2003; Lengyel, 2003; Lukovics, 2008a; 2008b; Török, 2003).

A mérésekhez használt mutatórendszerek a statisztikai nyilvántartásokból beszerezhető hagyományos 'hard' és a megkérdések útján keletkező 'soft' típusú adatokra építenek. Elterjedőben van az adatforrások tekintetében egy merőben új, kevésbé kiaknázott terület, amely a 'big data' jelenségre épít: az internet adat-vezéreltség (Desseffy – Láng, 2015; Ságvári, 2017; Szűts – Yoo, 2015; Z. Karvalics, 2015).

A XXI. század meghatározói az infokommunikációs technológiák, melyek használatával a keletkezett adatok mennyisége exponenciálisan növekszik. Az adatok mennyiségi növekményén túl más jelentős változások is megfigyelhetők: szerkezetüket, keletkezési helyüket és hozzáférésüket tekintve egyre sokszínűbbé válnak. Egyes vélemények szerint mindez egy új tudományos paradigma kialakulását kell, hogy magával hozza, mely az adatok mélyén elérhető információ feltárásán keresztül képes felhasználni a 'big data' típusú forrásokat. E körbe tartoznak az adatbányászati és szövegbányászati technológiák, a gépi tanulási algoritmusok, a mesterséges intelligenciára épülő alkalmazások. Ezek felhasználásával nem csak a kutatásba bevonható adatok köre bővíthető, hanem belőlük, a jövőre vonatkozó megbízhatóbb előrejelzések is készíthetők (Hey, 2010; Jakobi, 2014). A dolgozatban megvizsgálom ezen új típusú adatkinyerési technológiák felhasználhatóságát a versenyképességi modellemben.

Modellemben a Szerb és kutatótársai (2014) által készített Magyar Kis-és Középvállalati Versenyképességi Indexben (MKKVI) kialakított pillér csoportok mentén, a vállalat működési környezetének tényezőit azonosítom és illesztem. Megközelítesem eredményeként a belső transzformáló folyamatok vizsgálatát, és azok alapján kialakított MKKVI pontszámot kiegészítem

az elem környezetének jellemzésével. A jellemzést a MKKVI-ből átvett pilérstruktúra mentén kívánom megtenni. Ehhez felhasználom a modellbe beépíthető új típusú indikátorokat is. Ennek eredményeként összevont, összetett kompozit indikátor (Kompetencia és Intézményi Versenyképességi Index (KIVI)) kialakítását végzem el, mely kapcsolatot teremt az egyéni belső tényezők (vállalati kompetenciák) és a környezeti tényezők (intézményi környezet) között. Így a KIVI - a SWOT elemzés keret felhasználásával - alkalmassá válik a vállalat belső gyengeségeinek, erősségeinek és a működési környezet lehetőségeinek, veszélyeinek azonosítására. Ezáltal a KIVI modell kialakítási szemléletében mind az egyéni, mind az intézményi megközelítés megjelenik, továbbá beépítésre kerülnek az új típusú változók is.

Kutatói kérdések

K.1 Lehetséges-e azonosítani és a jelenlegi technológiai szinten beépíteni alternatív 'big data' típusú adatforrásokat, eszközöket a területi, vállalati versenyképességi modellbe?

K.2 A MKKVI modell részben tartalmazza a működési környezet elemzését. Kiterjeszhető-e az intézményi környezet vizsgálatára a MKKVI modell keretrendszer?

A két összefoglaló kutatási kérdés tovább részkérdésekből tevődik össze. Ezek összefoglalásával az alábbi hét elemből álló kutatási kérdéssor állítható össze.

K.1.a Felhasználható-e az emberi erőforrás online tevékenységének big data alapú elemzése a versenyképességi modellben? (FOI)

K.1.b Felhasználható-e a környezeti közösségi érzékelők (social-sensor) szövegbányászati elemzése a versenyképességi modellben? (HírIX)

K.1.c Felhasználható-e a webes megjelenés automatizált technicista elemzése a versenyképességi modellben? (WebIX)

K.1.d Felhasználható-e a gazdasági és földrajzi térben a KKV-re ható externális hatások gravitációs modellje a versenyképességi modellben? (GravityIX)

K.2.a Kidolgozható-e a MKKVI modell meghatározta keretrendszer alkalmazásával az intézményi-iparági külső környezet rendszerszemléletű modellje?

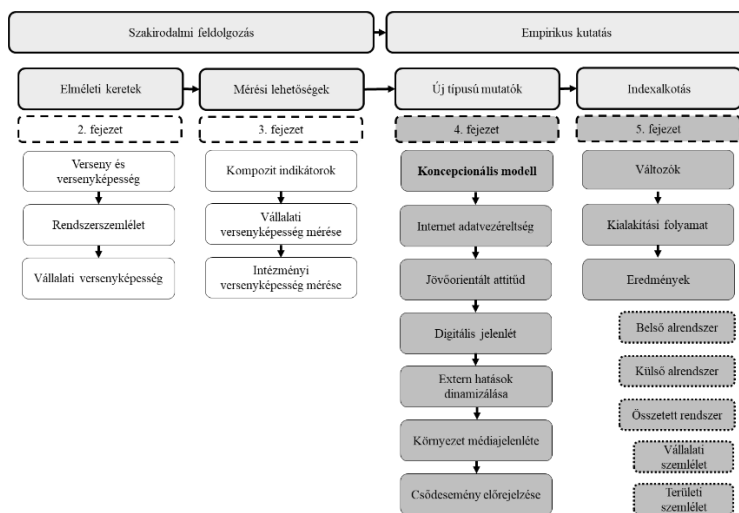
K.2.b Kidolgozható-e a MKKVI modell és az intézményi-iparági környezet modelljének összekapcsolásával a kis- és középvállalati versenyképesség összevont, összetett rendszerszemléletű modellje?

A dolgozat szerkezete, felépítése

A disszertáció alapvetően két részre osztható, felépítésében a tudományban szokásos deduktív/verifikáló megközelítést követi. A dolgozat gondolati ívét és szerkezetét a mutatja, amelyen sötétszürkével jelöltem a saját kutatásokat.

Az első részben (2. és 3. fejezet) az elméleti háttérrel, a kutatás kereteit, elméleti megalapozását, vagyis a szakirodalmi feldolgozást végzem el. A dolgozat második részében (4. és 5. fejezet) bemutatom az általam készített modellt és empirikus kutatáson keresztül a gyakorlatban alkalmazom.

1. ábra A dolgozat gondolati íve és szerkezete



Forrás: (saját szerkesztés, sötétszürkével a saját eredmények)

A 2. fejezetben a versenyképesség témakörében megfogalmazódott legfontosabb eredményeket mutatom be. A versenyképesség különböző szinteken értelmezhető fogalom, melynek értelmében a megközelítési mód is sokszínű, de a középpontot a vállalati és a regionális versenyképességet vizsgáló elméletekre helyezem. A vállalati versenyképesség esetében vizsgálataim kö-

zépontjában az erőforrás alapú megközelítés áll. Ugyanakkor figyelmet fordítok a klasszikus nemzetközi elméletekre is, melyet Porter, Penrose és Wernerfelt képvisel. A hazai kutatások megközelítését a nagyvállalatok Chikán-féle modellje felől kezdem, majd végül áttérek a kis- és középvállalatok területére, ahol a Barney féle erőforrás-alapú modell Szerb-féle kisvállalati adaptációja található.

A 3. fejezetben a nemzetközi és a hazai versenyképességi kompozit indexek kialakítási módszertanát mutatom be vállalati és intézményi versenyképességi bontásban. A vállalati versenyképesség mérését szektorális és erőforrás fókuszú csoportokra bontva vizsgálom. Az intézményi versenyképesség mérését NUTS szintek alapján csoportosítom. Külön kitérek a digitális indexekre és az ökoszisztéma alapú megközelítésre, melyek az internet adat-vezérelt megközelítés előfutárának is tekinthetők. A bemutatás során a környezeti változókat, a különlegesnek tekinthető adatforrásokat és a feldolgozásuk során alkalmazott módszereket helyezem a középpontba.

A 4. fejezet első részében az általam kialakított koncepcionális modell pillér szintű bemutatását végzem el, amely alfejezet átkötésként funkcionál a teoretikus és az empirikus részek között. Ezt követően az internet adat-vezérelt adatforrások saját *kutatási eredményeit* és a felhasználásukkal kialakított indikátorokat mutatom be, melyek a környezet vizsgálatát és jellemzését új típusú adatforrások felhasználásával segítik. Ebben a fejezetben térek ki - a régióból indított internetes keresések alapján - a humán erőforrás jellemzésére (FOI), a vállalati weboldalak önműködő vizsgálatának segítségével (WebIx) a vállalat IT képességeinek jellemzésére, míg a gravitációs-GIS modellre épülő csomópontok elérési útjainak vizsgálatával a valós környezeti infrastruktúra vizsgálatának támogatására (GravityIx). A bemutatásra kerülő és a Szerb-féle (MKKVI) indexben használt, általam kialakított csőindex (CsődIx) és HírIx készítéséhez adatbányászati és szövegbányászati technológiákat alkalmaztam.

Az 5. fejezetben ismertetem a belső és külső alrendszerek összekapcsolásával kialakított összetett versenyképességi kompozit indexet. A fejezetben az eredmények bemutatását mindkét alrendszerre egyedileg, majd az összevont, összetett rendszerre vonatkozóan is elvégzem. Az eredmények ismertetésére kialakított forgatókönyvet mindhárom esetben alkalmazom, melynek révén az eredmények összehasonlíthatóságát könnyítem. Az összevont, összetett kompozit indikátor eredményeit a MKKVI adatfájl NUTS2 és vállalati létszámkategóriák szerint rétegzetten reprezentatív mintasokaságának (n = 350) felhasználásával mind vállalati, mind területi szemléletben bemutatom.

A 6. fejezet a kutatói kérdések vizsgálatát, a téziseket és a kutatás korlátait, valamint a jövőbeni kutatási irányokat tartalmazza.

A dolgozat eredményei, válaszok

Dolgozatomban megfogalmazott cél a versenyképesség komplex fogalmának rendszerszemléletű vizsgálata révén, kompozit indikátor készítésével, internet-adatvezérelt, 'big data' típusú adatforrások és technológiák beépítésével mérni a kis- és középvállalati versenyképességet. Az összetett rendszerek megismerésére modelleket kell alkotnunk, melyek e rendszerek összetettsége okán, azok komplexitását redukálni képesek. Ezt az összetett rendszer további alrendszerekre bontásával érhetjük el. Az így kialakított modellek esetében, vagy magát a vállalkozást, vagy azt egy rendszer elemének tekintve, annak működési (területi vagy iparági) környezetét vizsgálják. Ezen részrendszerek egy modellbe történő összevonása a KKV-t tekintve aktornak, tudomásom szerint, még nem történt meg. Dolgozatomban a Kompetencia és Intézményi Versenyképességi Index (KIVI) kialakításával ezt a hiányt pótoltam.

A cégeket fekete doboznak felfogva belső működésükre csak a környezettel kapcsolatot tartó input/output folyamataik elemzésével következtethetünk. A cégek belső működését feltáró erőforrás alapú megközelítések a cégek egyedi kompetenciáinak mérésével támogatják vizsgálati tárgyuk megismerését. A hazai KKV-k esetében erre példa a Szerb-féle Magyar Kis- és Középvállalati Versenyképességi Index (MKKVI), amely a cégek belső kompetenciáit vizsgálja.

A makro-folyamatoknak a területiségbe ágyazott modellezésével a fejlesztéspolitikai intézkedések hatásvizsgálatára nyújt lehetőség a Geographic Macro and Regional (GMR) modell. A gazdaság egyes részrendszereinek összetett (kompozit) indexekbe gyűjtött egyszerű változókkal történő mérésével a szeparált gazdasági folyamatok múltbeli működéséről kaphatunk információt. Ennek segítségével a terület, az iparág vagy a vállalat (jellemzően nagyvállalat) versenyképességét vizsgálhatjuk és ezen alrendszerekre vonatkoztatva tudunk támpontot nyújtani a szektorális politikai, gazdasági döntések számára. (Varga et al., 2016) *Az általam alkotott modell a kis- és középvállalkozásokat (KKV) tekinti aktornak és azok belső működését (kompetenciáit), valamint a környezetbe (iparági, területi) történő beágyazódását, ezáltal a környezetnek a működésre tett hatását egységes rendszerben vizsgálja.*

A SWOT keret segítségével a KKV belső működését és a környezetéből érkező hatásokat egységbe foglaltam. Az Erősségek (Strengths) és Gyengeségek (Weaknesses) tényezők a vállalkozás belső folyamatainak számszerűsítésével vizsgálhatók. Ennek segítségével azonosíthatjuk azon kompetenciákat, amelyekre a vállalkozás építhet, amelyeket fejleszteni szükséges. A

Lehetőségek (Opportunities) és Veszélyek (Threats) tényezőpárosa a vállalkozás környezetével való viszonyát jellemző dimenzió. A környezet megismerésével a szereplő azonosíthat onnan várható veszélyeket és természetesen lehetőségeket is. A SWOT modell segít bennünket a vállalat belső vizsgálatára vonatkozó almodell és a vállalat működési környezetét vizsgáló almodell egységes keretbe foglalásában.

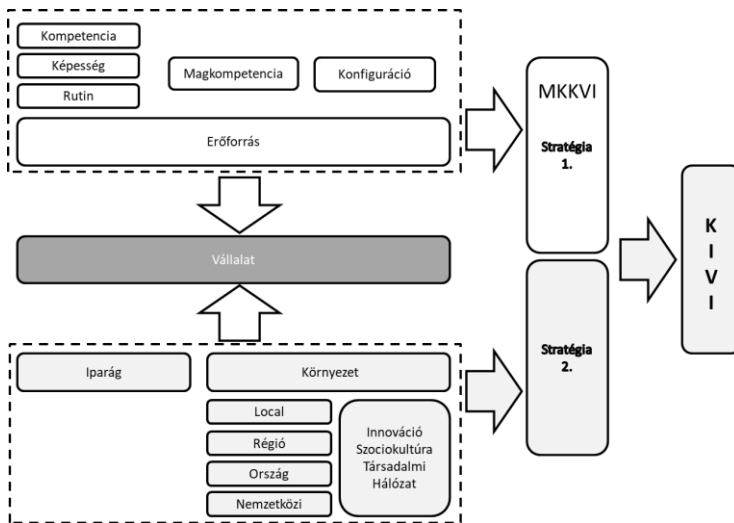
Az egységes keretet tovább erősíti a belső és a külső alrendszerek azonos szempontrendszer szerinti vizsgálata. Ezt a Magyar Kis- és Középvállalati Versenyképességi Index (MKKVI) a cégek belső működési folyamatainak (kompetenciáinak) vizsgálatára kialakított, erőforrás alapú megközelítésekre alapozott tízes pillérstruktúrája biztosította. A működési környezet (iparági, területi) modellbe integrálását azonos pillérstruktúra mentén kialakított változók segítségével végeztem el. A KKV és környezete közti kapcsolatot összetett szempontrendszer segítségével ragadtam meg: Tényező, Nézőpont, Felbontás és Szemlélet. A modell változóinak képzésében törekedtem az új típusú adatforrások és lokációs hányadosok (LQ) alkalmazására. Mind a vállalat belső működésének modellrészébe, mind a környezeti modellrészbe *beépítésre kerültek önmagukban is összetett, új típusú adatforrásokra épülő, saját fejlesztésű változók.*

A több, önmagában is összetett változó segítségével kialakított kompozit indexem dekomponálásával mind a vállalat gyengeségeiről/erősségeiről, mind az intézményi környezet kínálta lehetőségekről/veszélyekről képesek leszünk információt nyújtani. Ennek segítségével a kisvállalkozás belső működése és az intézményi környezet egységes keretbe foglalva jellemezhető, ezáltal megvalósítható a vállalkozás versenyképességének mérése. Ehhez 350 cégből álló rétegzetten reprezentatív mintasokaságot készítettem az MKKVI adatállományára építve, majd a hazai 175 statisztikai kistérségre számítottam a külső intézményi környezet alrendszer pillérértékeit. Végül NUTS2-es szinten vizsgáltam az összetett, összevont rendszer pillérértékeit vállalati és területi szemléletben. Modellem elnevezését az összetett, összevont rendszert alkotó részrendszerek rövidítéseiből képeztem: Kompetencia és Intézményi Versenyképességi Index, röviden **KIVI**.

Modellem kialakítása során első lépésben rendszerszemléletű megközelítéssel egy több szintű, komplex szempontrendszer révén a környezet vizsgálatára teszek kísérletet. Következő lépésben a kis- és középvállalatot tekintve elemnek, belső működését az MKKVI index segítségével leírva, végzem el az elem környezeti kapcsolatának vizsgálatára kialakított több szintű komplex szempontrendszer és az MKKVI egyesítésével a KIVI számítását.

A KIVI így a rendszer elemét nem fekete doboznak tekinti, hanem annak mind belső működéséről, mind a környezetével való kapcsolatáról egy egységes modell segítségével, egyesített tényezők révén nyújt információt. Ezen információ, így nem csak a vállalkozások belső működésének javításában segíti a cégvezetőt, hanem a környezeti paraméterek megfelelő módosításának szimulálásával a gazdasági, politikai intézményi döntéshozókat is támogatja. Ennek révén, ahogyan azt a is mutatja, a KIVI egy komplex rendszer egészét modellezi, szemben a korábbi vizsgálatokkal, melyek e rendszer alrendszeire fókuszáltak.

2. ábra A MKKVI és a KIVI kapcsolata

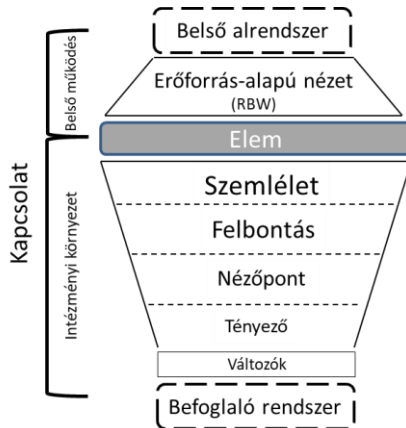


Forrás: (saját szerkesztés)

Mikroszinten vizsgálva a rendszer alkotói közti kapcsolatnak - az elem és környezete közti kapcsolatra fókuszálva - a modellbe történő beemelésére kialakított koncepciót mutatja a . Az elem és környezete közti kapcsolatot egy összetett szempontrendszer segítségével ragadom meg. *Tényező szint* esetében Porter (Porter, 2009; 2019) modelljében felvázolt Alaptényezők, Makrogazdaság, Mikro gazdaság egymásra épülő hármasa jelentette az inspirációt. Így a tényezők esetében törekedtem az Infrastruktúra, Szerkezet, Hálózat osztatba szervezni az azonosított változókat. *Nézőpont szint* esetében a MKKVI (Szerb et al., 2014) meghatározta tízes pillérstruktúráját vettem át, mely pillérek a tényezőcsoportok mentén töltődtek fel változókkal. Ennek eredményeként sikerült egy olyan interfészt létrehoznom, mely biztosítja az

egyértelműen megfeleltethető kapcsolatot az elem belső világát és az elem környezetét leíró vizsgálatok között. *Felbontás szinten* a Regional Competitiveness Index (Annoni – Dijkstra – Gargano, 2017) esetében alkalmazott idődimenzió kezelésre, ezáltal a rendszer különböző időpillanatokra vonatkoztatott értékeinek összehasonlítására tettem alkalmassá a modellt. A területi felbontás esetében törekedtem a legalacsonyabb szinten (LAU1) elérhető adatok felhasználására, illetve az adatok magasabb szinten (NUTS2) történő aggregálására. *Szemlélet szinten* iparági és területi megközelítést alkalmaztam a pillérekhez rendelt változók azonosításában. Iparági szemléletben is a MKKVI által is használt tízes iparági felbontást vettem át.

3. ábra Elem és környezete közti kapcsolat vizsgálati koncepcionális modellje



Forrás: (saját szerkesztés)

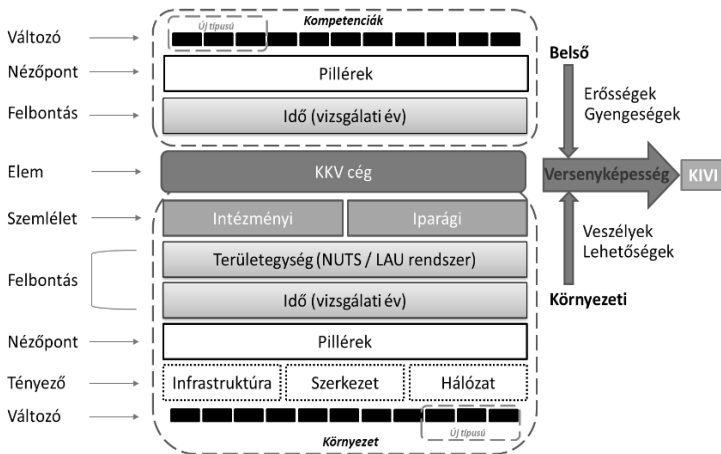
A modell változóinak képzésében törekedtem az új típusú adatforrások alkalmazására. Mind a vállalat belső működésének modellrészébe, mind a környezeti modellrészbe beépítésre kerültek önmagukban is összetett, új típusú adatforrásokra épülő, saját fejlesztésű változók. A belső működés modellrészben került kialakításra a vállalat digitális jelenlétét mérő önmagában is összetett WebIX érték. A mérték további két alindexre (Web 1.0 és 2.0) bontásával a vállalkozás digitális érettségét jellemezhetjük automatizált, technicista szemlélettel és az online jelenlét pillérbe történő építésével.

Az intézményi környezet modellrészben került kialakításra Big Data típusú adatforrásra épített mérték. Ennél a területről (NUTS3) indított internetes keresések elemzése révén számítom a Jövőorientáció (FOI) értéket, mely

a humán erőforrás attitűdjét jellemző internet adat-vezérelt mérték. Az így számított értéket a humán erőforrás pillérbe építve használok fel. További saját fejlesztésű összetett változó kialakítására alkalmazom a gravitációs modellt, mely elterjedt a területi kutatásokban. A gravitációs modell segítségével kísérlem meg a vállalkozásra ható externális hatások mérését, melyet a fogyasztói kapcsolatok, az iparági együttműködések, és az iparági verseny típusú relációk dinamikus ábrázolásával modellezek. Az így kialakított Gravitix önmagában is komplex mérték. Alindexeinek felhasználása az intézményi modellrész hazai piac és verseny pillér területi és iparági felbontásába, valamint az együttműködés pillér iparági felbontásába építve történt meg.

Ezen túlmenően kísérletet teszek strukturálatlan adatok felhasználására is a területegységet (NUTS3) jellemző internetes hírek szövegbányászati elemzése révén. Az így előállított HírIX bár felhasználásra nem kerül a kialakított modellben, azonban értékes információkkal gazdagítja ezen atipikus adatkörök felhasználási korlátait. Az ilyen típusú adatforrások alkalmazhatóságának korlátaira reflektál a gépi tanulás révén kialakított prediktív modell CsödIX értéke. A CsödIX a vállalkozás belső folyamataira alapozva tett kísérletet a várható csőd előrejelzésére, melyhez alkalmazandó tanuló minta naprakészen tartásával kapcsolatos nehézségek jól mutatták az adatérzékenység jelenségét. Így a saját fejlesztésű CsödIX érték modellbe történő beépítése nem valósult meg.

4. ábra Elem és környezete vizsgálatának modellje



Forrás. (saját szerkesztés)

Koncepcionális modellemet a Hiba! A hivatkozási forrás nem található. ábrán összefoglalva a Magyar Kisvállalati Versenyképességi Index (MKKVI) tíz pillér mentén mérem a gazdasági szervezetek komplex versenyképességét. E tíz pillér megtartásával történt meg az elem környezetének a modellbe integrálása. A környezet vizsgálata során e pillérek meghatározta *nézőpont* elfogadásán túl törekedtem az egyes pillérek definiálta kereteken belüli infrastruktúra, szerkezet és hálózat *tényezőhármás* mentén kialakítandó *változók* alkalmazására. A vizsgálatot iparági és intézményi *szemléletben*, továbbá területegység, valamint idő mentén történő *felbontással* valósítottam meg.

A több önmagában is összetett változó segítségével kialakított kompozit indikátorom dekomponálásával mind a vállalat *gyengeségeiről/erőségeiről*, mind az intézményi környezet kínálta *lehetőségekről/veszélyekről* is képes leszek információt nyújtani. Ennek segítségével a kisvállalkozás belső működése és az intézményi környezet egységes keretbe foglalva jellemezhető.

Kutatói kérdéseimet első lépésben két összefoglaló kérdésben, majd ezek alábontásaiban fogalmaztam meg. Első kutatói kérdésem fókuszában az új típusú (internetes, 'big data' alapú) adatforrások azonosítása, a feldolgozásukhoz alkalmazható technikák vizsgálata (térinformatika, adat- és szövegbányászat) és az előállítható új típusú indikátorok felhasználási lehetőségei állt.

K1 Lehetséges-e azonosítani és a jelenlegi technológiai szinten beépíteni alternatív 'big data' típusú adatforrásokat, eszközöket a területi, vállalati versenyképességi modellbe?

K1.a – Jövőorientációs attitűd

Kutatói kérdésem első alábontásában azt vizsgáltam, hogy „*Felhasználható-e az emberi erőforrás online tevékenységének big data alapú elemzése a versenyképességi modellben?*” Ezt a jövőorientációs attitűd (Future Orientation Index) számításával valósítottam meg.

Ezen kutatói kérdés megválaszolásánál a modellem limitációt alapvetően az alkalmazott technológiák jelentették. A jövőorientációs attitűd számításához felhasznált internetes keresés jövő/múlt azonosítása egyszerű keresési érték (évszám) mentén történt, mely jelentős egyszerűsítést okozott. A Google szolgáltatta adatok összesítve, ismeretlen algoritmus segítségével állítódnak elő, értelmezésükhöz erre a háttértudásra is szükség van.

Megállapítottam, hogy a regionális versenyképesség Lengyel-féle Piramis-modelljében található alapkategóriák egyike, az egy lakosra jutó GDP vásárlóerő-paritáson (PPS) érték, és a megyei Jövőorientáltság értékek között jelentős erősségű statisztikailag szignifikáns pozitív lineáris korrelációs kap-

csolat azonosítható. Ez alapján egy olyan új típusú környezeti mutatót azonosítottam, melynek felhasználása a területi gazdasági fejlődés és versenyképesség mérésével kapcsolatos kutatásokban indokolt.

Tézis 1.

Az emberi erőforrás online tevékenysége mérhető kategória, melynek mérésére felhasználható a 'big data' alapú, keresési szokások elemzésére épülő mérőszám. Ezen mérőszám erős kapcsolatot mutat az emberi erőforrás területi elhelyezkedése okán a terület egy főre jutó GDP-értékével. Ez alapján a humán erőforrás keresési szokásaira épülő, a munkavállalói attitűdöt jellemző indikátor, Jövőorientációs index (FOI), beépíthető a területi versenyképességi modellbe.

K1.b – Hírek szentiment elemzése

Kutatói kérdésem második alábontásában azt vizsgáltam, hogy „*Felhasználható-e a környezeti közösségi érzékelők (social-sensor) szövegbányászati elemzése a versenyképességi modellben?*” Ezt a megyei hírek szentimentelemzésével (Hír index) valósítottam meg.

Ezen kutatói kérdés megválaszolásának alapvető korlátait a hírek nyelve, azaz a magyar nyelv képezte. A magyar nyelvű szentiment elemzésére készített szótáram nem mentes a konnotációs problémáktól, továbbá felhasznált nyelvfeldolgozó algoritmusok korlátai is hozzájárultak a Hír index használatának elvetéséhez.

A megyei HírIX értékek és a megyei PPS értékek közti kapcsolatot Pearson-féle korrelációs együtthatóval vizsgálva és az eredményt tesztelve megállapítottam, hogy *statisztikailag szignifikáns lineáris kapcsolat* nem azonosítható.

Tézis 2.

A környezeti közösségi-szenzorok szolgáltatja információk mérhető kategóriát képviselnek, melynek mérésére felhasználható a szövegbányászati alapú, a terület véleményétajolás-jellemzésére épülő mérőszám. E mérőszám gyenge kapcsolatot mutat közösségi érzékelők területi elhelyezkedése alapján a terület egy főre jutó GDP-értékével. Ez alapján a környezet közösségi-szenzorokra épülő, a területet jellemző véleményétajolás-alapú indikátor, Hír index (HírIX), nem építhető be a területi versenyképességi modellbe.

K1.c – Online jelenlét vizsgálata

Kutatói kérdésem harmadik alábontásában azt vizsgáltam, hogy *„Felhasználható-e a webes megjelenés automatizált technicista elemzése a versenyképességi modellben?”* Ezt a KKV-k weboldalának elemzésével (WebIX) valósítottam meg.

Ezen kutatói kérdés megválaszolásának alapvető korlátait az alternatív online felületek azonosítása és elemzése jelentette a legfőbb korlátot. Kis- és középvállalkozások több esetben kihasználják a saját weboldal működtetésének alternatívájaként megjelenő közösségi média felületeket, melyek technicista elemzése nem evidens.

A komplex WebIX index alindexeire bontva a MKKV adatbázis cégei weboldalának technicista elemzésén alapuló mutatórendszer segítségével a belső kompetencia változóinak részét képezve támogatja az MKKV index Online jelenlét pillérét.

Tézis 3.

A weboldalak automatizált technicista elemzése szolgáltatja információk mérhető kategóriát képviselnek, melynek mérésére felhasználható a KKV-k webes jelenlétének összetett mérőszáma. Ez alapján a cég weboldalának automatizált technicista elemzésére épülő indikátor, Web index (WebIX), beépíthető a versenyképességi modellbe.

K1.d – Externális hatások dinamizálása

Kutatói kérdésem negyedik alábontásában azt vizsgáltam, hogy *„Felhasználható-e a gazdasági és földrajzi térben a KKV-re ható externális hatások gravitációs modellje a versenyképességi modellben?”* Ezt egy háromszintű gravitációs modell segítségével (GravityIX) valósítottam meg.

A vállalkozásnak a gazdasági és a földrajzi térben való elhelyezkedése alapján tesztek kísérletet - gravitációs modellre építve – a keresleti hatás (B2C), az együttműködés (B2B) pozitív és az iparági verseny negatív extern hatások mérésére. A vonatkoztatási rendszerem középpontjának Budapestet tekintem Modellemben a földrajzi tér valós topológiáját veszem figyelembe.

A komplex GravityIX index alindexeire bontva a hálózati tényezőcsoportba tartozva, LAU1-es területi felbontást alkalmazva, mind intézményi, mind iparági szemléletet követve felhasználásra kerültek a Hazai piac és verseny, valamint az Együttműködés pillérek változóiként.

Tézis 4.

Az externális hatások szolgáltatja információk mérhető kategóriát képviselnek, melynek mérésére felhasználható a gravitációs modell alapú, a terület jellemzésére épülő összetett mérőszám. Ez alapján a területegységben működő cégre ható externális hatások elemzésére épülő indikátor, Gravity index (GravityIX), beépíthető a területi versenyképességi modellbe.

Második kutatói kérdésem fókuszában a kis- és középvállalati versenyképesség mérésére kialakított modell (MKKVI) rendszerszemléletű kiegészítése állt (KIVI).

K2 A MKKVI modell részben tartalmazza a működési környezet elemzését. Kiterjeszhető-e az intézményi környezet vizsgálatára a MKKVI modell keretrendszere?

K2.a – Intézményi környezet modellje

Kutatói kérdésem első alábontásában azt vizsgáltam, hogy „*Kidolgozható-e a MKKVI modell meghatározta keretrendszer alkalmazásával az intézményi-iparági külső környezet rendszerszemléletű modellje?*” Ezt a modellem LAU1-es területi szintre számított külső intézményi környezet versenyképességi pontjainak (VK) régiós (NUTS2) szintre aggregált értékei alapján vizsgálom. Az eredmények térképi ábrázolását az **5. ábra** mutatja.

5. ábra Külső intézményi környezet alrendszer versenyképességi pontjai regionális bontásban



Forrás: (saját szerkesztés)

A versenyképességi pont és a megyei PPS érték között *magas, markáns lineáris* kapcsolat azonosítható ($r = 0,776$, $p < 0,01$). Az eredmény teszteléséhez a felállított nullhipotézisem, mely szerint a korrelációs együttható értéke a megyei PPS és VK értékek között = 0, t-próbáját végeztem el. Az eredmény alapján a nullhipotézist *elvetem*, vagyis a megyei PPS és VK értékek közti korreláció szignifikánsan eltér a nullától 99%-os szignifikancia szinten.

Tézis 5.

A MKKVI meghatározta tízes pillérstruktúra mentén, a külső intézményi környezet vizsgálatára kialakított modell szolgáltatja információk mérhető kategóriát szolgáltatnak. E mérőszám magas, erős kapcsolatot mutat a területi elhelyezkedés alapján a terület egy főre jutó GDP-értékével. Ez alapján az intézményi környezet mérésére kialakított tízes pillérstruktúrájú, a területet jellemző összetett indikátor rendszer alkalmas a területi versenyképesség jellemzésére.

K2.b – Összevont, összetett versenyképességi modell

Kutatói kérdésem második alábontásában azt vizsgáltam, hogy „*Kidolgozható-e a MKKVI modell és az intézményi-iparági környezet modelljének összekapcsolásával a kis- és középvállalati versenyképesség összevont, összetett rendszerszemléletű modellje?*” Az ismertetett modell belső kompetencia alrendszerének és a külső intézményi környezet alrendszerének a MKKVI által definiált tízes struktúrájú interfész alkalmazásával tettem meg. Az eredményeket vállalati és területi szemlélettel vizsgáltam a MKKVI adatfájl cégeiből kialakított NUTS2-es és vállalati létszámméret alapján rétegzetten reprezentatív mintasokaság felhasználásával. Az eredmények térképi ábrázolását a **6. ábra** mutatja.

Az ábrán a régiók versenyképességi pontjainak ötös skálán történő felosztás utáni térképi ábrázolás látható. A Közép-Magyarország régió jelentősen átlag feletti, míg a Közép-Dunántúl régió jelentősen átlag alatti versenyképességi ponttal rendelkezik. A Dél-Alföld és az Észak-Magyarország régiók átlag alatti, míg a Dél-Dunántúl régió átlag fölötti pontokat értek el. A Nyugat-Dunántúl régió esetében átlagos értékeket mértem.

Ezen kutatói kérdés megválaszolásának alapvető korlátait a létrehozott rétegzetten reprezentatív mintasokaság NUST2-es szintje (pl. Budapestet a Közép-Magyarország régió részeként kezeltem) jelentette a korlátot. Az összevont, összetett rendszer LAU1 szinten lenne képes a cég telephelye alapján a környezeti alrendszerből az adatszolgáltatásra, melynek révén a valós helyzetet jobban megközelítő eredményt kaphatnánk.

6. ábra Rétegzetten reprezentatív, összevont, összetett rendszer versenyképességi pontjai regionális bontásban



Forrás: (saját szerkesztés)

Tézis 6.

A MKKVI meghatározta tízes pillérstruktúra mentén, a külső intézményi környezet vizsgálatára kialakított alrendszer és a cégek belső kompetenciáit mérő MKKVI alrendszer egységes rendszerré alakítható. A két alrendszer közti kapcsolati felületet a MKKVI által szolgáltatott tízes pillérstruktúra biztosítja. Ezen interfészen keresztül kapcsolódhat hozzá a külső intézményi környezet jellemzésére, rendszerszemlélettel (intézményi/iparági szemlélet, terület/idő felbontás, tízes pillérstruktúrájú nézőpont) kialakított alrendszer. Így rendszerszemléletű összevont, összetett és immár egységes rendszer vállalati és területi szemlélettel képes támogatni a versenyképesség összetett fogalmának mérését.

Összefoglalás

A dolgozatban a területi és a kisvállalati versenyképesség általam kialakított koncepcionális modell segítségével történő összekapcsolását végeztem el. Az összevont, összetett kompozit index kialakításának alapelvei és számítási metódusának, folyamatának kialakítását nemzetközi tanulmányok módszereire építve végeztem el (RCI, REDI, GEDI, MKKVI) (Annoni – Dijkstra – Gargano, 2017; Komlósi et. al., 2014; Ács – Szerb, 2009; Szerb et. al.,

2014). A kialakított versenyképességi függvény segítségével a területegységben lévő telephellyel bíró, adott iparágban tevékenykedő egyedi cég komplex versenyképességét tudom mérni beépítve a cég belső kompetenciáinak vizsgálatát is.

A mérést két alrendszer összekapcsolásával valósítottam meg, melyeknél alkalmazott azonos tízes pillérstruktúra és a pillérstruktúra kialakításának alapelvei biztosították az interfészt. A belső kompetencia alrendszer jellemzésére a MKKVI (Szerb et al., 2014) adatfájltra építve NUTS2-es és vállalati létszámkategória alapján rétegzetten reprezentatív mintát alakítottam ki (n=350).

A külső intézményi alrendszer esetében a területi (LAU1) és iparági (ágazati mezobontás) szemlélettel gyűjtött változókat a MKKVI-hez történő interfész csatlakozás okán tízes pillérstruktúrába szerveztem. A változók esetében felhasználtam új típusú indikátorokat (FOI, WebIX, GravityIX), location quotient (LQ) értékeket is. A hazai 175 statisztikai kistérség mindegyikére számítottam a tízes pillérértékeket és a versenyképességi pontokat. A cégek lokációja alapján létrejött összevont, összetett kompozit index területi szemléletű és vállalati szemléletű eredményeit ismertettem.

A belső alrendszer esetében a NUTS2-es területre aggregált versenyképességi pontok és a NUTS2-es terület egy főre eső GDP értékei (PPS) közti korrelációt számítottam. Az eredmények felhívták a figyelmet, hogy a belső alrendszer önmagában nem magyarázza a versenyképesség komplex fogalmát. A két alrendszer egybekapcsolásával kialakított modell a versenyképesség komplex mérésére alkalmas. Ezt a versenyképességi pont és a NUTS2-es régió PPS értékei közti erős pozitív korreláció is jelez. Továbbá a kialakított pillérstruktúra elemei közti belső korreláció kiegyenlítően magas értékei a szerkezet robusztusságára engednek következtetni.

A téziszűzetben felhasznált hivatkozások

Altenburg, T. – Hillebrand, W. - Meyer-Stamer, J. (1998): *Building Systemic Competitiveness. Concept and Case Studies from Mexico, Brazil, Paraguay, Korea and Thailand*, German Development Institute, Berlin

Annoni, P. - Dijkstra, L.A. – Gargano, N. (2017): *EU Regional Competitiveness Index - RCI 2016*, Publications Office of the European Union

Ács, Z. J. - Szerb, L. (2009): The Global Entrepreneurship Index (GEIN-DEX). Friedrich-Schiller-University Jena, Max-Planck-Institute of Economics, Jena Economic Research Papers. 5. 10.1561/0300000027., pp. 341-435.

Bakács, A. (2003): *Versenyképességi koncepciók*, MTA Világgazdasági Kutatóintézet, Budapest

Barney, J. B. (1991): Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management* 1991, Vol. 17., No.1, pp. 99-120.

Barney, J. B. (2001): Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27(6), pp. 643– 650.

Dessewffy, T. – Láng, L. (2015): Big Data és a társadalomtudományok találkozása a műtőasztalon, *Replika* 92-93. szám, pp. 157-170.

Hey, T. (2010): The Big Idea: The Next Scientific Revolution, *Harvard Business Review*, 2010. november, pp. 1-8.

Hillebrand, W. – Messner, D. - Meyer-Stamer, J. (2013): *Systemic Competitiveness: New Governance Patterns for Industrial Development*, 3rd ed. Frank Cass Publishers. London; 2013. ISBN: 0-7146-4251-7

Jakobi, Á. (2014): Újszerű területi statisztikai adatgyűjtési lehetőségek az információs világ egyenlőtlenségeinek kutatásában, *Területi Statisztika* 54: (1) pp. 35-52.

Komlósi, É. et al. (2014): A vállalkezési tevékenység regionális különbségei Magyarországon a regionális vállalkezési és fejlődési index alapján, *Közgazdasági Szemle* LXI évf. 2014. március, pp. 233-261.

Krugman, P. (1994): Competitiveness: A Dangerous Obsession; *Foreign Affairs*; Vol. 73 Issue 2., pp. 28-44.

Lengyel I. (2003): *Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon*, JATEPress, Szeged.

Lukovics, M. (2008a): A térbeli különbségek alakulásának komplex vizsgálati módszere kistérségek példáján. In Lengyel I. – Lukovics M. (szerk.): *Kérdőjelek a régiók gazdasági fejlődésében*. JATEPress, Szeged, pp. 248–263.

Lukovics, M. (2008b): *Térségek versenyképességének mérése*, JATEPress Szeged.

Meyer-Stamer, J. (2008): Systemic Competitiveness and Local Economic Development, in Shamim Bodhanya (ed.): *Large Scale Systemic Change: Theories, Modelling and Practices*, Mesopartner, 2008 Duisburg

Miller, D. (1986). Configurations of strategy and structure: Towards a synthesis, *Strategic Management Journal*, 7 (December 1984), pp. 233–249.

Miller, D. (1996). Configurations revisited, *Strategic Management Journal*, 17 (7), pp. 505–512.

Porter, M. E. (1998) *The competitive advantage of nations*; MacMillan Press Ltd., London.

Porter, M.E. (2009): *The competitive advantage of nations, states and regions*, http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/2011-0707_Malaysia_vcon_b3574e10-758b-483f-b6c5-f7439d7c58e9.pdf (2017.11.10.)

Porter, M.E. (2019): *Drivers of Competitiveness*, <https://www.isc.hbs.edu/competitiveness-economic-development/frame-works-and-key-concepts/Pages/default.aspx> (2019.01.10.)

Török, Á. (2001): A versenyképesség mérése és értelmezése – egy kis ország szempontjából – a globalizálódott világban, *ÁVF Tudományos Közlemények* 3., pp. 7-16.

Ságvári, B. (2017): Társadalomtudomány a Big Data korában, *Statistikai Szemle* 95. évf. 5. szám, pp. 491-504.

Szerb, L. et al. (2014): Mennyire versenyképesek a magyar kisvállalatok? A magyar kisvállalatok (MKKV szektor) versenyképességének egyéni-vállalati szintű mérése és komplex vizsgálata, *Marketing és Menedzsment* 11/2014; XLVIII. (Különszám): pp. 3-21.

Szűts, Z. – Yoo, J. (2016): Big Data, az információs társadalom új paradigmája, *Információs Társadalom*, XVI. évf. (2016) 1. szám, pp. 8-28.

Varga, A. – Járosi, P. – Sebestyén, T. (2016): A GMR-Európa modell, In: Varga, A.: *Regionális fejlesztéspolitikai hatáselemzés*, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 45-69.

Z. Karvalics, L. (2015): A Nagy Adat-jelenség társadalomtudományi le-horgonyzásához, *Replika* 92-93. szám, pp. 189-201.

Az értekezés témakörében megjelent publikációk

Hornnyák, M. – Ragadics, T. (2018): The possibilities of text mining in the examination of the local society of the Ormánság region, *Marketing & Menedzsment* Volume LI Special Issue ICC, pp. 61-71.

Kruzslicz, F. – Kovács, B. – Hornnyák, M. (2017): Comparative cluster labelling involving external text sources, *Statisztikai Szemle* 95. évf. 21. különszám, pp. 101-127.

Hornnyák, M. (2017): Digital Presence Index for the Examination of Small and Medium-sized Businesses in István Takáts (ed.): *Management, Enterprise and Benchmarking in the 21st Century: Global challenges, local answers*, Óbuda University Budapest, pp. 121-133.

Hornnyák, M. – Kruzslicz, F. (2017): Egyetemi ökoszisztéma vizsgálata big data környezetben, *Marketing & Menedzsment* 50. évf. 3-4. szám, pp. 19-32.

Hornnyák, M. (2016): A régiós gazdasági fejlődés mérésének új típusú adatforrásai, in Erdős, K. – Komlósi, É. (szerk.): *Tanítványaimban élek tovább – Emlékkötet Buday-Sántha Attila tiszteletére*, PTE Pécs, pp. 55-70.

Kruzslicz, F. – Kovács, B. – Hornnyák, M. (2016): Összehasonlító klaszterjellemzés külső, szöveges források bevonásával, *Statisztikai Szemle* 94. évfolyam 11-12. szám, pp. 1124-1148.

Szerb, L. – Hornnyák, M. (2016): A magyar kisvállalatok versenyképességének vizsgálata regionális összehasonlításban, In: Lengyel Imre, Nagy Benedek (szerk.) *Térségek versenyképessége, intelligens szakosodása és újraiparosodása*, Szeged: JATEPress, pp. 307-325.

Sinozic, T. et al. (2015): A Policy Research Method Case-Study: Generating and Extracting Evidence-based Policy Inferences from a large EC Framework Programme Project, *Multilevel Governance and Development*, Wirtschaftsuniversität, Wien pp. 1-20.

Hornnyák, M. (2014): Közösségi adatforrások felhasználási lehetőségei a térségi versenyképesség mérésében, *Gradus* Vol 1, No 2, Kecskemét, pp. 230-237.

Szerb, L. et al. (2014): Mennyire versenyképesek a magyar kisvállalatok? A magyar kisvállalatok (MKKV szektor) versenyképességének egyéni-vállalati szintű mérése és komplex vizsgálata, *Marketing & Menedzsment* 11/2014; XLVIII. (Különszám): pp. 3-21.

Horváth, Á. – Mátyás, J. – Hornyák, M. (2013): Innovative analysis of the processes within a society, In: MakeLearn 2013: Active Citizenship by Knowledge Management & Innovation: Proceedings of the Management, *Knowledge and Learning*, Celje: ToKnowPress, pp. 1-8.

Hornyák, M. – Kovács, B. (2013): Duo-mining használata területi versenyképesség vizsgálatban, SzámOkt 2013 XXIII. Nemzetközi számítástechnika és oktatás konferencia, Nagyszében, Románia, pp. 203 – 213.

Hornyák, M. (2013): Lokációval kapcsolatos adatok kinyerése és elemzése szövegtörzsekből. In: Rechnitzer, J. – Somlyódy Pfiel, E. – Kovács, G. (szerk.) *A hely szelleme – a területi fejlesztések lokális dimenziói*, Széchenyi István Egyetem Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola, Győr, pp. 197-210.

Hornyák M. (2012): Térinformatika alkalmazási lehetőségei a versenyképesség vizsgálatában, In: *VIKEK Közlemények*, IV. évfolyam 2. szám No 8., pp. 87-96.

Hornyák, M. (2012): A kreatív versenyképesség és az új típusú munkatitika, In: Weinreich, L. (szerk.): *Kultúra és kreativitás: kulturális klaszterek Magyarországon*. Pécs: Pannon Klassz Közösség Kulturális Klaszter, pp. 25-34.

Hornyák, M. (2010): Nomádok és a kreatív város - Nomád típusú munkavégzés a Nokia helsinki központjában. In: Buday-Sántha, A. – Erdősi, F. – Horváth, Gy. (szerk.): *Évkönyv 2010*. Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Kar Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola, Pécs, III. kötet, pp. 298–313.

Az értekezés témájában tartott fontosabb előadások

Hornyák Miklós: „Új típusú adatforrások és technológiák a területi vizsgálatokban”, Magyar Regionális Tudományi Társaság XVI. Vándorgyűlése 2018.09.18-19, Kecskemét

Hornyák Miklós: „Új típusú adatforrások és technológiák társadalomtudományi alkalmazása”, Új Nemzeti Kiválóság Program konferencia 2018.05.23-24., Pécs

Hornyák Miklós – Bencze Péter: „Textmining a társadalomtudományi kutatásban – egy keretrendszer tapasztalatai”, Big Data Szakmai Konferenciára és hallgatói (PhD) Workshop, 2017.11.30., Szentágotthai János Kutató Központ Pécs

Hornyák Miklós - Kruzslicz Ferenc: „Internet-alapú adatforrás duo-mining elemzése”, XIV. Országos Gazdaságinformatikai Konferencia, 2017.11.10-11., NyME Sopron

Bencze Péter, Feldmann Ádám, Füzér Katalin, Hornyák Miklós, Kruzslicz Ferenc: „Magyar nyelvű online közösségi kommunikáció szövegbányászata”, Digitális társadalom- és médiatudomány: koncepciók, módszerek és gyakorlatok konferencia, 2017.09.15-16., PTE Pécs

Hornyák, Miklós: „Digital presence index for the examination of small and medium-sized businesses”, Management, Enterprise and Benchmarking (MEB) nemzetközi konferencia, 2017.04.28-29., ÓE Budapest

Ragadics Tamás – Hornyák Miklós: „Consumption Culture of Poverty: Problems and Keys in Ormánság Region”, International Interdisciplinary Conference on Consumption – Experiences and Perspectives in Central European Context, 2017.03.23-24., PTE Pécs

Kuti Mónika – Hornyák Miklós: „Clusters in Technology Crowdfunding”, 21st Eurasia Business and Economics Society (EBES) Conference, 2017.01.12-14., BME Budapest

Kuti Mónika – Hornyák Miklós: „The characteristics of crowdfunding under technology category on Kickstarter”, International Conference on University-based Entrepreneurship and Regional Development: Theory, Empirics and Practical Implementation (ICUBERD), 2016.12.01-02., PTE Pécs

Hornyák Miklós: „Online jelenlét index kialakítása vállalkozások számára”, XIII. Országos Gazdaságinformatikai Konferencia, 2016.11.11-12., DE Dunaujváros

Hornyák Miklós: „Egyetemi versenyképesség jellemzése kvalitatív indikátorokkal”, XII. Országos Gazdaságinformatikai Konferencia, 2015.11.06-07., PE Veszprém

T. Sinozic - G. Maier - M. Hornyák - F. Kruzslicz: „The Fischer-man’s Catch from the ECC: An exploratory text-mining approach”, 55th European Congress of the regional Science Association (ERSA), 2015.08.25-28., Lisbon, Portugal

T. Sinozic - G. Maier - M. Hornyák- F. Kruzslicz: „Topics and actors in regional science: A text mining approach to ERSA conferences 2001-2013”, 54th European Congress of the regional Science Association (ERSA), 2014.08.26-29., Saint Petersburg, Russia

Kruzslicz Ferenc - Kovács Balázs - Hornyák Miklós: „Csoportjellemzők szövegbányászati feltárása és vizualizációja”, A Magyar Tudomány Ünnepe 2014: Big data – Forradalmasítja mindennapjainkat? Az MTA IX. Osztály Statisztikai és Jövőkutató Bizottságának tudományos ülése, 2014.11.20., Budapest

Hornyák Miklós: „Különböző adatforrások felhasználási lehetőségei a területi kutatás támogatásában”, TÁMOP Záró konferencia, 2014.11.14., Pécs

Hornyák Miklós: „Csödindex számítása adatbányászati támogatással”, VII. Számvitel Tudomány – Szakma - Oktatás Konferencia, 2014.10.27-28., Pécs

Hornyák Miklós: „Közösségi adatforrások felhasználási lehetőségei a térségi versenyképesség mérésében”, II. Regionális Tudományi Tapasztalatcseré a Dél-Alföldön: A területi fejlődés dilemmái, 2014-2020, 2014.06.12., Kecskemét