

Cîmpian, Lăcrămioara, Lázár Ede és Manuela Rozalia Gabor, „EU-tagállamok IKT fejlettségének különbségei – egy klaszterelemzés eredményei”

Hivatkozás/reference:

Cîmpian, Lăcrămioara, Lázár Ede és Manuela Rozalia Gabor; „EU-tagállamok IKT fejlettségének különbségei – egy klaszterelemzés eredményei”, *Információs Társadalom*, XVI. évf. (2016) 1. szám, 46-56. old.

<http://dx.doi.org/10.22503/infstars.XVI.2016.1.3>

Információs Társadalom

Szűts Zoltán – Yoo Jinil:

Big Data, az információs társadalom új paradigmája

Sólyom Barbara:

Általános iskolások okostelefon-használati szokásai

Lăcrămioara Cîmpian – Lázár Ede – Manuela Rozalia Gabor:

EU-tagállamok IKT fejlettségének különbségei

2016. XVI. évfolyam 1. szám

A folyóiratban közzétett művek a *Creative Commons* Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.

A nemzetközi szakirodalomban egyre több tanulmány igazolja az oksági kapcsolatot az információs technológiába irányuló befektetések, az IKT anyagi és humán komponenseinek optimális alkalmazása, és a termelékenység, illetve a szervezeti hatékonyság között. A szakirodalomban gyakran említett kutatási probléma az IKT befektetések vállalati termelékenységre gyakorolt hatásának mérési nehézsége. A probléma megoldását sok szakértő a kérdés újszerű, innovatív megközelítésében látja. Ilyen újszerű megközelítést alkalmazunk jelen cikkünkben is. Olyan korábbi tanulmányok eredményeiből kiindulva, amelyek a szervezet innovációs képessége, termelékenysége, illetve az IKT erőforrások felhasználása közötti kapcsolatot vizsgálták, a jelen tanulmány fő célja, hogy komplex statisztikai módszerek alkalmazásával (főkomponens analízis, K-közepű klaszteranalízis, hierarchikus klaszteranalízis) elemezze, hogy a 27 EU tagország hogyan csoportosítható az IKT és a makroökonómiai jellemzők függvényében. Az eredmények három klaszter meghatározásához vezettek: volt kommunista országok, az EU-15 tagországok és atipikus országok.

Kulcsszavak: információs társadalom, EU országok, makrogazdasági jellemzők, főkomponens elemzés, klaszterelemzés

Differences between the level of ICT development of EU member states – results of a cluster analysis

In foreign literature there are more and more studies that prove the causal relationship between investments in information technologies and productivity, as well as the efficiency of organizations, respectively, and the optimization of using material and human factors in ICT for their more effective use. Based on the results of the previous studies that proved the link between proactive management, innovation, productivity and use of ICT resources, the goal of this study is to extend research in this field by using some complex statistical methods (principal components analysis, non-hierarchical cluster analysis and hierarchical cluster analysis) in order to analysis how they group together – according to the ICT indicators and performance macroeconomic indicators of the 27 EU member states. The results resulted in the formation of three clusters as follows: former communist countries, EU-15 member countries, and atypical countries.

Keywords: information society, European Union, macroeconomic indicators, principal component analysis, cluster analysis

Lăcrămioara Cîmpian – Lázár Ede –Manuela Rozalia Gabor

EU-tagállamok IKT fejlettségének különbségei – egy klaszterelemzés eredményei

Bevezetés

Az információs társadalom fejlettségében jelentős egyenlőtlenségeket találunk a különböző országok között az egész világon, igaz ez Európa különböző országaira is. A jelenség kimutatható az EUROSTAT adatai alapján is, és ezt támasztják alá a szerzők korábbi munkái is, amelyben főképp e különbségek hatását vizsgálják az európai vállalatok (Cîmpian et al. 2014), illetve a román vállalatok teljesítményére (Gabor és Cîmpian 2015).

A nemzetközi szakirodalomban egyre több tanulmány igazolja az oksági kapcsolatot az információs technológiába irányuló befektetések, az IKT anyagi és humán komponenseinek optimális alkalmazása, és a termelékenység, illetve a szervezeti hatékonyság között. A szakirodalomban gyakran említett kutatási probléma az IKT befektetések vállalati termelékenységre gyakorolt hatásának mérési nehézsége. A probléma megoldását sok szakértő a kérdés újszerű, innovatív megközelítésében látja. Ilyen újszerű megközelítést alkalmazunk jelen cikkünkben is.

A fejlett gazdaságok erőforrásaik számottevő részét a szolgáltatás- és információ-intenzív gazdasági tevékenységekre fordítják. Gargallo-Castel és Galve-Górriz (2012:259-274) kutatási eredményei alapján, *az IKT alkalmazásának hatására javuló termelékenység szigorúan összefügg a vállalat „kiegészítő erőforrásaival”, például a humán tőke felhasználásával.*

Lényegében a munkaerő képzettségének és a menedzsment proaktív hozzáállásának fontosságáról van szó, ami megmagyarázza, az azonos IKT tőkével rendelkező cégek eltérő szintű termelékenységét.

Ez támasztja alá a komplementaritás elméletét, vagyis azt, hogy jobb eredményre vezet, ha az információs technológiákat az olyan szervezeti erőforrásokkal és adekvát képességekkel együtt alkalmazzák, mint a munkaerő képzettsége, és az innovatív vezetői kultúra. A Gargallo-Castel és Galve-Górriz tanulmányára, és e tanulmány szerzőinek korábbi eredményeire alapozva, jelen tanulmány célja komplex, többváltozós statisztikai módszerekkel vizsgálni, hogyan csoportosítható az Európai Unió 27 tagországa az IKT jellemzők és makrogazdasági mutatók összefüggései alapján.

Módszertan

Elemzésünkben a következő statisztikai mutatókat alkalmaztuk az EU 27 tagországra vonatkozóan, az EUROSTAT alapján:

- szélessávú internetkapcsolat penetrációja a vállalatok körében – 10 főnél többet foglalkoztató, adott NACE¹ iparágba tartozó vállalatok arányában 2005-2012 között,

¹ A NACE a gazdasági tevékenységek statisztikai besorolási szabványa az EU-ban. A 2008-tól alkalmazott TEAOR'08 a NACE Rev.2. magyar nyelvű változata.

- a közhivatalokkal online kapcsolatban álló vállalatok aránya – 10 főnél többet foglalkoztató, adott NACE iparágba tartozó vállalatok arányában 2005-2010 között,
- az árbevétel legalább 1%-át online értékesítésből realizáló vállalatok aránya – 10 főnél többet foglalkoztató, adott NACE iparágba és adott vállalatméretbe tartozó vállalatok arányában,
- a beszerzéseik legalább 1%-át online bonyolító vállalatok aránya – 10 főnél többet foglalkoztató, adott NACE iparágba és adott vállalatméretbe tartozó vállalatok arányában,
- alkalmazottak száma – valamennyi iparág 2007-2012 között,
- árbevétel (millió euró) – valamennyi iparág 2007-2012 között,
- vállalatok száma,
- összes hozzáadott érték.

Az adatokat az SPSS 20 szoftverrel dolgoztuk fel, főkomponens analízist alkalmaztunk Varimax forgatással, majd a meghatározott dimenziók a hierarchikus és a K-közepű klaszter-analízis alapját jelentették.

A főkomponens-analízis módszerét azzal a céllal alkalmaztuk, hogy meghatározzuk – mind analitikus, mind vizuális módon – a nyolc eredeti változó látens dimenziókba, főkomponensekbe csoportosíthatóságát. A módszer praktikus előnye továbbá, hogy grafikus vizualizálja az EU tagországok megoszlását az újonnan létrejött komponensek által meghatározott kétdimenziós síkban. A nem-hierarchikus klaszteranalízis alkalmazásának célja a főkomponensek alapján létrehozható klaszterek számának meghatározása volt, a hierarchikus klasztert pedig a 27 tagország tényleges besorolására használtuk.

A következő alfejezetben e statisztikai módszerek alkalmazásának részletes eredményeit mutatjuk be.

Eredmények

Az 1.számú táblázatban bemutatott Pearson korrelációs együttthatók mátrixa alapján indokolt olyan adatredukciós módszerek alkalmazása, amellyel csökkenthető az eredeti változók száma és a magyarázó változók közötti korrelációk is kiküszöbölhetőek.

	<i>cégek száma</i>	<i>alkalmazottak száma</i>	<i>hozzáadott érték</i>	<i>árbevétel</i>	<i>szélessávú kapcs.</i>	<i>e-kormányzat (B2A)</i>	<i>online értékesítés</i>	<i>online vásárlás</i>
<i>cégek száma</i>	1,000	,850	,741	,780	,139	-,112	-,127	-,037
<i>alkalmazottak száma</i>		1,000	,963	,967	,154	-,262	,108	,215
<i>hozzáadott érték</i>			1,000	,994	,260	-,215	,257	,363
<i>árbevétel</i>				1,000	,271	-,193	,225	,331
<i>szélessávú kapcs.</i>					1,000	,481	,415	,416
<i>e-kormányzat (B2A)</i>						1,000	,342	,294
<i>online értékesítés</i>							1,000	,865
<i>online vásárlás</i>								1,000

1. táblázat: Korrelációs mátrix (saját szerkesztés)

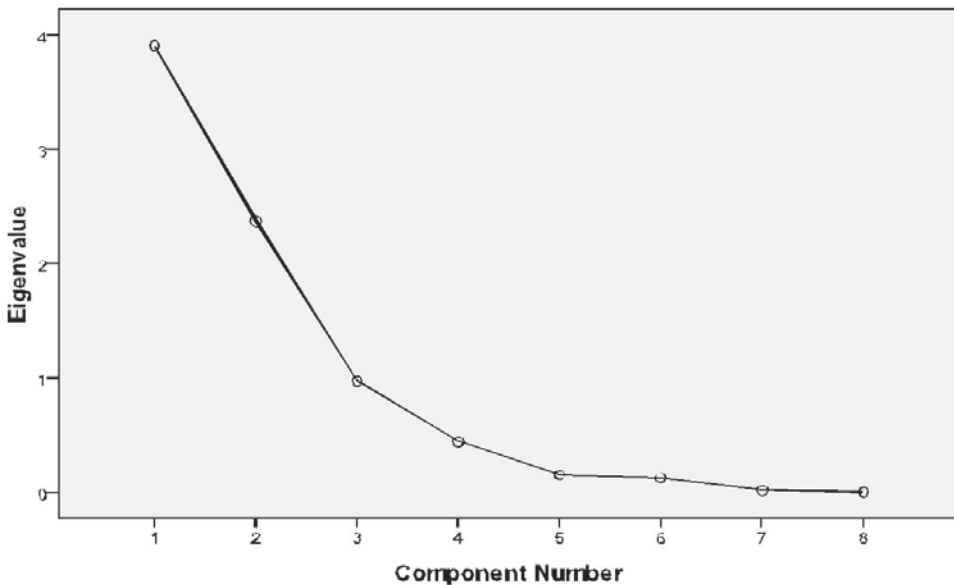
Főkomponens-analízissel két főkomponenst határoztunk meg, amelyek az eredeti nyolc változó varianciájának a 78,5%-át jelenítik meg (2.táblázat). Megfigyelhető, hogy ezek közül az első főkomponens az összes variancia 47,2%-át, míg a második főkomponens 31,3%-át magyarázza.

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,907	48,836	48,836	3,776	47,194	47,194
2	2,374	29,673	78,509	2,505	31,315	78,509
3	,975	12,188	90,697			
4	,444	5,554	96,252			
5	,150	1,879	98,131			
6	,127	1,590	99,721			
7	,019	,239	99,961			
8	,003	,039	100,000			

2. táblázat: A főkomponensek által magyarázott variancia (saját szerkesztés)

A következő, 1. számú ábrán a főkomponensek száma és a sajátérték közötti összefüggést láthatjuk.

Scree Plot



1. ábra: A komponensek száma és a sajátérték összefüggése (saját szerkesztés)

A 3. táblázatban az eredeti nyolc változó és a két főkomponens közötti faktorsúlyokat láthatjuk.

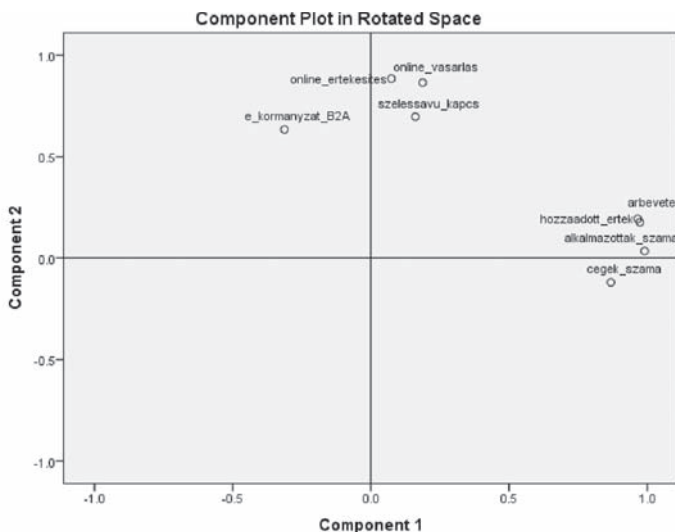
	Component	
	1	2
<i>alkalmazottak száma összesen</i>	,990	
<i>árbevétel</i>	,973	
<i>hozzáadott érték</i>	,965	
<i>cégek száma</i>	,868	
<i>online értékesítés</i>		,885
<i>online beszerzés</i>		,865
<i>szélessávú internetkapcsolat</i>		,698
<i>e-kormányzat (B2A)</i>		,635
ExtractionMethod: PrincipalComponentAnalysis.		
RotationMethod: Varimax with Kaiser Normalization.		
a. Rotationconvergedin 3 iterations.		

3. táblázat: Faktorsúlyok (saját szerkesztés)

A főkomponens-analízis Varimax rotációval elért faktorsúlyainak 3. számú táblázata alapján megállapíthatjuk, hogy az első főkomponenst (CP1) a következő változók határozzák meg: *alkalmazottak száma összesen*, *árbevétel*, *hozzáadott érték*, *cégek száma*. A második főkomponens a következő eredeti változókkal korrelál: *online értékesítés*, *online beszerzés*, *szélessávú internetkapcsolat*, *e-kormányzat*.

Megállapítható tehát, hogy az első főkomponens kizárólag a makrogazdasági mutatók információit jeleníti meg, így elnevezhetjük „*makrogazdasági teljesítmény-mutatóknak*”, míg a második főkomponens, amely csak az információs társadalom mutatóinak információ tartalmát hordozza, értelemszerűen az „*IKT mutatók*” nevet kapja.

Mindezt plasztikusan érzékelteti az eredeti 8 változó és a két főkomponens kapcsolatát bemutató 2. ábra.



2. ábra: Az eredeti nyolc változó megoszlása a két főkomponens dimenzióiban (saját szerkesztés)

A 4. táblázat alapján felírhatjuk a két főkomponens egyenletét.

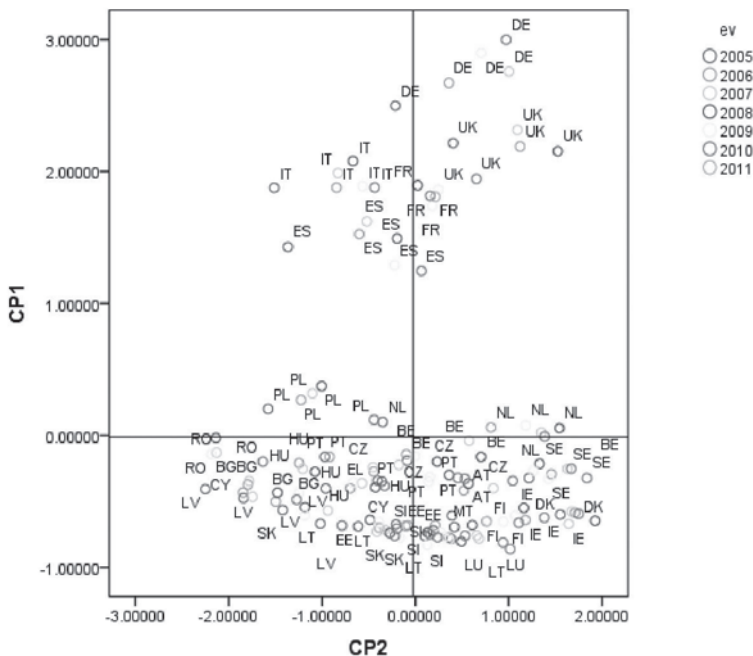
	<i>Komponens</i>	
	<i>CP1</i>	<i>CP2</i>
<i>cégek száma</i>	,240	-,089
<i>alkalmazottak száma összesen</i>	,266	-,032
<i>hozzáadott érték</i>	,252	,034
<i>árbevétel</i>	,255	,027
<i>szélessávú internetkapcsolat</i>	,011	,277
<i>e-kormányzat (B2A)</i>	-,114	,273
<i>online értékesítés</i>	-,021	,357
<i>online beszerzés</i>	,011	,344

ExtractionMethod: PrincipalComponentAnalysis.
RotationMethod: Varimax with Kaiser Normalization.
ComponentScores.

4. táblázat: A főkomponensek együtthatóinak mátrixa (saját szerkesztés)

$CP1 = 0,240 \text{ cégek száma} + 0,266 \text{ alkalmazottak száma összesen} + 0,252 \text{ hozzáadott érték} + 0,255 \text{ árbevétel} + 0,011 \text{ szélessávú internetkapcsolat} - 0,114 \text{ e-kormányzat (B2A)} - 0,021 \text{ online értékesítés} + 0,011 \text{ online beszerzés}$

$CP2 = -0,089 \text{ cégek száma} - 0,032 \text{ alkalmazottak száma összesen} + 0,034 \text{ hozzáadott érték} + 0,027 \text{ árbevétel} + 0,277 \text{ szélessávú internetkapcsolat} + 0,273 \text{ e-kormányzat (B2A)} + 0,357 \text{ vándorok online} + 0,344 \text{ online beszerzés}$



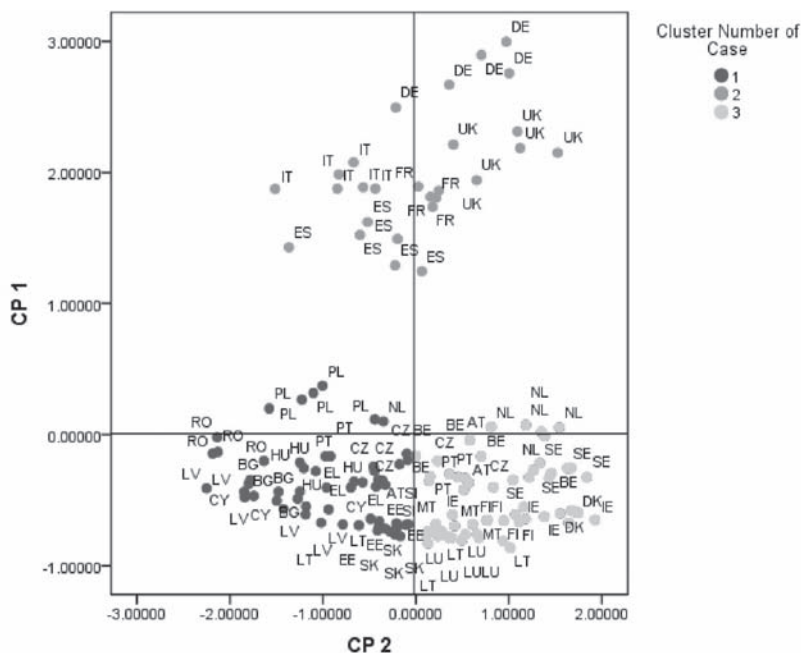
3. ábra: Az EU-27 tagállam megoszlása a két főkomponens dimenzióiban (saját szerkesztés)

A 27 EU tagállam megoszlását a főkomponensek terében, a vizsgált 2005-2011 időszakban a 3. ábrán láthatjuk.

A főkomponens-elemzés és az eredmények grafikus ábrázolása alapján megállapítható az EU-15 országok és a később csatlakozott, volt kommunista országok elkülönülése a két főkomponens mentén. Ez felveti egy további módszer, a klaszteranalízis alkalmazásának szükségességét, aminek célja a tagországok klaszterekbe sorolása a két főkomponens alapján.

E célból előbb a nem-hierarchikus, *K-közepű klaszteranalízist* alkalmazzuk a klaszterek meghatározása érdekében, majd a későbbiekben a klaszterek grafikus megjelenítése és egyéb jellemzők megjelenítése érdekében a *hierarchikus klaszteranalízist*.

A 4. ábrán megállapíthatjuk, hogy a klaszterek optimális száma három.



4. ábra: Klaszterek száma (saját szerkesztés)

A K-közepű klaszteranalízis eredményeit a 5. táblázatban láthatjuk, a három klaszter meghatározását a két főkomponens, adott klaszterbe tartozó átlagai alapján vihetjük végbe.

	Cluster		
	C1	C2	C3
CP 1 - „makrogazdasági mutatók”	-,38124	1,99829	-,50543
CP 2 - „IKT mutatók”	-,90465	,02722	,82119

5. táblázat: Klaszterközpontok

Az 5. számú táblázatban közölt eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy a C1 klaszterbe tartozó országokra sem a CP1, sem a CP2 főkomponensek nem jellemzők, vagyis ezt a klasztert „atipikus országok” klaszterének nevezhetjük.

A második, C2 klaszter nagyrészt a CP1 főkomponens által meghatározott, vagyis ezek az országok jó makrogazdasági mutatókkal és „átlagos” IKT mutatókkal rendelkeznek, a harmadik C3 klaszterbe tartozó országok pedig a makrogazdasági mutatók alapján kis országok, de az IKT mutatók szerint nagyok. Itt jegyeznénk meg, hogy a „makrogazdasági mutatók” főkomponens eredeti változója a cégek száma, alkalmazottak száma, hozzáadott érték, árbevétel abszolút értékű mutatók, vagyis kis érték tarthat fejlett gazdaságú országhoz is.

A főkomponensek alapján létrehozott három klaszter statisztikailag szignifikáns módon különbözik egymástól, ezt igazolja a 6.számú táblázatban látható ANOVA teszt-eredmény.

	Cluster		Error		F	Sig.
	MeanSquare	df	MeanSquare	df		
CP 1 - „makrogazdasági mutatók”	66,169	2	,101	145	654,411	,000
CP 2 - „IKT mutatók”	44,986	2	,393	145	114,379	,000

6. táblázat: ANOVA (saját szerkesztés)

A 7. számú táblázatban a különböző klaszterekbe tartozó megfigyelések számát látjuk, vagyis a 27 EU tagállamot a vizsgált időszak valamennyi évében.

Cluster	CI	58,000
	C2	27,000
	C3	63,000

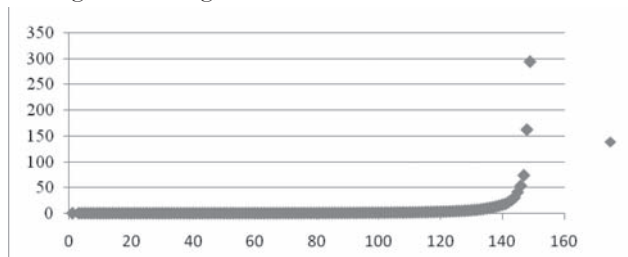
7.táblázat: A klaszterekbe tartozó esetek száma (saját szerkesztés)

Annak érdekében, hogy a különböző országok (értelemszerűen a vizsgált időszak minden évében) klaszterekbe sorolását megállapítsuk, az 5. számú ábrán a két főkomponens koordináta rendszerében tüntettük fel valamennyit, eltérően színezzve a három klasztert.

Az 1. klaszter tagállamai: *Bulgária, Csehország, Lengyelország, Észtország, Magyarország, Lettország, Litvánia, Görögország, Ciprus, Románia, Portugália, Szlovákia*, vagyis főképp a volt kommunista országok.

A 2. klaszter a következő országokból áll: *Németország, Franciaország, Olaszország, Nagy-Britannia, Spanyolország*, az EU legerősebb gazdaságaival rendelkező országok.

A 3. klaszterbe a következő országok tartoznak: *Ausztria, Belgium, Svédország, Hollandia, Málta, Finnország, Luxemburg, Dánia*.



5. ábra: A klaszterek megoszlása a főkomponensek dimenziói mentén (saját szerkesztés)

Következtetések

Az előző részben bemutatott statisztikai elemző módszerek eredményei alátámasztják a szerzők korábbi megállapításait és az idézett szakirodalmi eredményeit, az IKT szektor fejlettsége és a vállalati eredményesség közötti kapcsolatra vonatkozóan. A főkomponensanalízis eredményeképp létrejött főkomponensek egyike kizárólag a makrogazdasági teljesítmény mutatóiból áll (árbevétel, hozzáadott érték, alkalmazottak száma és a cégek száma), a másik pedig csak IKT mutatókból (a szélessávú internetkapcsolat penetrációja, az e-kormányzat, a vállalati online értékesítés és online beszerzés elterjedtsége). Ez az eredmény azt jelzi, hogy az európai vállalatok teljesítménymutatói nem feltétlen korrelálnak pozitívan az IKT beruházások nagyságával.

A K-közepű klaszteranalízis alkalmazásával szignifikánsan különböző klaszterekbe soroltuk a két főkomponens alapján a 27 Európai Unió tagállamot. Az *első, atipikusnak nevezhető klaszterbe* olyan országok kerültek, amelyekre nem jellemző sem a makrogazdasági mutatók főkomponens, sem az IKT főkomponens magas értéke. *Bulgária, Csehország, Lengyelország, Észtország, Magyarország, Lettország, Litvánia, Görögország, Ciprus, Románia, Portugália, Szlovákia*, főképp a volt kommunista országok tartoznak ebbe az atipikus klaszterbe. Fejlődő gazdaságú országok, amelyekről az is elmondható, hogy az IKT szakemberek fő exportőrei. A szolgáltatásexport, illetve agyvelszívás magyarázatai – más a modellbe nem bevont tényezők mellett –, hogy ezeknek az országoknak nincs olyan méretű és hatékonyságú gazdaságuk, mint a második klaszterbe tartozóknak, és az IKT jelentősége nem olyan, mint a harmadik klaszter országáiban.

A második klasztert kizárólag olyan nagy országok alkotják (*Németország, Franciaország, Olaszország, Nagy-Britannia, Spanyolország*), amelyek nagy és fejlett gazdaságait innováció orientált gazdaságoknak nevezhetünk. Ezek az országok mindkét főkomponens szerint élenjárók, vagy ebben az irányba tartanak, mint Olaszország és Spanyolország esetében látjuk az időbeni változást is bemutató 3. számú ábrán.

Azok az országok, amelyek a harmadik klaszterbe tartoznak (*Ausztria, Belgium, Csehország, Észtország, Litvánia, Hollandia, Portugália, Szlovénia, Svédország*) nagy hangsúlyt fektetnek az IKT beruházásokra és az innovációra, nagy az IKT szektor relatív szerepe a gazdaságukban.

Jelen kutatásunk a tudásalapú társadalom kicsit jobb megismeréséhez kíván hozzájárulni. Továbbá a meghatározott főkomponensek jövőbeli kutatások függő változóit is jellemezhetik az IKT gazdasági jelentőségére irányuló ökonometriai modellezésben.

Irodalom

- Cîmpian Lăcrămioara, Lázár, Ede és Gabor, ManuelaRozalia, "Econometric modeling of influence-onturnover concerning indicators of information society across the European Union", *Procedia Economics and Finance*, 15. évf. (2014) pp. 1578-1586.
[http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00628-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00628-5)
- Gabor, ManuelaRozalia és Cîmpian, Lăcrămioara, "Comparative study regarding development of information society in Romanian enterprises. A multimethod analysis", *Ecoforum Journal*, 4. évf. (2015) 1. szám, pp. 218-225
<http://www.ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/view/280>

- Eurostat, Computers and the internet: enterprises - summary of EU aggregates (NACE Rev. 2 activity), European Commission, Luxembourg, 2015.
http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=isoc_ci_eu_en2&language=en&mode=view
- Eurostat, E-commerce, customerrelation management (CRM) and securetransactions, European Commission, Luxembourg, 2015.
http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=isoc_bde15dec&language=en&mode=view
- Eurostat, Value of purchases and salesby internet and/ornetworksotherthan internet (NACE Rev. 2 activity), European Commission, Luxembourg, 2015.
http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=isoc_ec_evaln2&language=en&mode=view
- Eurostat, Obstacles that limit/prevent the use of cloudcomputingservices, European Commission, Luxembourg, 2015.
http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=isoc_cicce_obs&language=en&mode=view
- Eurostat, Use of cloudcomputingservices, European Commission, Luxembourg, 2015.
http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=isoc_cicce_use&language=en&mode=view
- Gargallo-Castel, AnaésGalve-Górriz, Carmen, "The Impact of ICT on Productivity: The Moderating Role of Worker Quality and Quality Strategy" in Hongyi Sun (ed.), Management of Technological Innovation in Developing and Developed Countries, InTech, Rijeka, Croatia, 2012, pp. 259-274. <http://dx.doi.org/10.5772/37291>

Manuela Rozalia Gabor a Marosvásárhelyi Petru Maior Egyetem docense, óraadó tanár a Sapientia Egyetem Csíkszeredai Karán, vendégprofesszor a Kufstein-i (Ausztria) FH University of Applied Science egyetemen. Több jelentős nemzetközi szakfolyóirat szerkesztőbizottságának tagja, vagy referense az Egyesült Államokban, Kanadában, Egyesült Királyságban, Litvániában stb. A kutatási területei: statisztika, ökonometria, marketingkutatás. Hat könyv, 4 ISI cikk és több mint 30 egyéb szakmai publikáció szerzője.

Lázár Ede a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen szerzett mesteri és a Szent István Egyetemen doktori oklevelet, a Sapientia EMTE csíkszeredai karának docense. Egyetemi pályafutása előtt a KSH és a TNS Hungary piackutató cég munkatársa. Szakterülete a kutatásmódszertan, piackutatás, árktatás

Lăcrămioara Cîmpiana Bukaresti Közgazdaságtudományi Egyetem doktorandusza, disszertációjának címe „*Információs rendszerek technológiájának hatása a szervezetek termelékenységére*”. Szakmai tapasztalatot a pénzügyi ellenőrzés területén, a bankszektorban szerzett. Nemzetközi publikációi az ISI Web of Science és nemzetközi adatbázisban jegyzett folyóiratokban jelentek meg, mint pl. a *Procedia Economics and Finance, Ecoforum Journal* stb.

Függelék 1

Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3
2005	Ausztria	1	0	0
	Belgium	1	0	0
	Csehország	1	0	0
	Ciprus	1	0	0
	Dánia	0	0	1
	Észtország	1	0	0
	Finnország	0	0	1
	Németország	0	1	0
	Görögország	1	0	0
	Írország	0	0	1
	Olaszország	0	1	0
	Lettország	1	0	0
	Litvánia	1	0	0
	Málta	0	0	1
	Nagy-Britannia	0	1	0
	Hollandia	1	0	0
	Lengyelország	1	0	0
	Portugália	1	0	0
	Szlovákia	1	0	0
	Szlovénia	1	0	0
	Spanyolország	0	1	0
	Svédország	0	0	1
	Ausztria	1	0	0
	Belgium	1	0	0
	Csehország	1	0	0
	Ciprus	1	0	0
	Dánia	0	0	0

Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3
2006	Ausztria	0	0	1
	Belgium	1	0	0
	Bulgária	1	0	0
	Csehország	1	0	0
	Ciprus	1	0	1
	Dánia	0	0	1
	Észtország	1	0	0
	Finnország	0	0	1
	Németország	0	1	0
	Görögország	1	0	0
	Írország	0	0	0
	Olaszország	0	1	0
	Lettország	1	0	0
	Litvánia	1	0	0
	Luxemburg	0	0	1
	Málta	0	0	1
	Nagy-Britannia	0	1	0
	Hollandia	0	0	1
	Lengyelország	1	0	0
	Portugália	1	0	0
	Szlovénia	1	0	0
	Spanyolország	0	1	0
	Svédország	0	0	1
	Magyarország	1	0	0
	Ausztria	0	0	1
	Belgium	0	0	1
	Bulgária	1	0	0

Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3
2007	Ausztria	0	0	1
	Belgium	1	0	0
	Bulgária	1	0	0
	Csehország	1	0	0
	Ciprus	1	0	1
	Dánia	0	0	1
	Észtország	1	0	0
	Finnország	0	0	1
	Németország	0	1	0
	Görögország	1	0	0
	Írország	0	0	0
	Olaszország	0	1	0
	Lettország	1	0	0
	Litvánia	1	0	0
	Luxemburg	0	0	1
	Málta	0	0	1
	Nagy-Britannia	0	1	0
	Hollandia	0	0	1
	Lengyelország	1	0	0
	Portugália	1	0	0
	Románia	1	0	0
	Szlovákia	1	0	0
	Szlovénia	0	0	1
	Spanyolország	0	1	0
	Svédország	0	0	1
	Magyarország	1	0	0

Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3
2008	Ausztria	0	0	1
	Belgium	0	0	1
	Bulgária	1	0	0
	Csehország	0	0	1
	Ciprus	1	0	1
	Dánia	0	0	1
	Észtország	0	0	1
	Franciaország	0	1	0
	Görögország	1	0	0
	Írország	0	0	1
	Olaszország	0	1	0
	Lettország	1	0	0
	Litvánia	0	0	1
	Luxemburg	0	0	1
	Málta	0	0	1
	Nagy-Britannia	0	1	0
	Hollandia	0	0	1
	Lengyelország	1	0	0
	Portugália	0	0	1
	Románia	1	0	0
	Szlovákia	1	0	0
	Szlovénia	0	0	1
	Spanyolország	0	1	0
	Svédország	0	0	1
	Magyarország	1	0	0
	Ausztria	0	0	1

Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3	Évszám	Ország	Klaszter 1	Klaszter 2	Klaszter 3
2009	Ausztria	0	0	1	2010	Ausztria	0	0	1
	Belgium	0	0	1		Belgium	0	0	1
	Bulgária	1	0	0		Bulgária	1	0	0
	Csehország	0	0	1		Csehország	0	0	1
	Ciprus	1	0	1		Ciprus	1	0	1
	Észtország	1	0	0		Dánia	0	0	1
	Finnország	0	0	1		Észtország	0	0	1
	Németország	0	1	0		Finnország	0	0	1
	Írország	0	0	0		Franciaország	0	1	0
	Olaszország	0	1	0		Németország	0	1	0
	Lettország	1	0	0		Írország	0	0	1
	Litvánia	0	0	1		Olaszország	0	1	0
	Luxemburg	0	0	1		Lettország	1	0	0
	Málta	0	0	1		Litvánia	0	0	1
	Nagy-Britannia	0	1	0		Luxemburg	0	0	1
	Hollandia	0	0	1		Málta	0	0	1
	Lengyelország	1	0	0		Nagy-Britannia	0	1	0
	Portugália	1	0	0		Hollandia	0	0	1
	Románia	1	0	0		Lengyelország	1	0	0
	Szlovákia	1	0	0		Portugália	0	0	1
Szlovénia	0	0	1	Románia	1	0	0		
Spanyolország	0	1	0	Szlovákia	1	0	0		
Svédország	0	0	1	Szlovénia	0	0	1		
Magyarország	1	0	0	Spanyolország	0	1	0		

Függelék 2

Ország	Klaszterek			Total
	1	2	3	
Ausztria	1	0	5	6
Belgium	2	0	4	6
Bulgária	5	0	0	5
Csehország	3	0	3	6
Ciprus	6	0	0	6
Dánia	0	0	5	5
Észtország	3	0	3	6
Finnország	0	0	5	5
Franciaország	0	4	0	4
Németország	0	5	0	5
Görögország	4	0	0	4
Írország	0	0	6	6
Olaszország	0	6	0	6
Lettország	6	0	0	6
Litvánia	3	0	3	6
Luxemburg	0	0	5	5
Málta	0	0	6	6
Nagy-Britannia	0	6	0	6
Hollandia	1	0	5	6
Lengyelország	5	0	0	5
Portugália	3	0	3	6
Románia	4	0	0	4
Szlovákia	5	0	0	5
Szlovénia	2	0	4	6
Spanyolország	5	0	0	5
Magyarország	5	0	0	5
Total	58	27	63	148