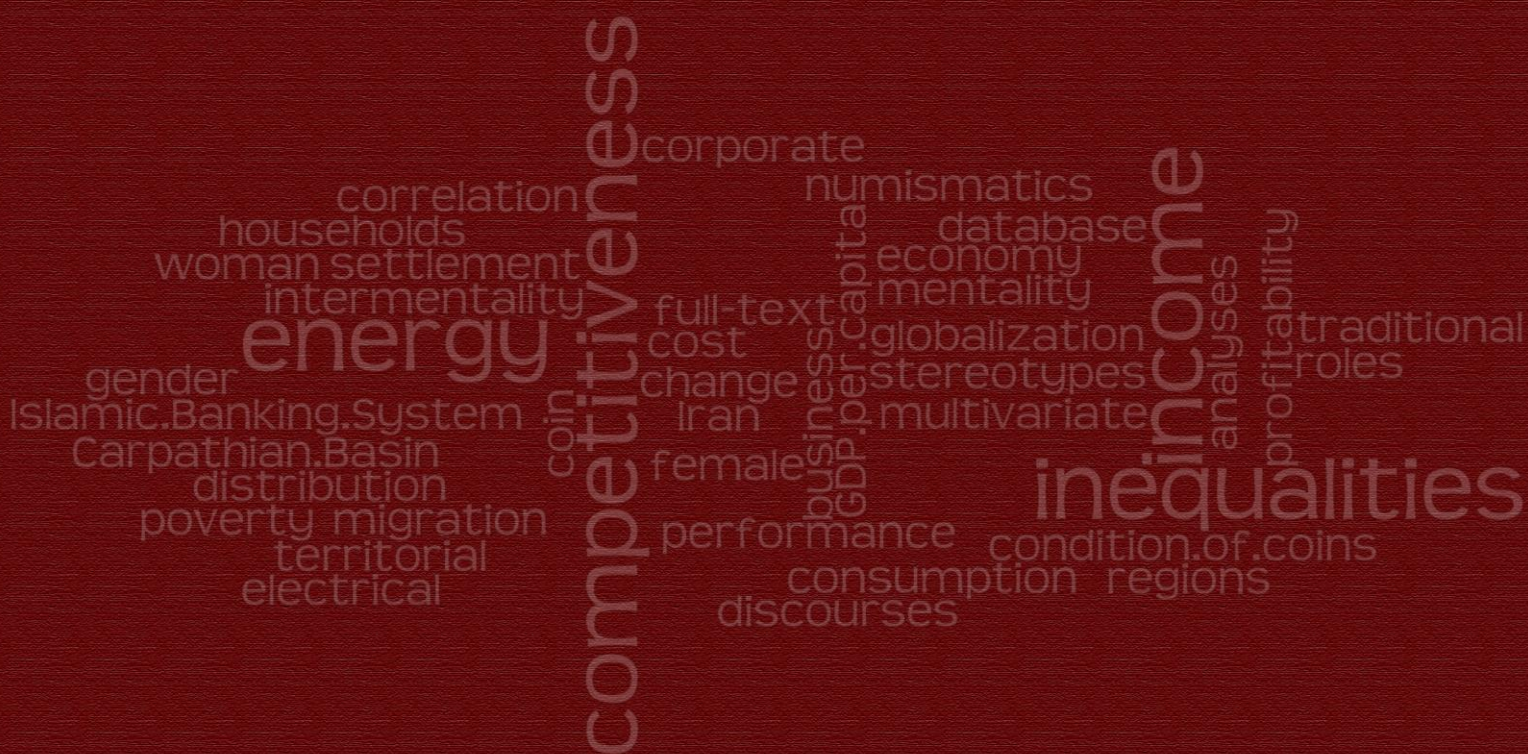


E-CONOM

Online tudományos folyóirat
Online Scientific Journal

Tanulmányok a gazdaság- és társadalomtudományok területéről
Studies on the Economic and Social Sciences



E-CONOM

Online tudományos folyóirat | Online Scientific Journal

Főszerkesztő | Editor-in-Chief
JUHÁSZ Lajos

Kiadja | Publisher
Soproni Egyetem Kiadó |
University of Sopron Press

A szerkesztőség címe | Address
9400 Sopron, Erzsébet u. 9., Hungary
e-conom@uni-sopron.hu

A kiadó címe | Publisher's Address
9400 Sopron, Bajcsy-Zs. u. 4., Hungary

Szerkesztőbizottság | Editorial Board
CZEGLÉDY Tamás
JANKÓ Ferenc
KOLOSZÁR László
SZÓKA Károly

Tanácsadó Testület | Advisory Board
BÁGER Gusztáv
BLAHÓ András
FÁBIÁN Attila
FARKAS Péter
GILÁNYI Zsolt
KOVÁCS Árpád
LIGETI Zsombor
POGÁ TSA Zoltán
SZÉKELY Csaba

Technikai szerkesztő | Technical Editor
TAKÁCS Eszter

A szerkesztőség munkatársa | Editorial Assistant
DURGULA Judit

ISSN 2063-644X



Tartalomjegyzék | Table of Contents

NAGY Zita Barbara – KISS Livia Benita <i>A jövedelemkülönbség megjelenésének vizsgálata tartalomelemzéssel tudományos online full-text adatbázisokban</i> <i>The Examination of the Appearance of Income Inequality with Content Analysis in Scientific On-line Full-text Databases</i>	3
HORVÁTH Júlia Borbála <i>Intermentality</i> <i>Az intermentálisitás</i>	16
DURKÓ Emília – HUZSVAI László – CSIPKÉS Margit <i>Városi és vidéki háztartások villamosenergia fogyasztásának modellezése Magyarországon</i> <i>Electricity Consumption of Hungarian Households According to Settlement Size</i>	28
RAFIEI Arman <i>Az Iráni Iszlám Köztársaság bankjai és az egy főre jutó GDP összefüggései</i> <i>A 2007–2009-es gazdasági válság aranyra gyakorolt hatása</i> <i>Links Between the Banks of the Islamic Republic of Iran and the GDP per Capita</i>	42
KOVÁCS Tamás – VARGA Imre <i>Mennyit ér egy pénzérme?</i> <i>What is the Value of a Coin?</i>	51
NAGY Balázs <i>Regionális különbségek a Kárpát-medencében</i> <i>Regional Disparities in the Carpathian Basin</i>	62
SÁPINÉ DUDUK Ildikó <i>Vállalati versenyképességi tényezők az üzleti tevékenységben</i> <i>Corporate Competitiveness Factors in Business Activity</i>	77
BERTALAN Laura – HEGEDÜS Judit <i>A városi szétterülés problémaérzékelése és kezelése a hazai városokban – egy kérdőíves felmérés alaperedményei</i> <i>Perception and politics of urban sprawl in Hungarian towns: basic data of a questionnaire survey</i>	94

NAGY BALÁZS¹

Regionális különbségek a Kárpát-medencében

A regionális versenyképesség vitathatatlanul fontos kutatási területté vált az elmúlt évtizedben. A területi egyenlőtlenségek csökkentésével kapcsolatos kutatások az egyik legfontosabb területet jelentik a regionális tudományban. A tanulmányban kísérletet teszek a regionális versenyképesség definiálására, mérésére és a Kárpát-medence (Magyarország, Románia, Szlovákia) NUTS 2 szintű régiói egyenlőtlenségeinek feltérképezésére különös tekintettel a humán tőkére, kutatás-fejlesztésre, társadalmi jólétre, munkaerőpiacra és szegénységre. A területi elemzés alapvetően három kompozit indikátorra épül (alapkövetelmények, hatékonyság, innovatív társadalom), amelyek a „Min-Max” normalizálási módszerrel készültek. Az egyenlőtlenségek klaszter- és diszkriminanciaelemzéssel kerültek felmérése.

Kulcsszavak: Kárpát-medence, régiók, versenyképesség, területi egyenlőtlenségek, többváltozós vizsgálatok
JEL-kódok: O18, P25, P48, R11

Regional Disparities in the Carpathian Basin

The regional competitiveness has become an undisputedly important researching area in the past decade. Researches on reducing the territorial inequalities are one of the most important issues in regional studies. In this study I try to define, measure the regional competitiveness and map the disparities of the NUTS 2 level regions of Carpathian Basin (Hungary, Romania, Slovak Republic) with particular attention to human capital, research and development, social well-being, labour market and poverty. The territorial analysis based mainly on three composite indicators (Basic requirements, Efficiency, Innovative society), which were calculated by method of 'Min-Max'. The disparities have been captured by cluster and discriminant analysis.

Keywords: Carpathian Basin, regions, competitiveness, territorial inequalities, multivariate analyses
JEL Codes: O18, P25, P48, R11

¹ A szerző a Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Karának PhD-jelöltje (nagybalazs0224@gmail.com).

Bevezetés

A versenyképesség-kutató intézetek rendszeresen kiemelik, hogy a versenyképesség célja a fenntartható jóllét, a társadalmi hasznosulás. A versenyképesség tehát egy eszköz, a társadalom tagjainak jólléte pedig cél. Éppen ezért felvetődik a kérdés, hogy mik azok a tényezők, faktorok vagy pillérek, amelyekkel a régiók versenyképessége mérhető? A tanulmány első részében a Kárpát-medence regionális versenyképességének mérésére alkalmas indikátorok, valamint ezekből számított kompozit mutatók módszertana és súlyozása kerül röviden bemutatásra. A rövid bemutatás oka, hogy az elemzés elsődleges célja (és egyben a tanulmány második része) a kompozit értékek alapján történő területi összehasonlítás, amelyet klaszter- és diszkriminancia-elemzéssel végeztünk el. A vizsgált terület a Kárpát-medence három országára terjed ki, így elemzésre kerültek Magyarország, Románia és Szlovákia NUTS 2 szintű régiói.

Jelen tanulmányban a Kárpát-medence regionális versenyképességi indexe alapján mérhető területi különbségek és azok okai kerülnek bemutatásra. A versenyképességi index részletes ismertetésétől eltekintünk, azonban a legfontosabb adatokat ismertetjük, hiszen ezek jelentik a területi egyenlőtlenségekkel kapcsolatos többváltozós elemzések alapját. Ezeket az elemzéseket igyekeztünk úgy elvégezni, hogy az elemzési lépések is (a megszokottól részletebben) bemutatásra kerüljenek, így biztosíthatjuk, hogy az eredmények később összehasonlíthatók legyenek más területeken végzett hasonló kutatásokkal.

Nemzetgazdasági és regionális versenyképesség

Porter (2005) szerint a versenyképességet a termelékenység határozza meg, amellyel a nemzet hasznosítja humán, pénzügyi és természeti erőforrásait. Hozzáteszi, hogy egy nemzet élet-színvonalát a gazdaság termelékenysége határozza meg, vagyis az, hogy mennyi árut és szolgáltatást állított elő egységnyi erőforrással. Értelmezésében szinte minden tényező hozzájárul a versenyképességhez, például iskolák, utak, pénzügyi piacok.

A Világ gazdasági Fórum – WEF² (2014) definíciója szerint a versenyképesség nem más, mint tényezők, politikák és intézmények összessége, amely meghatározza egy nemzetgazdaság termelékenységét, ami pedig determinálja az adott gazdaság által elérhető jóléti szintet.

Az IMD³ (2014 p. 502) szerint „a versenyképesség a közgazdasági elméletek tárgykörébe tartozik, és azokat a tényezőket és politikákat elemzi, melyek egy ország azon képességét formálják, amellyel vállalatai számára magasabb szintű értékteremtést, állampolgárainak pedig nagyobb jólétet biztosító környezetet hoz létre és tart fenn.”

Chikán és Czákó (2005 p. 12) értelmezésében a versenyképesség „a nemzetgazdaságnak az a képessége, hogy egy nemzetgazdaság úgy tud létrehozni, felhasználni, illetve a globális verseny keretei között értékesíteni termékeket és szolgáltatásokat, hogy közben saját termelési tényezőinek hozadéka, s ezzel párhuzamosan állampolgárainak jólléte fenntartható módon növekszik.”

Garelli (2006) ugyanakkor kiemeli, hogy alapvető különbség van versenyképesség és gazdasági teljesítmény között. A GDP-n keresztül csak a múlt gazdaságpolitikáinak a jelenre kiható eredményét mérhetjük, azonban alkalmatlan a jövőre való felkészültség mérésére. A szerző hangsúlyozza, hogy a versenyképesség legfontosabb elemei az oktatás, a technológia, a kutatás és a tudomány.

Csath (2010) szerint nem tekinthető versenyképesnek az az ország, amely nem tud megbirkózni a magas munkanélküliséggel és a szegénységgel. Szerinte a versenyképesség szempontjából legfontosabb kérdés az értékteremtés, az ehhez felhasznált erőforrások hatékony

² World Economic Forum

³ Institute for Management Development

hasznosítása, a belső képességek állandó fejlesztése és a magas minőségre törekvés. Ezenkívül kiemeli az infrastruktúra fejlesztését, a tudásba és egészségügybe történő hatékony beruházást, mint versenyképességi prioritásokat.

A bemutatott publikációkban nemzetgazdasági szinten tekintettek a versenyképességre. A régiók és más szubnacionális területi egységek közti verseny értelmezése már sokkal nehezebben megfogható, hiszen a régiók nem rendelkeznek olyan döntési jogkörökkel, mint a nemzetek, lényegesen kevesebb eszközzel tudnak beavatkozni a gazdaság működésébe. (Lukovics, 2008) Ezért a regionális versenyképesség egy olyan képességként definiálható, melynek célja egy vonzó, fenntartható környezet létrehozása és biztosítása a vállalatok, illetve a lakosság számára. (Dijkstra et al., 2011)

A regionális versenyképességgel kapcsolatban két fontos tényezőt emelhetünk ki, amelyet Lengyel Imre (2000 p. 975) is hangsúlyoz: „a regionális versenyképesség ... nyitott gazdaságban a régiók képessége relatíve magas jövedelem és relatíve magas foglalkoztatottsági szint létrehozására”. Ugyanakkor felveti a jövedelem mérésének problémáját, ugyanis alapvető fontosságú, hogy mit tekintünk jövedelemnek. A legtöbb elemzés az egy főre jutó GDP-t használja, ugyanakkor Lengyel (2000) is kiemeli, hogy (például a munkahelyi ingázás miatt) több esetben torzított eredményt ad, továbbá a GDP olyan tényezőket is figyelembe vesz, mint a feketegazdaság teljesítménye, illetve a katasztrófák utáni helyreállítás. Ebből következik, hogy a GDP önmagában alkalmatlan a jólét mérésére, ezért alternatív mutatók egyre nagyobb számban jelennek meg (például Happy Planet Index, Human Development Index, stb.).

Lengyel (2003 p. 153) később a területi versenyt a következőképp definiálja: „egy olyan folyamat, amely a területi egységek között zajlik és célja a régióban, városban élők jólétének növelése a regionális, helyi gazdaság fejlődésének elősegítésével, amely fejlődést bizonyos csoportok a helyi politikákon keresztül más térségekkel versengve, rivalizálva próbálnak befolyásolni explicit vagy gyakran implicit módon”.

Következésképp kialakulnak a lakosság és a vállalatok számára vonzó és kevésbé vonzó területek, amelyek területi egyenlőtlenségekhez vezetnek. A kompetitív (abszolút) előnyök szerint a területi egyenlőtlenségek mérséklődése nem automatizmusok eredménye, hisz a versenyben lennie kell győztesnek és vesztesnek. Ezért beavatkozásokra, egyedi stratégiákra van szükség. Az EU regionális politikáján is a kompetitív előnyök szemlélete tükröződik, „hiszen a kevésbé fejlett régiók felzárkózásához támogatást nyújt, előírva a partnerségen alapuló programozást, amely lényegében egy régió versenystratégiájának kidolgozását jelenti.” (Lukovics, 2008 p. 567)

Kutatás a Kárpát-medencében

A Kárpát-medence társadalmi-gazdasági helyzetének kutatása számos irányból közelíthető. Több tanulmány is készült egy-egy nemzetgazdaság versenyképességének, illetve az adott ország regionális fejlettségének felmérésére. Kiemelhető ezek közül a szlovákiai régiók helyzetét mérő, rendkívül részletes, a Világ gazdasági Fórum struktúrájához hasonló szerkezetű „Competitive Regions 21” tanulmány. (Hajko et al., 2011)

A hazai regionális versenyképességi elemzések szakirodalma is jelentős. A vizsgálati minta, így az arra készített indikátorkészlet különféle kombinációban jelenik meg. Bodnár (2012) a teljes Európai Unióra készítette el versenyképességi indexét, amelyet főkomponens-elemzéssel hozott létre. Az elemzésbe bevont mutatók tekintetében ő is jelentősen épít Lengyel Imre munkásságára.

A Magyar Tudományos Akadémia Kisebbségkutató Intézete már 2005-ben, a „Magyarlakta kistérségek – kisebbségi identitások a Kárpát-medencében” című, NKFP 5/044/2002 számú kutatás kutatási program olyan határon túli magyar kisrégiókra fókuszált, amelyek fontos építőkövek lehetnek az integrált kelet-közép-európai térben. Az „intézményi szintek”

vizsgálatával a kulturális, oktatási intézmények és általában a civil szféra szerveződéseinek integrációs funkcióit vizsgálták a kisebbségi magyar közösségek életében lokális, mikroregionális szinteken.” (MTA-KI, 2005 p. 1)

Az Akadémia Regionális Kutatások Központja (MTA-RKK) természetesen több határ menti kutatást végez, amelyek jelen tanulmány szempontjából is fontos tanulságokkal szolgálhat. Ezek közül kiemelhető, hogy „a magyarországi államhatárok két oldalát alkotó határtérségek számottevő része ma is elmaradott terület. A részben történeti, részben pedig az ugyancsak korábbi kedvezőtlen makro- és mikrogazdasági tényezők és hatások következményei, az életképes gazdasági programok hiánya, az elavult infrastruktúrális és közlekedési rendszerek, és főként pedig a minden területen fölöttébb vontatottan fejlődő határon átívelő kapcsolatok miatt Magyarország és szomszédai számára létfontosságú kérdés, hogy határai mielőbb szabadon átjárhatók legyenek.” (Horváth, 2010 p.3)

Ez a megállapítás is indokolja a Kárpát-medence országainak kutatását különös tekintettel a magyarság helyzetére, jóllétére. Ezért jelen tanulmányban a Kárpát-medence régióinak társadalmi-gazdasági helyzetét bemutató regionális versenyképességi index alapján mérhető területi különbségeket ismertetjük, amely a belföldi és külhoni magyar lakosság számára is fontos információkat hordoz.

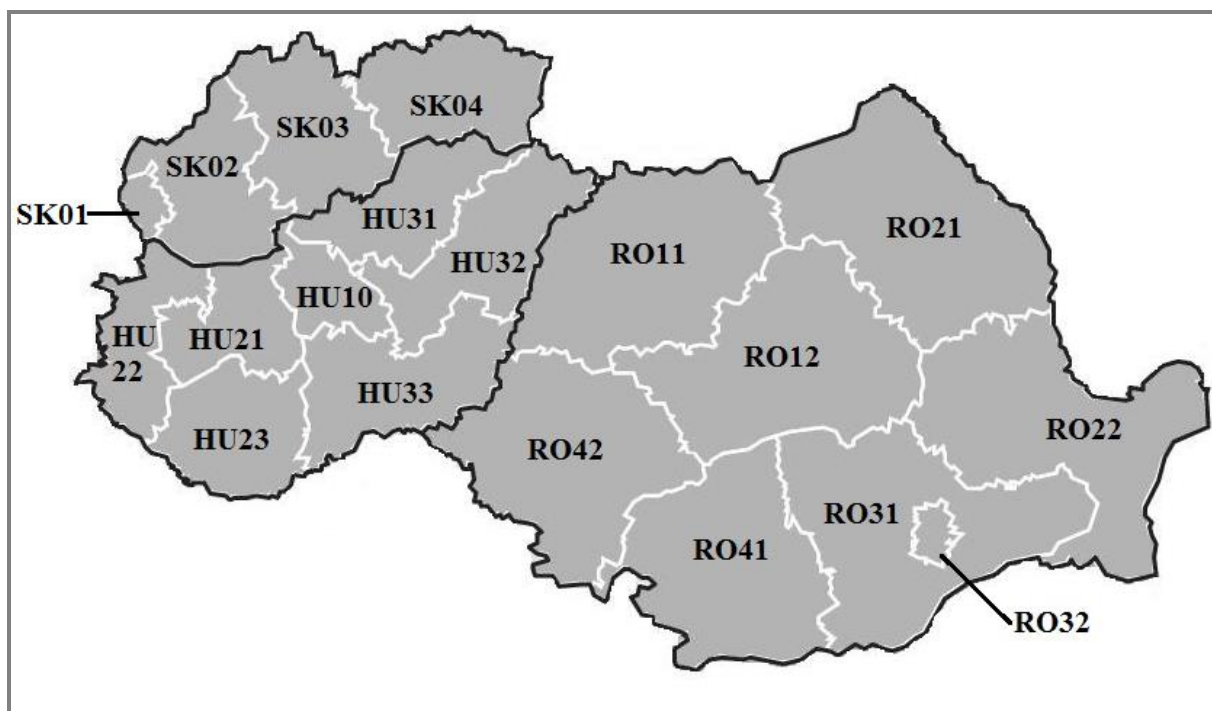
Módszertan

Az elemzés során a Kárpát-medence három országának NUTS 2 régióit vizsgáltuk. Románia Kárpátokon túli területei is bekerültek az elemzésbe, hiszen így teljesebb képet kaptunk az országban mérhető területi különbségekről.

1. táblázat: A vizsgált országok NUTS 2 szintű régiói

Ország	NUTS kód	Régió neve
Magyarország	HU10	Közép-Magyarország
	HU21	Közép-Dunántúl
	HU22	Nyugat-Dunántúl
	HU23	Dél-Dunántúl
	HU31	Észak-Magyarország
	HU32	Észak-Alföld
	HU33	Dél-Alföld
Románia	RO11	Nord-Vest (Észak-nyugat)
	RO12	Centru (Közép)
	RO21	Nord-Est (Észak-kelet)
	RO22	Sud-Est (Dél-kelet)
	RO31	Sud – Muntenia (Dél-Munténia)
	RO32	București – Ilfov
	RO41	Sud-Vest Oltenia (Dél-nyugat Olténia)
	RO42	Vest (Nyugat)
Szlovákia	SK01	Bratislavský kraj (Pozsonyi kerület)
	SK02	Západné Slovensko (Nyugat-Szlovákia)
	SK03	Stredné Slovensko (Közép-Szlovákia)
	SK04	Východné Slovensko (Kelet-Szlovákia)

Forrás: Eurostat (2014) alapján saját szerkesztés



1. ábra: A vizgált régiók elhelyezkedése

Forrás: saját szerkesztés

Az adatok forrását az Eurostat (2015) adatbázisa jelentette. Azért került kiválasztásra ez a széles körben használt adatbázis, mert egyrészt megbízható adatokat szolgáltat, másrészt lehetőség van idősorok lekérdezésére is, amely biztosítja, hogy a kalkulált kompozit mutatókat később több évre is kiszámítsuk.

A kompozit mutató megalkotása során a normalizált értékekből súlyozott számtani átlaggal képeztünk összevont mutatókat, továbbá az elemzés során a kompozit indikátorok mellett az egyes területekre is elkészítettünk összevont mutatókat.

A mutatók rendszerének felállításánál figyelembe vettük az Európai Bizottság „EU Regionális Versenyképességi Index 2013”⁴ című kiadványát, amelyben NUTS 2-es szinten vizsgálják a régiók versenyképességét. Az elemzésekben több területre, több alindexre bontják a versenyképességet, amely kiindulási alapot jelent egy Kárpát-medencei indikátorrendszer kialakításában. Az Európai Bizottság által kiadott versenyképességi mutató 3 alindexből áll (Annoni–Dijkstra, 2013):

1. Alapmutatók: Intézményrendszer, Makrogazdasági stabilitás, Infrastruktúra, Egészségügy, Alapfokú oktatás
2. Hatékonyság: Felsőoktatás/ Lifelong Learning, Munkaerő-piaci hatékonyság, Piaci méret
3. Innováció: Technológiai felkészültség, Üzleti kifinomultság, Innováció

Ennek figyelembevételével a 2. táblázat szemlélteti az indikátorkészletet és a súlyozási rendszert. A későbbi elemzésekben az ABC nagybetűivel és a római számokkal (I-VII) jelölt összevont mutatókat használtuk.

⁴ EU Regional Competitiveness Index 2013

2. táblázat: A kompozit mutató indikátorai és súlyozási rendszere

Sor-szám	MUTATÓ NEVE	Súly
A	ALAPKÖVETELMÉNYEK	100%
I.	Gazdaság és demográfia	34%
1.	Egy főre jutó GDP - PPS (2011)	50%
2.	Várható élettartam - év (2013)	25%
3.	Teljes termékenységi arányszám (2013)	25%
II.	Egészségügy	33%
1.	Rendelkezésre álló kórházi ágyak száma - százezer főre (2013)	40%
2.	Ischaemiás szívbetegségek okozta halálozások száma (2008-2010)	60%
III.	Szegénység	33%
1.	Nagyon alacsony munkaintenzitású háztartásban élők aránya - % (2013) ⁵	40%
2.	Társadalmi kirekesztettségnek vagy szegénységnek kitettek aránya - % (2013) ⁶	60%
B	HATÉKONYSÁG	100%
IV.	Munkaerőpiac	55%
1.	Foglalkoztatási ráta - % (2013)	50%
2.	Munkanélküliségi ráta - % (2013)	25%
3.	Tartós munkanélküliségi ráta - % (2013)	25%
V.	Közlekedési és kommunikációs infrastruktúra	45%
1.	Vasúthálózat hossza - km/1000 km ² (2013)	40%
2.	Autópályák hossza - km/1000 km ² (2013)	30%
3.	Internet hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya - % (2013)	30%
C	INNOVATÍV TÁRSADALOM	100%
VI.	Oktatás	50%
1.	Felsőfokú végzettségűek aránya - % (2013)	60%
2.	Korai iskolaelhagyók aránya - % (2013)	40%
VII.	Kutatás-fejlesztés és innováció	50%
1.	Emberi erőforrások a tudomány és technológia területein - % (2013)	15%
2.	Foglalkoztatás a high-tech szektorban - % (2013)	15%
3.	„Falakon belüli” teljes K+F ráfordítás - % (2012)	40%
4.	Kutatók a foglalkoztatásban - % (2012)	15%
5.	Szabadalmi bejelentések száma (2012)	15%

Forrás: saját szerkesztés

A kompozit mutató létrehozásának fontos lépése a különböző dimenziójú mutatók aggregálásához szükséges normalizálási módszer kidolgozása volt. Több lehetséges módszer vizsgálata után⁷ az OECD (2008) ajánlásban szereplő „Min-Max” normalizálási formulát alkalmaztuk és egy 0-10 skálára vetítettük az értékeket. Az általánosan használt képlet a következő:

$$I_r^t = \frac{x_r^t - \min_r(x_r^t)}{\max_r(x_r^t) - \min_r(x_r^t)} * 10$$

ahol I normalizált indikátor képletében az x mutató t időpillanatban r régióban mért értéke, míg $\max_r(x_r^t)$ és $\min_r(x_r^t)$ az x mutató legmagasabb és legalacsonyabb értéke. Azoknál a

⁵ Magyarország esetén NUTS1 szinten

⁶ Magyarország esetén NUTS1 szinten

⁷ További normalizálási módszerek alkalmazási lehetőségei: Nagy, 2015b

mutatóknál, ahol a kedvezőbb helyzetet az alacsonyabb érték jelzi, a következő képletet alkalmaztuk:

$$I_r^t = \frac{x_r^t - \max_r(x_r^t)}{\min_r(x_r^t) - \max_r(x_r^t)} * 10$$

A 2. táblázatban szereplő indikátorok értékét a fenti képletekkel normalizáltuk. A normalizált értékekből súlyozott számtani átlagot számoltunk a bemutatott súlyoknak megfelelően.

A normalizálást tekintve a bemutatott módszer leginkább a Világ Gazdasági Fórum módszertanához hasonlít, azzal a különbséggel, hogy a hivatkozott anyagban 1-7 skálára vetítve prezentálják az adatokat. (WEF, 2014)

A normalizálás és súlyozás után a következő helyezéseket érték el a régiók a három vizsgált területen:

3. táblázat: Az egyes területek kompozit mutatójának értéke és a helyezések

Régió ⁸	ALAPKÖVETEL- MÉNYEK kompozit érték	helyezés	HATÉKONYSÁG kompozit érték	helyezés	INNOVATÍV TÁR- SADALOM kompozit érték	helyezés
Közép-Magyarország (HU)	5,2870	3	8,1643	3	8,5980	2
Közép-Dunántúl (HU)	4,2646	9	5,5833	4	4,1299	5
Nyugat-Dunántúl (HU)	4,6034	4	5,3145	5	3,5323	10
Dél-Dunántúl (HU)	4,2662	7	4,6017	7	3,3105	11
Észak-Magyarország (HU)	2,6789	19	4,5677	8	2,5384	12
Észak-Alföld (HU)	2,7615	18	3,8961	11	3,6819	7
Dél-Alföld (HU)	3,0779	17	3,6514	12	4,3438	4
Észak-nyugat (RO)	3,4344	16	4,0687	10	1,9057	14
Közép (RO)	4,2650	8	2,4081	16	1,3450	15
Észak-kelet (RO)	4,4150	5	3,0075	13	0,5582	18
Dél-kelet (RO)	3,6339	14	2,5069	15	0,4074	19
Dél-Munténia (RO)	3,9414	11	2,3067	18	0,6534	17
Bukarest-Ilfov (RO)	6,8621	2	8,6239	2	7,1581	3
Dél-nyugat Olténia (RO)	3,9151	12	2,2917	19	1,1832	16
Nyugat (RO)	3,5998	15	5,1405	6	2,2642	13
Pozsony (SK)	7,5817	1	8,8584	1	9,3342	1
Nyugat-Szlovákia (SK)	4,3049	6	4,3490	9	3,6165	8
Közép-Szlovákia (SK)	4,2598	10	2,5418	14	3,9282	6
Kelet-Szlovákia (SK)	3,8345	13	2,3875	17	3,5956	9
ÁTLAG	4,2625	-	4,4352	-	3,4781	-
SZÓRÁS	1,2260	-	2,1274	-	2,5398	-

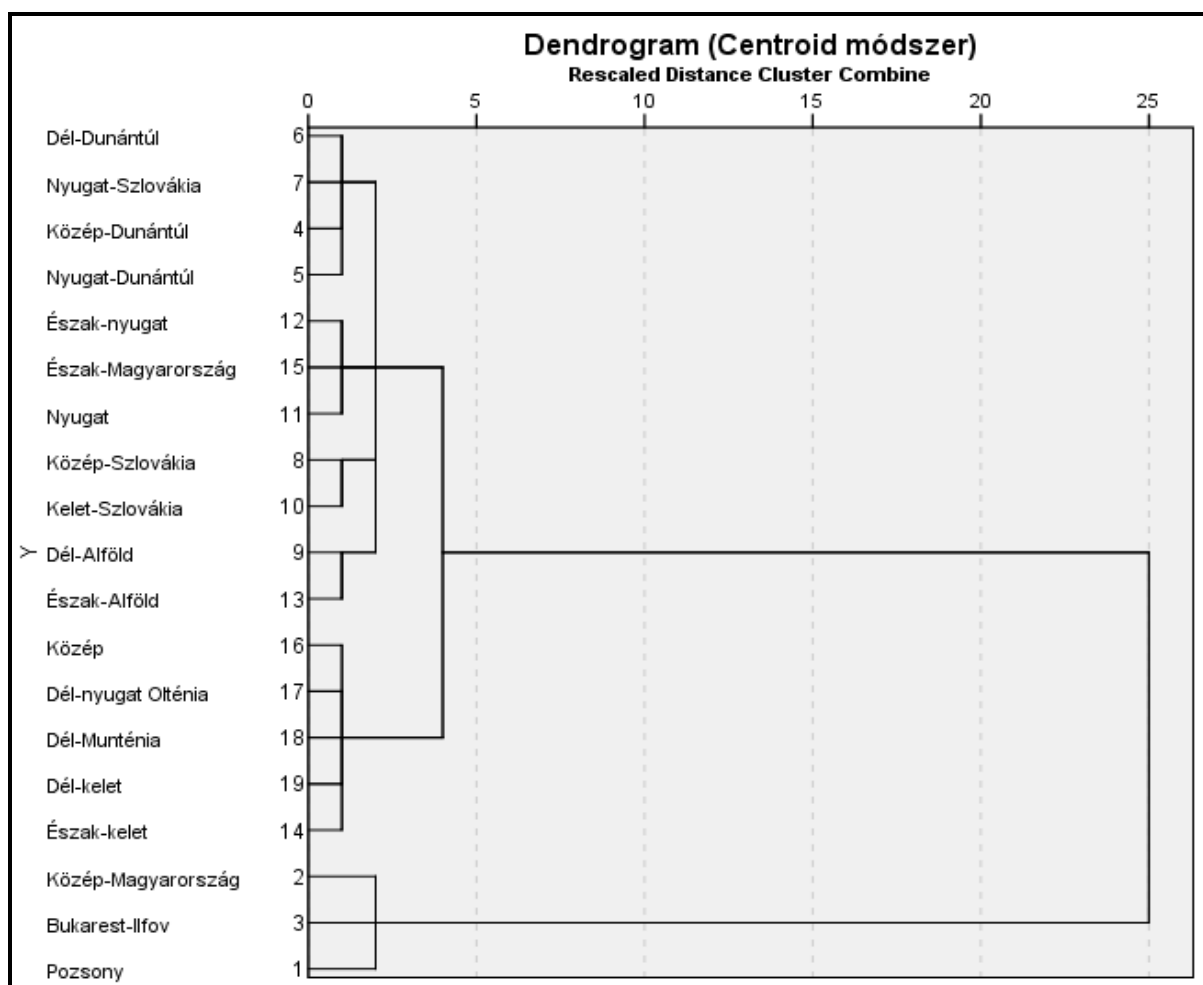
Forrás: saját szerkesztés

⁸ HU - Magyarország, RO - Románia, SK - Szlovákia

Eredmények

A regionális különbségek vizsgálatát klaszterelemzéssel végeztük el. A klaszterelemzés célja a régiók csoportosítása, egymáshoz mért távolságuk feltárása és klaszterek beazonosítása több ismérv, több paraméter alapján. Jelen tanulmányban az ABC nagybetűivel jelölt (A - Alapkövetelmények, B - Hatékonyság, C - Innovatív társadalom) versenyképességi területek jelentik a csoportosítás alapját. Az elemzés során először hierarchikus klaszteranalízist végeztünk, majd elemeztük, hogy hány klaszterbe tudjuk besorolni a régiókat.

Az elemzést Centroid módszerrel végeztük el, mely a súlypontok közötti távolságok alapján klaszterekbe sorolja az egymáshoz közelálló csoportokat. A 2. ábrán láthatjuk a klaszterelemzés dendrogramját, amely a klaszterek számának meghatározásában nyújt segítséget. Több elemzés elvégzése után három klaszterre bontottuk a régiók halmazát. Az ábra alapján látható, hogy a hierarchikus klaszteranalízis során létrejövő klaszterek mely régiókat foglalják magukba.



2. ábra: A régiók dendrogramja

Forrás: saját szerkesztés

Ezek alapján a következő klaszterek jöttek létre:

- 1. klaszter:** Pozsony, Közép-Magyarország, Bukarest-Ilfov.
- 2. klaszter:** Észak-kelet, Közép, Dél-nyugat Olténia, Dél-Munténia, Dél-kelet.
- 3. klaszter:** Közép-Dunántúl, Nyugat-Dunántúl, Dél-Dunántúl, Nyugat-Szlovákia, Nyugat, Észak-nyugat, Észak-Magyarország, Közép-Szlovákia, Kelet-Szlovákia, Dél-Alföld, Észak-Alföld.

A hierarchikus klaszterelemzés után elvégeztünk egy nem hierarchikus eljárást (K-közép módszert) is, amely segít a megbízhatóság vizsgálatában. A hierarchikus klaszterelemzéssel ellentétben a K-közép módszernél meg kell adnunk, hogy hány klasztert akarunk létrehozni. Az elemzés elvégzésekor arra vagyunk kíváncsiak, hogy a három létrejövő klaszter hány elemet tartalmaz, illetve, hogy a régiók ugyanabba a klaszterbe vannak-e besorolva, mint a hierarchikus elemzésnél.

Ennek alapján a K-közép módszerrel végzett elemzés a következő klasztertagságokat eredményezte:

4. táblázat: A klasztertagságok

Esetszám	Régió	Klaszter	Távolság
1	Pozsony	1	1,431
2	Közép-Magyarország	1	1,366
3	Bukarest-Ilfov	1	1,241
4	Közép-Dunántúl	3	1,681
5	Nyugat-Dunántúl	3	1,432
6	Dél-Dunántúl	3	0,672
7	Nyugat-Szlovákia	3	0,649
8	Közép-Szlovákia	3	1,825
9	Dél-Alföld	3	1,308
10	Kelet-Szlovákia	3	1,823
11	Nyugat	3	1,448
12	Észak-nyugat	3	1,480
13	Észak-Alföld	3	1,070
14	Észak-kelet	2	0,687
15	Észak-Magyarország	3	1,384
16	Közép	2	0,573
17	Dél-nyugat Olténia	2	0,429
18	Dél-Munténia	2	0,280
19	Dél-kelet	2	0,582

Forrás: saját számítás

A K-közép eljárás is ugyanazokat a régiókat vonta össze, mint a hierarchikus módszer, ezért azt megbízhatónak tartjuk és elfogadjuk. Az elemzés során figyelmet fordítottunk arra, hogy meghatározzuk a klaszterközeppontokat is, amelyek alapján jellemezhetővé válnak az egyes klaszterek. A klaszterközeppontokat az 5. táblázat mutatja be:

5. táblázat: A klaszterközeppontok

	Klaszter		
	1	2	3
Alapkövetelmények	6,5769	4,0341	3,7351
Hatékonyság	8,5489	2,5042	4,1911
Innovatív társadalom	8,3634	0,8294	3,3497

Forrás: saját számítás

A klaszterközéppontok alapján a klaszterek legfőbb jellemzőit a következőképp foglalhatjuk össze:

- 1. klaszter:** Minden téren fejlett régiók, e klaszter kizárólag a fővárosi régiókat tartalmazza, minden területen a legjobb eredményeket elérő területek szerepelnek itt.
- 2. klaszter:** A kevésbé fejlett régiókat tartalmazó klaszter, amely kizárólag romániai régiókat tartalmaz. Az innovatív társadalmi mutatók tekintetében nagyon gyenge teljesítményt értek el, a szintén gyenge hatékonysági mutatók közepesen teljesített alapkövetelményekkel párosulnak.
- 3. klaszter:** Az átlagosan fejlett régiókat tartalmazó klaszter, amely a legnagyobb elemszámmal rendelkezik. A felállított indikátorrendszer mindhárom területén átlagos teljesítményt nyújtanak, nagyobb hatékonyságú területek, mint a 2. klaszterbe tartozók és sokkal magasabb oktatási és K+F+I színvonallal rendelkeznek. Az elsődleges koncentráció a hatékonyság.

A diszkriminancia-elemzés egy olyan többváltozós módszer, amelynek segítségével beazonosíthatjuk azokat a tényezőket (független változók), amelyek szignifikánsan megkülönböztetik a vizsgált csoportokat (függő változó). (Sajtos–Mitev, 2007) Jelen kutatásban a függő változó a klaszteranalízis során létrejött három klaszter, független változónak pedig a hét alterülethez (I-VII) kapcsolódó kompozit mutatókat választottuk. A diszkriminancia-elemzés feltételei közül kiemeljük a legfontosabbakat. Az egyik feltétel a többváltozós normalitás, amelynek vizsgálata a szignifikanciatesztek miatt fontos, annak érdekében, hogy a becslő változó a többi független változó fix értékei körül normális eloszlású legyen, melynek megállapítására a Mahalanobis-távolság mutatót alkalmazzák a gyakorlatban. (Sajtos–Mitev, 2007) Ennek eredményeit foglalja össze a következő táblázat:

6. táblázat: A Mahalanobis-távolságok

Esetszám	Régió	Mahalanobis-távolság
1	Közép-Magyarország	7,55697
2	Közép-Dunántúl	2,83453
3	Nyugat-Dunántúl	1,72610
4	Dél-Dunántúl	5,71796
5	Észak-Magyarország	6,15626
6	Észak-Alföld	4,70778
7	Dél-Alföld	6,61311
8	Észak-nyugat	5,84232
9	Közép	4,01390
10	Észak-kelet	5,58614
11	Dél-kelet	9,61898
12	Dél-Munténia	6,25580
13	Bukarest-Ilfov	10,47504
14	Dél-nyugat Olténia	8,79622
15	Nyugat	6,61544
16	Pozsony	13,47974
17	Nyugat-Szlovákia	6,09610
18	Közép-Szlovákia	7,13643
19	Kelet-Szlovákia	6,77116

Forrás: saját számítás

Az adatok értelmezése úgy történik, hogy minél magasabb a Mahalanobis-mutató értéke, annál nagyobb a normalitástól való eltérés. Ezzel kapcsolatban az az általános szabály,

hogy a távolságvértékek és a változók számának hányadosa (100 alatti mintanagyság esetén) nem lehet nagyobb, mint 2,5. (Sajtos–Mitev, 2007) Ez jelen esetben teljesül, azonban a három fővárosi régiót mégis ki kell szűrünk, hiszen, ha bevonjuk elemzésbe ezeket a területeket, akkor sérül egy másik feltétel, a varianciahomogenitás (homoszkedaszticitás) elve, amelyet a Box's M mutató mutat. Ha ezt a három régiót nem zárjuk ki az elemzésből, akkor a mátrixok nem homogének, vagyis a feltétel nem teljesül. Mivel korábban az egyes területek tartalmát úgy határoztuk meg, hogy azok között ne legyen erős korreláció, így a multikollinearitás nem okoz problémát ebben az esetben sem.

A fővárosi régiók kiszűrése miatt a diszkriminancia-elemzés kizárólag a vidéki területekre lesz érvényes. Megjegyezzük továbbá, hogy a független változók száma (7) nagyobb, mint a legkisebb csoport esetszáma (5), így az adatok nem általánosíthatók, csak az adott mintára lesznek értelmezhetőek. Az elemzést ettől függetlenül elvégezzük, hiszen később a kutatás területének kiterjesztésével az esetszámok növekedhetnek, így a későbbi diszkriminancia-elemzés eredményei összevethetőek lesznek a jelen kutatásban kapott információkkal.

7. táblázat: A standardizált diszkriminancia-együtthatók

	Függvény
	1
I. Gazdaság és demográfia	1,527
II. Egészségügy	1,220
V. Közlekedési és kommunikációs infrastruktúra	-1,536

Forrás: saját szerkesztés

A standardizált diszkriminancia-együtthatókból (7. táblázat) és a struktúra-mátrixból meghatároztuk, hogy mely három változó határozzák meg leginkább a diszkriminancia függvényt, ezek sorrendben a következők:

- Közlekedési és kommunikációs infrastruktúra
- Gazdaság és demográfia
- Egészségügy

Bár hét változót vittünk be, mégis csak ez a három az, amely szignifikáns hatású a csoportra, vagyis ezekben különböznek a legjobban egymástól a csoportok. A legnagyobb hatású különbség a közlekedési és kommunikációs infrastruktúra tekintetében jelentkezik.

A sajátérték vizsgálatokor láthatjuk, hogy a kanonikus korreláció értéke magas (0,952), a függvény jelentős magyarázóerővel bír a teljes variancia szempontjából. Ennek négyzete (0,952*0,952) mutatja, hogy a függő változóban magyarázott variancia 90,6%. A Wilks' lambda mutató értéke alacsony, a függvény szignifikáns.

8. táblázat: A centroidok értéke

Besorolás	Függvény
	1
2. klaszter	4,307
3. klaszter	-1,958

Forrás: saját számítás

Az egyes régiók ahhoz a klaszterhez tartoznak, amely centroidjához közelebb esik a diszkriminancia értéke. A centroidokat a 8. táblázat tartalmazza. Például a Közép-Dunántúl régió diszkriminanciájának értéke -3,64507, ami a 3. besorolású klaszterbe sorolja a régiót és valóban ott is szerepel. A romániai Észak-kelet régió diszkriminanciájának értéke 5,81955, ami a 2. besorolású klaszterbe helyezi ezt a területet, mint korábban láttuk, ez a régió ebbe a

klaszterbe tartozik. Ennek folytatásaként megnéztük, hogy a klaszteranalízishez képest van-e eltérés az egyes területek besorolását illetően, vagyis az itt bemutatott két példának módszertanát az összes régió vonatkozásában elvégeztük. Minden régió helyesen volt besorolva, vagyis a találati arány 100%, ez a diszkriminancia-elemzés egyik legfontosabb eredménye. Amennyiben az elemzést a fővárosi régiók kiszűrése nélkül végeztük volna el, akkor sem változik a találati arány. Megjegyezzük, hogy a diszkriminancia-elemzést elsősorban azzal a céllal készítettük el, hogy az eredményeit a későbbiekben összevethessük egy nagyobb mintán végzett kutatással. Bár a diszkriminancia-elemzésnél nincsenek egyértelmű szabályok a minta nagyságára, azonban minden esetben célszerű a minta nagyságát növelni, ez ugyanis lehetőséget biztosít a keresztérvényesség-vizsgálatára, továbbá így a kapott adatok általánosíthatóvá válnak (Sajtos–Mitev, 2007).

Az eredmények összefoglalása és értékelése

A klaszteranalízis is rámutatott arra, hogy a vizsgált országok fővárosi régiói jelentősen jobb helyzetben vannak, mint a vidéki régiók, nem véletlen, hogy az 1. klaszter épp a három (fővárosi) régióból áll. A közlekedési infrastruktúra jelentőségét mutatja, hogy a gyenge közlekedési hálózattal rendelkező 2. klaszterbe tartozik a vizsgált 19 régióból az a kettő, amelyekben nem találhatunk autópályát (Észak-kelet, Dél-nyugat Olténia). Általános jelenség a romániai régiók kedvezőtlen infrastrukturális helyzete, amelynek egyik jelentős vetülete az említett közlekedési hálózat. Tovább árnyalja a képet, hogy a romániai kötőtpályás közlekedési lehetőségek is igen gyengék.

Az egy főre jutó GDP tekintetében is magas a szórás, hiszen a fővárosi kiugró adatok igen gyenge vidéki eredménnyel párosulnak (elsősorban Romániában). Már ebből is látszik, hogy Romániában jelentős regionális különbségek mérhetők, például a legjobb eredményt elérő Bukarest-Ilfov régiót körülölelő Dél-Munténia régió az egyik leggyengébb teljesítményt nyújtotta a vizsgálati mintában.

A humán tőkéhez kapcsolódó mutatók közül a szlovákiai régiók kiegyensúlyozott teljesítményt nyújtottak (természetesen Pozsony kiugró érték), míg a romániai területeken ez ismételen rendkívül kedvezőtlen. Észak-Magyarország gyenge szereplése kiemelt figyelmet igényel, hiszen a hosszú távú versenyképesség legfontosabb indikátora a humán tőke. Meg kell azt is jegyezni, hogy a kutatás-fejlesztéshez kapcsolódó mutatók esetében Magyarország vidéki régiói a többi ország vidéki területeihez képest kedvezőbb értékeket tudnak felmutatni.

Az Európai Bizottság (Annoni–Dijkstra, 2013) által készített regionális versenyképességi index (korábban bemutatott) három pillérének elnevezése közel azonos a jelen tanulmányban leírt három versenyképességi területtel. Ennek ellenére az egyes területekhez kapcsolódó mutatók jelentősen eltérnek, azok a Kárpát-medence jellegzetességei alapján kerültek meghatározásra. Az Európai Bizottság eredményeivel történő összevetés tekintetében (9. táblázat) az Innovatív társadalom és Hatékonyság területeken tapasztaltuk a legkisebb különbséget, itt a legnagyobb eltérés 7 pozíció a két rangsor között. Az Alapkövetelmények és Alapmutatók esetében azonban már jóval nagyobb különbségek is mutatkoznak. A romániai Észak-kelet régió tekintetében 12, Észak-Magyarország esetén 11, Bukarest-Ilfov régióban pedig 10 helyezés volt az eltérés. A különbségek alapvetően az indikátorkészlet függvényei és az alapmutatók kiválasztásánál jelentősen eltértek egymástól. Az Európai Bizottság Alapmutatók pillére például méri az intézményrendszert és a makrogazdasági stabilitást, a Kárpát-medence versenyképességi indexébe azonban ezek a területek nem kerültek be. A másik két területen (Hatékonyság és Innováció) vizsgált dimenziók (versenyképességi területek) jelentősen nem térnek el egymástól, így a kisebb különbségek ezzel magyarázhatók. A fővárosi régiók (a bemutatott bukaresti eset kivételével) az általunk készített és a referenciaként használt rangsor-

ban is hasonló eredményt értek el. (Megjegyezzük, hogy az Európai Bizottság 262 régiót vizsgált, így a 9. táblázatban szereplő helyezések a 19 régió közti helyezéseket mutatják.)

9. táblázat: Az eredmények összehasonlítása az Európai Bizottság indexével

Régió ⁹	ALAP-KÖVETELMÉNYEK helyezés	ALAPMUTATÓK helyezés	HATÉKONYSÁG helyezés	HATÉKONYSÁG helyezés	INNOVATÍV TÁRSADALOM helyezés	INNOVÁCIÓ helyezés
Közép-Magyarország (HU)	3	3	3	3	2	2
Közép-Dunántúl (HU)	9	6	4	5	5	5
Nyugat-Dunántúl (HU)	4	4	5	4	10	9
Dél-Dunántúl (HU)	7	10	7	10	11	4
Észak-Magyarország (HU)	19	8	8	8	12	8
Észak-Alföld (HU)	18	11	11	11	7	12
Dél-Alföld (HU)	17	9	12	7	4	11
Észak-nyugat (RO)	16	13	10	12	14	14
Közép (RO)	8	14	16	18	15	15
Észak-kelet (RO)	5	17	13	14	18	19
Dél-kelet (RO)	14	18	15	19	19	17
Dél-Munténia (RO)	11	16	18	16	17	18
Bukarest-Ilfov (RO)	2	12	2	2	3	3
Dél-nyugat Olténia (RO)	12	15	19	17	16	16
Nyugat (RO)	15	19	6	13	13	13
Pozsony (SK)	1	1	1	1	1	1
Nyugat-Szlovákia (SK)	6	2	9	6	8	6
Közép-Szlovákia (SK)	10	5	14	9	6	7
Kelet-Szlovákia (SK)	13	7	17	15	9	10

Forrás: saját szerkesztés, az Európai Bizottság adatai szürkével kiemelve (Annoni–Dijkstra, 2013)

Mint láttuk, a versenyképesség több fontos pontján jelentős területi különbségeket találunk a vizsgált régiókban. Az Európa 2020 célkitűzések elérése fontos, mégis komoly problémát jelenthet, hogy bár a mutatók kedvező irányba mozdulnak el, mégis az EU fejlettebb országaihoz képest továbbra is jelentős lemaradásban lehetnek a felzárkózó országok. Nélkülözhetetlen, hogy a későbbiekben összehasonlítsuk a vizsgált országok és az EU-15 tagállamok fejlődési pályáját és fejlesztési prioritásait. Erre azért van szükség, mert, ha a felzárkózó országok és a fejlett területek között a fejlettségi és versenyképességi szakadék nem csökken, esetleg nő, akkor fenntarthatatlan függőségi viszony alakulhat ki, amely a regionális teljesítményre is rányomja bélyegét.

A kutatás folytatása mindenképp szükséges, hiszen jelen kutatási eredmények elsősorban egy hosszú munka megalapozását szolgálják. A későbbiekben célszerű a kutatást kiterjeszteni, például a két másik visegrádi országgal (Csehország, Lengyelország) bővíteni. Így az elemzésbe bevont minta jelentősen nagyobb lesz, melynek következtében a többváltozós elemzések (faktor-, klaszter-, diszkriminancia-elemzés) megbízhatósága nő. Ezáltal a kutatás nem kizárólag a Kárpát-medencére lesz érvényes, hanem a Visegrádi Négyekre és Romániára is. Ez jelentené a kutatás mennyiségi bővítését.

⁹ HU - Magyarország, RO - Románia, SK - Szlovákia

A Kárpát-medence 19 régióját figyelembe véve az alacsony elemszám miatt a faktoranalízis nem vezetne megbízható eredményre, ugyanakkor a két említett országgal történő bővítés jelentősen emelné ezt, hiszen Lengyelország 16, Csehország 8 NUTS 2 szintű régióból áll. Ezekkel a területekkel mindenképp növelni lehet a mintanagyságot, azonban mérlegelendő, hogy a kutatást kiterjesszük azokra az országokra, akik 2004-ben vagy ezután csatlakoztak az Európai Unióhoz. Kézenfekvő és egyszerű megoldás lenne a vizsgálati mintát az EU 28 tagállamára növelni, azonban a felállított indikátorrendszer elsősorban a Kárpát-medence területére lett elkészítve, ezért a mennyiségi bővítés a „később csatlakozó” országokra terjedhet ki. (2004-től 13 ország csatlakozott az Európai Unióhoz.)

További lehetőség, hogy puha mutatókkal, lakossági és vállalati felmérésekkel elemezzük a versenyképesség néhány kiemelt területét. Ezek közé tartozik az innováció és innovációs készség témaköre is. Igazán érdekes és komplex kutatási téma annak felmérése, hogy a vizsgált régiókban milyen készségekkel és képességekkel rendelkezik a lakosság. Miben különbözik az innovációs hajlandóság ezeken a területeken? A vidéki vagy fővárosi területek számítanak ezen a téren jobbnak? Mi ennek az oka? Mint látható, számos kérdés vetődik fel ebben a témakörben is. Így a későbbi kutatás minőségi bővítését a felállított indikátorrendszer puha tényezőkkel történő kiegészítése jelenti.

Továbbá az integráció magasabb szintjére lépés társadalmi hatásait mindenképp szükséges elemezni. Indokolt lenne a továbbiakban egy lakossági felmérést végezni a három vizsgált országban, hiszen az integráció eltérő szintjén találjuk ezeket a területeket. Szlovákia már a monetáris unió része, Románia pedig még a schengeni övezetnek sem tagja. A lakossági felmérés kiterjedne az egységes fizetőeszközzel kapcsolatos várakozásokra is, Szlovákia esetében pedig a tapasztalatok felmérésére kerülne sor. Utóbbira egy Szlovákiában tett tanulmányút világított rá, ahol többen az előzetes várakozásokhoz képest csalódást éreztek a közös fizetőeszközzel kapcsolatban. Persze individualisztikus tévkövetkeztetés lenne néhány megkérdezett alapján általános érvényű állításokat tenni, azonban megjegyezzük, hogy ez a terület a későbbi kutatás egyik lehetséges pillérét alkotja.

A kutatás következő szakaszában a jelen tanulmányban megalkotott versenyképességi területek kompozit mutatóinak időbeli alakulásának vizsgálatát (a mutató dinamizálását) is célszerű elvégezni, amelyből következtetéseket tudunk levonni a fejlesztéspolitikai intézkedések hatékonyságát illetően. E mutatók értékeinek alakulását 2007-től érdemes vizsgálni, hiszen Románia ebben az évben csatlakozott az Európai Unióhoz.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Pallas Athéné Domus Concordiae Alapítvány támogatásával valósult meg.

Irodalomjegyzék

- Annoni, P. – Dijkstra L. (2013): EU Regional Competitiveness Index 2013. European Commission, Luxembourg.
- Bodnár, G. (2012): Versenyképesség az Európai Unióban – Egy lehetséges megközelítés a NUTS 2-es régiók versenyképességének meghatározására. *Területi Statisztika* 15.(52.). évf. 2. sz. / 2012
- Chikán, A. – Czakó, E. (szerk.) (2005): Kutatási tervtanulmány. Versenyben a világgal 2004–2006. Gazdasági versenyképességünk vállalati nézőpontból című kutatás. 1. számú műhelytanulmány
- Csath, M. (2010): Versenyképesség-menedzsment. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 28-29.
- Dijkstra, L. – Annoni, P. – Kozovska, K. (2011): A new regional competitiveness index: Theory, Methods and Findings. European Union Regional Policy Working Papers, n. 02/2011.

- Európai Unió (2011): Kohéziós politika 2014-2020. Befektetés a növekedésbe és a munkahelyekbe. Luxembourg. ISBN 978 92 79 21495 0
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/regulation/pdf/2014/proposals/regulation2014_leaflet_hu.pdf (letöltve 2015.09.29.)
- Eurostat (2014): Eurostat Regional Yearbook 2014. European Commission, Luxembourg.
- Eurostat adatbázis (2015): <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (letöltve: 2015.11.10.)
- Garelli, S. (2006): Changing the Mindset on Competitiveness. IMD, Lausanne.
- Hajko, J. – Klátik, P. – Tunega M. (2011): Competitive Regions 21 2010. Bratislava, ISBN-13: 978 80 89493 04 3
- Horváth, Gy. (2010): A Magyar Tudományos Akadémia Regionális Kutatások Központjának eredményei a határon túli magyar regionális tudomány fejlesztésében és a Kárpát-medence térszerkezeti kérdéseinek kutatásában. Pécs.
http://www.rkk.hu/rkk/research/RKK_hataron_tuli_eredmenyek.pdf (letöltve: 2016.05.15.)
- IMD – Institute for Management Development (2014): World Competitiveness Yearbook. IMD International, Lausanne.
- Lengyel, I. (2003): Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon. JATEPress, Szeged, 153. old.
- Lengyel I. (2000): A regionális versenyképességről. Közgazdasági Szemle, XLVII. évf., 2000. december (pp. 962–987.)
- Lukovics, M. (2008): Komparatív és kompetitív előnyök erőhatásai a regionális fejlődésben. A gazdasági környezet és a vállalati stratégiák – IX. Ipar- és vállalatgazdasági konferencia. MTA IX. Osztály Ipar- és Vállalatgazdasági Bizottsága, Szeged (pp. 563–570.)
- MTA-KI (2005): Az Intézet 2005. évi szakmai beszámolója.
<http://kisebbskutato.tk.mta.hu/uploads/files/archive/620.pdf> (letöltve: 2016.05.15.)
- Nagy, B. (2015): A Kárpát-medence regionális versenyképességének mérési lehetőségei – Kompozit mutató létrehozása referencia értékek segítségével. Fluentum – Nemzetközi gazdaság- és társadalomtudományi folyóirat, II. évf. 3 szám.
- OECD (2008): Handbook on Constructing Composite Indicators – Methodology and User Guide. OECD Publishing, Paris, France
- Porter, M. E. (2005): What is Competitiveness?
http://www.iese.edu/en/ad/anselmorubiralta/apuntes/competitividad_en.html
 (letöltve: 2015.07.28.)
- Sajtos, L. – Mitev, A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest.
- WEF (World Economic Forum) – Világgazdasági Fórum (2014): Global Competitiveness Report. Geneva, Switzerland