

Közúti elérhetőségi vizsgálatok Európában*

Dr. Tóth Géza,

a KSH tanácsosa

E-mail: geza.toth@ksh.hu

Kincses Áron,

a KSH tanácsosa

E-mail: aron.kincses@ksh.hu

A közúti elérhetőség és a gazdasági fejlettség közötti kapcsolatot meglehetősen hosszú ideje vizsgálják a nemzetközi szakirodalomban. Tanulmányunkban a földrajzi értelemben vett teljes Európára végzünk elérhetőségi számításokat, a nemzetközi szakirodalomban lényegében elsőként. Vizsgáljuk a magyar megyék közúti elérhetőségi helyzetét európai összefüggésben. Elemezzük néhány társadalmi-gazdasági változó európai térbeli összefüggését, valamint a közöttük és a közúti elérhetőség között kialakult összetett kapcsolatot.

TÁRGYSZÓ:

Területi statisztika.

Közlekedés.

* Az MST Keleti Károly-pályázatán első helyezést elért pályamunka.

Vitatott kérdés, hogy a közlekedés képes-e a társadalmi fejlődési folyamatokat alakítani, befolyásolni? Erre a kérdésre a legelfogadottabb válasz úgy hangzik, hogy *a közlekedés csak akkor képes a gazdaságot dinamizálni, ha az jól működik* (Erdősi [2000]; Dyett [1991]). Emellett kiemelkedő jelentősége van annak is, hogy a már meglevő gazdasági potenciál milyen állapotban van. Gazdasági recesszió, illetve stagnálás idején a közlekedési kapacitás korlátai lényegesen kevésbé jelennek meg hátráltató tényezőként, mint ahogy más körülmények között ez feltételezhető lenne. A közlekedési rendszer által biztosított szolgáltatás statisztikai vizsgálatokor gyakran foglalkoznak az elérhetőséggel, mely jelen kutatás központi fogalma.

Az elérhetőség a közlekedési rendszer „fő terméke”. Jelentősége, hogy megmutatja egy-egy térség helyzeti előnyét más térségekhez viszonyítva. Az elérhetőségi indikátorok a háztartások és a gazdasági társaságok számára a közlekedési hálózatok létezését, illetve az általuk biztosított előnyt számszerűsítik (*Schürmann–Spiekermann–Wegener* [1997]). *Linneker és Spence* [1992] szerint az elérhetőség fogalma magában foglalja azon lehetőségeket, melyek az egyik térségben elhelyezkedő egyén vagy vállalkozás számára megszerezhetők, amennyiben egy olyan másik térségbe utazik, ahol a számára fontos tevékenységet végezheti. Más megfogalmazások szerint az elérhetőség: „a területi interakció jellegét mutatja”, „tevékenységekhez, illetve készletekhez való kapcsolódás lehetősége”, illetve „egy csomópont vonzereje, figyelembe véve más csomópontok tömegét és elérésének költségét a hálózaton” (*Bruinsma–Rietveld* 500. old. [1998]).

Felmerül a kérdés, hogy az elérhetőség és a gazdasági fejlődés/fejlettség között milyen kapcsolat mutatható ki? *Banister és Berechman* [2001] kidolgoztak egy modellt az erőforrás-eloszlás regionális fejlődésre gyakorolt hatásának rendszerbe foglalására. (Lásd az 1. ábrát.)

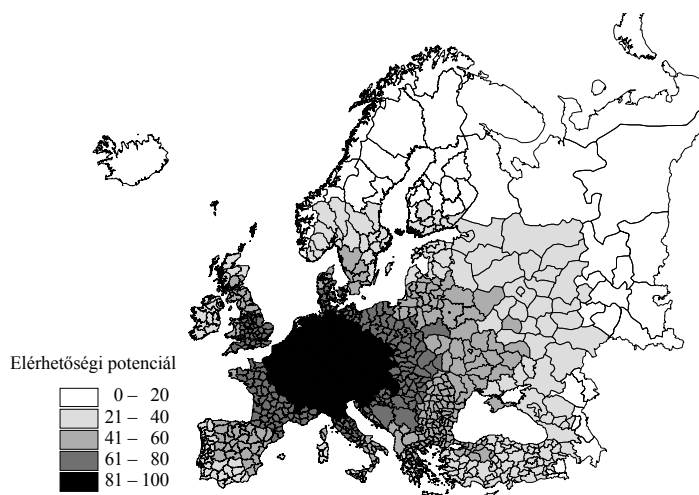
Bevezették a rendszerelméletben már ismert nyitott és a zárt dinamikus rendszer fogalmát a közlekedési beruházások vizsgálatának elemzésében. Nyitott a rendszer akkor, ha a gazdasági és a (pozitív értelemben vett) politikai tényezők megléte biztosított. A másik fontos szempont az infrastruktúrahálózattal való kapcsolata, az elérhetőség. Az elérhetőségi tengelyen *pozitív irányban történő mozgás önmagában még nem jelent automatikusan gazdasági növekedést*, csak ott, ahol nyitott dinamikus rendszer létezik. A nyitott dinamikus rendszerben részben ott is tapasztalható valódi hatás, ahol az infrastruktúra csak alacsony elérést nyújt. Ez a tény a mechanizmus megértését még bonyolultabbá teszi, ugyanis a modell szerint az infrastruktúra-befektetések hasznossága a területi fejlődés szempontjából nem kizárólagos.

1. ábra. A gazdaság és a közlekedési beruházások összefüggései

A GAZDASÁGI FELTÉTELRENDSZER NYITOTT ÉS DINAMIKUS (1, 2)	
1. Erős gazdasági önellátás és környezetvédelem <i>A közlekedési beruházások erőteljes élénkítő hatást fejtenek ki</i>	2. Nemzetközi és nemzeti piacok továbbfejlődési po- tenciállal <i>A már fejlett közlekedési hálózat támasza a fejlő- désnek, de nem szükséges feltételként</i>
A GAZDASÁGI FELTÉTELRENDSZER ZÁRT ÉS STATIKUS (3, 4)	
<i>A gyenge közlekedési lehetőségek hozzájárultak a leszakadáshoz, de önmagában az infrastruktúra- fejlesztés nem eredményez gazdasági élénkülést</i> Lemaradt gazdasági tevékenységű, izolált, statikus területek 3.	<i>A folyosók mentén kedvező feltételek ellenére a to- vábbi beruházások kis hatásúak, mivel a gazdasági fel- tételek hiányoznak.</i> Leszakadt régiók menti folyosóra korlátozott elér- hetőség, kivételes övezetek a csomópontok környékén 4.
AZ ELÉRHETŐSÉG ALACSONY SZINNVONALÚ (1, 3)	AZ ELÉRHETŐSÉG MAGAS SZINNVONALÚ (2, 4)

Forrás: Banister–Berechman [2001] alapján.

2. ábra. Európa elérhetőségi viszonyai



Kutatásaink során első célunk az volt, hogy megvizsgáljuk az összeurópai közúti elérhetőségi viszonyokat regionális és országos szinten, s (a 2. ábrában látható) térkép segítségével bemutassuk a területi összefüggéseket. Ezután a leírt modell által bemutatott összefüggések kapcsán vizsgáltuk a közúti elérhetőség és a területi fejlettség különböző összetevőinek jellemzőit, elemezve, hogy mennyire tükrözik eredményeink az ismertett modell jellemző megállapításait. Végül részletes összehasonlítható adatok segítségével vizsgáljuk az európai gazdasági viszonyokat, azok területi összefüggéseit és az elérhetőséggel kialakult kapcsolatrendszerét.

1. Adat és módszer

Az európai elérhetőségi viszonyok vizsgálatához a külföldi szakirodalomból ismert elérhetőségi indexet alkalmaztuk (*Schürmann–Spiekermann–Wegener* [1997], *Linneker–Spence* [1992], *Vickerman–Spiekermann–Wegener* [1999]) annak is a potenciálmodell verzióját. Előnye, hogy figyelembe veszi az elérhető célok tömegét és az eléréshez szükséges időt. Úthálózati alapadatbázisként a Bestcomp Kft. digitális út-adatbázisát használtuk, amely az európai közúthálózat szakaszait a 2002. január 1-jei állapotban tartalmazta, s ebbe az útadatbázisban helyeztük el a kompok útvonalát.

Az elérhetőségi vizsgálatoknál az elérhető célok vonatkozásban a több lehetséges megközelítés közül kettőt emelnénk ki. Az első szerint az elérhetőségi vizsgálatokat városok vonatkozásában végzik el, s a belőlük nyert adatokat extrapolálják térinformatikai módszerekkel azon térségekre, melyek központjai az adott városok (*Baradaran–Ramjerdi* [2001]). Egy másik lehetséges megközelítés – melyet jelen kutatásban is alkalmaztunk – amikor egy-egy terület (térség) adatát tekintjük tömegnek, s az elérni kívánt célnak pedig a vizsgált terület központját (*Keeble* [1989]). Ez utóbbi lehet adminisztrációs központ, illetve bizonyos esetekben az adott térség legnépesebb települése. Mivel a kutatás első céljaként az összeurópai közúti elérhetőségi viszonyok modellezését tekintettük, így első lépésként az ehhez megfelelő területi szintet kellett kiválasztani. Úgy döntöttünk, hogy ebben a vonatkozásban a NUTS3 szint a legmegfelelőbb, mivel e szint mind az Európai Unióban, mind pedig az EFTA-országokban, valamint a csatlakozásra váró országokban megtalálható. (A kutatásban nem vettük figyelembe Franciaország, Spanyolország valamint Portugália tengerentúli területeit.)

A problémát így csak a kelet-európai térség jelentette. Ezekben az országokban (Oroszország, Belorusszia, Ukrajna) azt a lehető legalacsonyabb (közigazgatási) területegységet kerestük, melyről térkép, illetve adat elérhető. Így a nagyjából NUTS2

méretű területeket, régiókat (oblast) választottunk (illetve Oroszországban az ezekkel azonos kategóriába tartozó autonóm területeket és köztársaságokat). További bontást végeztünk Szerbia vonatkozásban, ahol a korábbi autonóm területeket (Vajdaság, Koszovó) is elkülönítettük. Így összességében 1528 területegységet vettünk figyelembe vizsgálataink során.

Arcview 3.2 térinformatikai alapszoftverre épülő útvonal-optimalizáló program segítségével meghatároztuk mind a 1528 európai régióból elérhető 1527 régió elérhetőségét. Kutatásunk során az elérhetőség fogalma mindig fizikai elérhetőséget jelent, ezen belül is elérési időt, percben. Az úthálózat adatállományának előkészítése során az útvonalak kategóriáinak megfelelő sebességekkel határoztunk meg (autópályán 130 km/h, autópályán 110 km/h, főútvonalakon 90 km/h, alagutakban 50 km/h, kompokon 30 km/h) minden útvonalszegmensre (kereszteződéstől kereszteződésig tartó szakaszra) az elérési időket percben. A hálózatokon ArcView Network Analyst programozásával a minimális elérési időt igénylő optimális útvonalak időigényét határoztuk meg az ország minden települése között. Ez az eljárás megegyezik egy gráf két pontja közötti optimális elérési útvonal meghatározásával, ahol a gráf élei az útvonalszegmensek, az élekre vonatkozó ellenállás-adatok pedig az áthaladáshoz szükséges időadatok.

Az elérhető célok tömegeit az egyes térségek népessége alapján állapítottuk meg. Jelen elemzésben figyelembe vettük az adott térségen belüli elérhetőségi viszonyokat is, vagyis a térségen belüli elérhető célokat. Így az elérhetőség már nem csupán egyoldalúan a közlekedési körülmények javítását jelenti, hiszen az adott térségen belüli „tömegek” elérése szintén releváns lehet, sok esetben ugyanis nem kell feltétlenül utazni egy-egy termék, nyersanyag, szolgáltatás megszerzéséhez, ha az helyben is megszerezhető.

1.1. A elérhetőségi potenciálindex számítása

Az index számítása során figyelembe vettük a téma legfontosabb szakirodalmi előzményeit (*Schürmann–Spikermann–Wegener* [1997], *Spikermann–Neubauer* [2002], *Spikermann–Aalbu* [2004], *Schürmann–Talaat* [2000], *Halden et al.* [2000]).

1. A belső potenciál:

$$BA_i = \sum_j W_j \cdot e^{-\beta c_{ij}},$$

ahol BA_i i térség belső elérhetőségi potenciálja, W_j az i településről elérni kívánt tömeg (jelen esetben népesség), c_{ij} a térségközpont eléréséhez szükséges idő (a közút

jellegének megfelelően) percben, β pedig súlytényező (jelen esetben 0,002). (A konstans számításának módszerére az 1.2. részben visszatérünk.)

A saját potenciál kiszámításához figyelembe vettük az adott térség területét. A területet körnek tekintve kiszámítottuk az egyes településekhez tartozó sugarat, melyet arányosnak tekintettünk az egyes településeken belüli közúti távolságokkal. E távolságadatokból 60 km/h átlagsebességgel számolva határoztuk meg a perccértékeket.

2. A saját potenciál:

$$SA_i = W_i \cdot e^{-\beta \cdot r},$$

ahol r jelenti a település területéhez tartozó sugarat 60 km/h sebességgel megtéve szükséges időt. Végül a belső és a saját potenciál összegéből számítottuk ki az egyes térségek elérhetőségi potenciálját.

3. Az elérhetőségi potenciál:

$$A_i = BA_i + SA_i.$$

Az elméleti eljutási idő önmagában az elérhetőség jellemzésére nem elegendő. A eljutási idők számítása ugyanis forgalomfüggő, melyet jelen elemzésben nem állt módunkban figyelembe venni. További lehetőség lett volna az eljutási költségek figyelembevétele, melyet az adatok beszerzésének nehézsége miatt nem alkalmazhattunk.

1.2. Konstans meghatározása exponenciális modellben

A helyfüggő potenciál értéke a tér egy j pontjában, illetve egy j tértartományban:

$$A_i = W_i \cdot e^{-\beta \cdot c_{ii}} + \sum_{i \neq j} W_j \cdot e^{-\beta \cdot c_{ij}} = \frac{W_i}{e^{\beta \cdot c_{ii}}} + \sum_{i \neq j} \frac{W_j}{e^{\beta \cdot c_{ij}}}.$$

Ahol a W_i és W_j a megfelelő területi szinthez tartozó elérhető „tömegek”, jelen esetben népességek, c_{ij} pedig az i és j területi egység közötti, közúton mért távolság megtételéhez szükséges idő, percben. A β a vizsgált térelrendeződés állandója, melyet minden egyes új térstruktúra vizsgálatakor meg kell határozni. A potenciál képében szereplő első tag a saját potenciál, míg a többi a belső potenciál hozzájárulása az összpotenenciához.

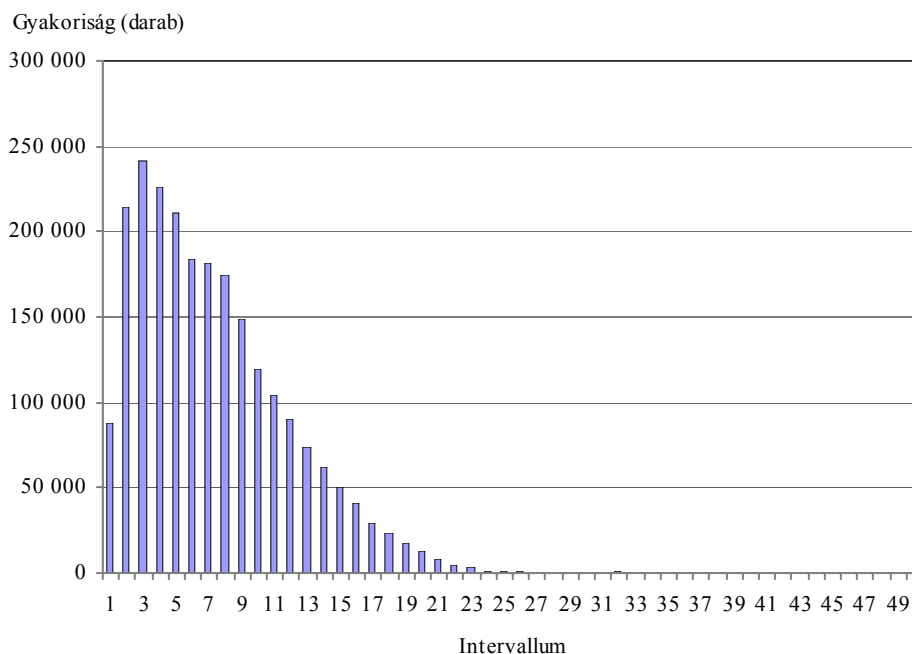
Az általunk elemzett 1528 európai térség esetén megvizsgáljuk az összes szóba jöhető területpárhoz tartozó elérési időt. Adatainkat egy 1528×1528 -as mátrixban helyezhetjük el. Az így kapott adatokat sorba rendezhetjük, rendszerezhetjük. Értékeinket intervallumokba soroltuk, törekedve arra, hogy egy-egy intervallumba ne jusson nagyon kevés előfordulás, és ne legyen olyan kevés intervallum sem, mely megakadályozná az értékek eloszlásának vizsgálatát. Megjegyzendő, hogy az intervallumok számának megválasztása bizonyos keretek között közel független a belőle nyerhető eredményektől. Elérési időinket 50 intervallumba soroltuk egyenlő osztályközökkel. Tekintsünk egy időintervallumokat tartalmazó Φ halmaz, mely az összes európai régiók közötti idő-párokat tartalmazza.

$$\forall \chi \in \Phi : \chi \in (0; 6895).$$

Osszuk fel az intervallumunkat 50 egyenlő részre. Az i -edik intervallum a $(i \times 137,9; (i+1) \times 137,9)$ időket tartalmazza, ahol $i = 1, 2, \dots, 50$.

A következőkben azt vizsgáljuk, hogy egy-egy intervallumba mennyi elemünk kerül a Φ halmazból.

3. ábra. Elérhetőségi idő gyakoriságok



Látható, hogy exponenciálisan csökkennek az időintervallumok növekedésével a gyakoriságok:

$$v_l \approx e^{-\bar{c}_l} \quad l = 1, 2, \dots, 50,$$

azaz az intervallumok gyakorisága és átlagideje közötti kapcsolatot jellemzi a 3. ábrán látható grafikon. Így:

$$v_l \approx e^{-\beta \bar{c}_l} \quad l = 1, 2, \dots, 50,$$

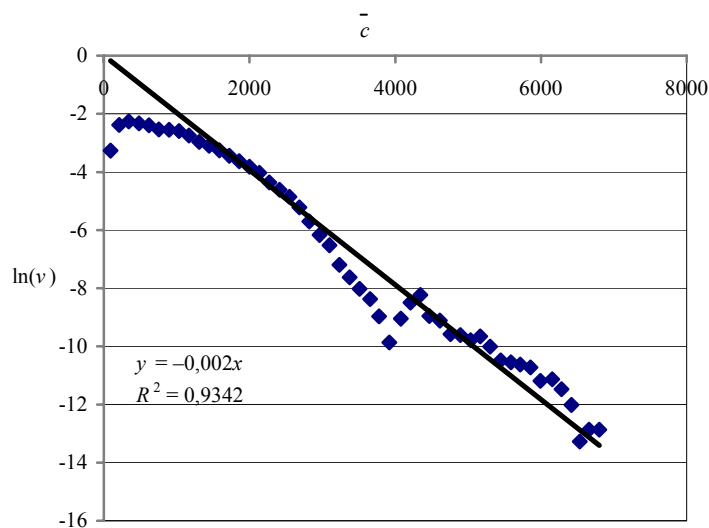
ahol a β konstans teremti meg az egzakt összefüggést az átlagidők és gyakoriságok között. Minden egyes hasonló vizsgálat során ellenőrizni kell a leírt exponenciális kapcsolat meglétét, és ki kell számolni a konkrét kapcsolatot teremtő konstans értékét is.

Az előző képlet egy regressziós kapcsolatra utal, és éppen azt a β -t keressük, mely összességében a legjobban megközelíti az egyenletet.

Az egyenletet átrendezve az $\ln v_l = -\beta \bar{c}_l$ összefüggést kapjuk.

A gyakoriság logaritmus naturalisát az átlagidők a függvényében ábrázolva (a gyakoriságokat benormálva) lineáris regresszióval dönthetünk β értékéről. Vizsgálatunkban megköveteljük azt a normálási kritériumot, hogy illesztett egyenesünk átmenjen az origón, azaz a nulla átlagidőhöz tartozó normált gyakoriság 1 legyen.

4. ábra. Lineáris regresszió az átlagidők függvényében



Megjegyzés. $\beta = 0,002$, 93,4 százalékos megbízhatósággal, ami jónak mondható.

2. Eredmények

A következőkben az egyes európai országokra vonatkozó vizsgálatunk eredményeit ismertetjük.

2.1. Európa közúti elérhetőségi viszonyai

Kutatásunk szerint közúti elérhetőségi szempontból Európa centrumtárségei Luxemburg, Belgium, Hollandia, Svájc, Dél-Németország valamint Észak-Olaszország lényegében egymással szorosan összefüggő területei. E térség sok tekintetben azonos az európai területfejlesztési dokumentumokban oly sokszor emlegetett nagy népességkoncentrációjú és gyors gazdasági fejlődésű „Kék-Banán” (*Brunet* [1989]) övezettel. Elérhetőségi szempontból Európa legjobb helyzetben levő területei: a Rhein-Neckar-Kreis, Heidelberg, Gross-Gerau régiók, míg a legrosszabban: az Izland, a Feröer szigetek és a norvég Troms.

Magyarország területének nagy része – európai léptékben – kutatásunk szerint egyértelműen centrumtárségnek tekinthető elérhetőségi szempontból, melyen azt értjük, hogy az általunk számított elérhetőségi potenciál vonatkozásában e megyék az európai elérhetőségi potenciálértékek felső ötödébe tartoznak. Ide sorolható Budapest és Pest megye, mely térséghez szorosan kapcsolódik Komárom-Esztergom, Fejér és Győr-Moson-Sopron megye, valamint Zala, Vas és Bács-Kiskun megye is. A többi megye európai nézőpontból átmenetinek tekinthető, melyen a második ötödbe való tartozást értjük. (A kategorizálás hasonló kialakítása vonatkozásában lásd előzményként *Spikermann–Neubauer* [2002].) Legrosszabb elérhetőségű megyénk Békés megye.

A következő vizsgálatokban az európai országok elérhetőségi szempontú összehasonlítására tettünk kísérletet a potenciálok aggregálásával. (Munkánk során többször alkalmazzuk a potenciálok aggregálását. A NUTS3-ról NUTS2-es szintre történő váltásnál azzal a peremfeltétellel aggregálhatunk, hogy a NUTS3 szinten található elemeink helyén levő potenciál egyezzen meg a NUTS2 szintű potenciállal. Ezt a határfeltételt a számtani átlagolással érhetjük el.)

Megállapítható, hogy Európa elérhetőségi szempontból legkedvezőbb helyzetű országai a Benelux államok. Hazánk elérhetőségi szempontból számításaink szerint a 11. helyet foglalja el, mely inkább köszönhető Magyarország kedvező földrajzi adottságainak, mintsem jó elérhetőségi viszonyainak. Ezt igazolja, hogy elérhetőségi szempontból lényegében ugyanazok az eredményeinkben megjelenő centrumterületek, mint más, csak Nyugat-Európát figyelembe vevő kutatásokban (lásd többek között *Schürmann–Spikermann–Wegener* [1997]). Elméletileg azzal, hogy a földrajzi értelemben vett egész Európát, s nem csupán a kontinens nyugati részét vizsgáltuk a

legkedvezőbb elérhetőségű térségek köre keletebbre kerülhetett volna. Annak, hogy ez nem így történt elsősorban a kevésbé kiépített közúthálózat az oka.

1. táblázat

Az elérhetőségi potenciál megoszlása Európában

Név	Maximum (potenciál)	Minimum (potenciál)	Átlag	Sorrend az átlagok alapján
Albánia	104 473	104 473	104 473	30.
Andorra	138 560	138 560	138 560	21.
Ausztria	220 077	197 088	208 255	7.
Azerbajdzsán	34 893	34 893	34 893	45.
Belgium	226 442	208 479	218 625	2.
Belorusszia	142 033	100 656	117 035	26.
Bosznia-Hercegovina	143 430	143 430	143 430	18.
Bulgária	146 266	111 156	130 247	24.
Ciprus	27 598	27 598	27 598	46.
Csehország	213 098	189 650	202 089	8.
Dánia	169 895	107 896	140 604	19.
Egyesült Királyság	185 301	22 715	138 969	20.
Észtország	71 934	61 907	64 860	39.
Feröer szigetek	3 304	3 304	3 304	47.
Finnország	54 253	21 269	42 088	44.
Franciaország	228 685	101 044	183 989	12.
Görögország	122 493	28 491	85 407	33.
Grúzia*	52 781	52 781	52 781	41.
Hollandia	226 027	190 128	208 751	6.
Horvátország	195 246	116 879	174 926	14.
Írország	83 274	60 261	70 619	38.
Izland	307	307	307	48.
Lengyelország	197 875	129 012	166 362	15.
Lettország	95 566	78 774	88 310	32.
Liechtenstein	217 935	217 935	217 935	3.
Litvánia	118 928	98 984	108 990	29.
Luxemburg	226 501	226 501	226 501	1.
Magyarország	203 736	170 567	185 173	11.
Makedónia	138 446	138 446	138 446	22.
Málta	76 054	76 054	76 054	35.
Moldova	116 249	116 249	116 249	27.
Montenegro	119 730	119 730	119 730	25.

(A táblázat folytatása a következő oldalon.)

(Folytatás.)

Név	Maximum (potenciál)	Minimum (potenciál)	Átlag	Sorrend az átlagok alapján
Németország	233 930	159 573	217 081	4.
Norvégia	80 789	8 751	46 787	43.
Olaszország	210 575	65 111	162 437	16.
Oroszország	126 745	9 314	58 262	40.
Örményország*	50 062	50 062	50 062	42.
Portugália	91 452	65 100	75 202	36.
Románia	164 926	98 336	133 612	23.
San Marino	180 353	180 353	180 353	13.
Spanyolország	151 146	66 939	104 416	31.
Svájc	222 576	201 750	215 113	5.
Svédország	129 756	25 278	76 584	34.
Szerbia	159 697	159 697	159 697	17.
Szlovákia	208 702	169 063	190 014	10.
Szlovénia	205 250	194 047	199 396	9.
Törökország	126 693	40 474	74 560	37.
Ukrajna	162 849	60 679	111 826	28.

* Az európai területek.

2.2. Az elérhetőség és a gazdasági fejlettség kapcsolata az EU 27 országában

Több kutató felhívja a figyelmet bizonyos összefüggésekre az elérhetőség és a gazdaság összefüggéseinek kapcsolatában (lásd többek között *Copus* [2001]). Ráíránítják a figyelmet arra, hogy a tradicionális feldolgozóipari ágazatok jóval érzékenyebbek a közúti szállítás költségeire, míg a high-tech ágazatokat és a szolgáltatásokat elsősorban a légi, illetve a gyorsvasúti közlekedés érinti. Emellett érdemes megemlíteni, hogy az előállítási költségeknek viszonylag kis arányát adják a szállítási, illetve utazási költségek, még a periferikus térségekben is. Ugyanakkor empirikus vizsgálatok bizonyítják, hogy a gazdasági központok jó minőségű és kényelmes elérése hatással van mind a vállalatok belső fejlesztési döntéseire, mind pedig a külső környezet növekedési rátáira. E megállapítások késztettek arra, hogy minél részletesebb, összehasonlítható, heterogén adatok segítségével vizsgáljuk az európai gazdasági viszonyokat, azok területi összefüggéseit, s az elérhetőséggel kialakult kapcsolatrendszerét.

A gazdaság és az elérhetőség vizsgálatakor kisebb módszertani problémába ütköztünk, mivel sajnos az egyes országok statisztikai rendszere az európai uniós egyetemes előírások ellenére sem tud teljes mértékben kielégítő mennyiségben összehasonlítható statisztikai információkat közölni NUTS3 szinten. Így a NUTS3 szinten nyert elérhetőségi adatokat átlagoltuk a NUTS2 szintű régiókra. Azért átlagoltunk és nem külön számoltunk elérhetőséget a régióra, mivel módszerünkben a távolságot a régiókörzpontok közötti távolság jelentette volna, mely lényegesen kedvezőbb elérhetőséget biztosítana, hiszen figyelmen kívül hagyja a régió belüli más alközpontok sokszor meglehetősen kedvezőtlen elérhetőségét.

2. táblázat

Az elérhetőségi potenciál és a vizsgált mutatók közötti kapcsolat

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1,00																	
2	0,40	1,00																
3	0,52	0,90	1,00															
4	-0,45	-0,09	-0,26	1,00														
5	0,01	0,01	-0,01	0,30	1,00													
6	0,08	0,05	0,03	0,22	0,74	1,00												
7	0,17	0,10	0,06	0,17	0,79	0,92	1,00											
8	0,41	0,20	0,19	-0,02	0,65	0,72	0,90	1,00										
9	0,28	0,15	0,12	0,10	0,68	0,80	0,94	0,92	1,00									
10	0,51	0,91	0,85	-0,14	0,02	0,04	0,10	0,21	0,14	1,00								
11	0,59	0,81	0,90	-0,27	0,00	0,02	0,07	0,20	0,11	0,94	1,00							
12	-0,42	-0,36	-0,40	0,14	-0,02	0,02	-0,05	-0,13	-0,05	-0,69	-0,74	1,00						
13	0,14	0,08	0,16	-0,16	0,40	0,04	0,09	0,11	0,10	0,11	0,17	-0,13	1,00					
14	-0,26	-0,10	-0,11	0,04	0,45	0,02	0,01	-0,09	-0,06	-0,11	-0,10	0,03	0,75	1,00				
15	0,56	0,39	0,38	-0,32	0,07	0,15	0,33	0,53	0,43	0,44	0,42	-0,30	0,08	-0,28	1,00			
16	0,13	-0,24	-0,09	-0,47	-0,30	0,04	0,01	-0,01	-0,01	-0,16	-0,06	0,03	-0,33	-0,49	0,04	1,00		
17	0,68	0,26	0,38	-0,64	-0,25	0,04	0,14	0,33	0,26	0,35	0,41	-0,25	-0,18	-0,60	0,68	0,55	1,00	
18	0,23	0,02	0,10	-0,18	0,19	-0,06	0,06	0,15	0,12	0,00	0,07	0,01	0,49	0,38	0,22	-0,14	0,05	1,00

Megjegyzés. A felhasznált mutatók köre a következő: 1. a bruttó hazai termék euróban egy lakosra vetítve, 2003; 2. a gazdasági aktivitási ráta, összesen, 2004; 3. a 15–64 éves népesség gazdasági aktivitási rátája, összesen, 2004; 4. a foglalkoztatottak száma az A,B gazdasági ágakban, 2004; 5. a foglalkoztatottak száma az C,D,F gazdasági ágakban, 2004; 6. a foglalkoztatottak száma az F gazdasági ágban, 2004; 7. a foglalkoztatottak száma az G,H,I gazdasági ágakban, 2004; 8. a foglalkoztatottak száma az J,K gazdasági ágakban, 2004; 9. a foglalkoztatottak száma az J-Q gazdasági ágakban, 2004; 10. a foglalkoztatási ráta, összesen, 2004; 11. a 15–64 évesek foglalkoztatási

rátája, összesen, 2004; 12. a munkanélküliségi ráta a 25 éves és idősebb népességből, 2004; 13. a high-tech és a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból, 2004; 14. a feldolgozóiparban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból, 2004; 15. a tudásintenzív high-tech szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból, 2004; 16. az összes kevésbé tudásintenzív szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból, 2004; 17. a szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya az összes foglalkoztatottból, 2004; 18. az általunk számított elérhetőségi potenciál.

Mivel elérhetőségi szempontból Európát egységes egésznek tekintettük, ezért az aggregálásnál a földrajzi értelemben vett teljes kontinensre vonatkozó adatokat használtuk, s nem egy új számítás során kapott, szűkebb, csupán az EU 27 elérhetőségét figyelembe vevő adatokat. Úgy véltük, hogy ez a megközelítés mindenképpen helyes, mivel az általunk a későbbiekben vizsgált gazdasági jelenségek mutatói sem csupán e jelzett körön belüli, hanem a teljes kontinenst lefedő kapcsolatrendszer eredményeként alakulnak ki. A 2. táblázatban az Eurostat Regio adatbázisából letöltött adatok¹ és az elérhetőségi potenciál közötti korrelációt vizsgáltuk. A mutatók kiválasztásának oka az volt, hogy az adatbázisban ezek voltak a legjobban feltöltve és a legkevesebb régió adata hiányzott e változók vonatkozásában.

A lehetséges összefüggésekből csak két tényezőre kívántunk koncentrálni. Az elérhetőség a legszorosabb kapcsolatban a high-tech és a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak arányával, illetve a feldolgozóiparban foglalkoztatottak arányával van, míg a foglalkoztatási rátával és a 25 éves és idősebb népesség munkanélküliségi rátájával lényegében nem mutatható ki kapcsolat.

Ha a GDP-t vizsgáljuk, akkor vele a szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya; a 15–64 évesek foglalkoztatási rátája; a tudásintenzív high-tech szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya van a legszorosabb kapcsolatban, s a foglalkoztatottak száma a bányászatban, feldolgozóiparban és az építőiparban a legkevésbé szorosan. Az elérhetőség és a GDP közötti kapcsolat gyenge ($r = 0,23$). Mint a 2. táblázat adataiból is láthatjuk, ennél több indikátor szerepe is meghatározóbb, így elmondhatjuk, hogy az elérhetőség és a gazdasági fejlettség között – európai szinten – nem mutatható ki szoros kapcsolat.

Előzetes vizsgálatainkból azt a következtetést vontuk le, hogy egy-egy térség elérhetőségi potenciálját alapvetően négy tényező határozza meg:

1. a földrajzi fekvés,
2. az elérhető térségek településszerkezete,
3. a közúti infrastruktúra kiépítettsége,
4. végül a saját „tömege”, illetve belső elérhetősége.

Az *első tényező* szerepe egyáltalán nem befolyásolható, lényegében adottságként kénytelenek alkalmazkodni hozzá az ottélők. A földrajzi fekvés következtében Izland

¹ Az adatok forrása: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

és a Feröer szigetek elérhetősége mindenképpen periferikus, míg Közép-Európa több országa, térsége centrálisnak tekinthető.

A második tényező arra a tényre utal vissza, hogy egy-egy régió elérhetősége a vele hasonló földrajzi elhelyezkedésűekhez képest valamivel kedvezőbb lehet amennyiben hozzá viszonylag közel városias jellegű, nagy népességkoncentrációjú települések helyezkednek el, míg természetesen ezzel ellentétes helyzetben vannak azon térségek, melyhez közel inkább csak ritkán lakott, vidékies jellegű települések találhatók. A településszerkezetről megállapítható, hogy hosszú évszázadok „le-nyomatát”, társadalmi-gazdasági-politikai folyamatainak hatását viseli magán, melynek megváltoztatására lényegében csak hosszabb időtávon lehet esély, így mi jelen vizsgálatunk szempontjából e tényezőt is megváltoztathatatlan adottságnak tekintjük.

A harmadik tényező szerepe a két előbb említetthez képest mindenképpen más, hiszen az infrastrukturális fejlesztések képesek akár jelentősen módosítani a régiók elérhetőségi potenciálját.

A negyedik tényező szerepe abban keresendő, hogy az adott térségen belül milyen termékek és szolgáltatások érhetők el. Természetesen ez az összetevő is befolyásolható. Megállapítható, hogy a harmadik tényező javítása ellenére csökkenhet az egyes térségek elérhetősége, amennyiben az adott térség belső viszonyai (népesség, infrastruktúra stb.) romlanak. E tényező szerepe meglehetősen változó, van olyan térség, ahol részesedése az összpotenciálból 10, s van ahol 90 százalék. Az mindenesetre elmondható, hogy ez utóbbi inkább csak szélsőséges esetben fordul elő, átlagosan ugyanis 20 százalékkal járul hozzá a saját potenciál az elérhetőségi potenciálhoz.

Következő elemzésünkben azt kutattuk, hogy adott térség településszerkezete és a bemutatott négy tényezőn alapuló elérhetőség közül melyik a fontosabb az egyes régiók fejlettsége szempontjából. E cél érdekében a shift-share analízis módszerének egyik verzióját alkalmaztuk.² A módszer, lényegét tekintve kettős standardizálás, elvégzéséhez legalább két szerkezeti – területi, illetve ágazati – dimenzió szerinti adatra van szükség. Az ágazat megjelölés tulajdonképpen tetszőleges diszjunkt megoszlást jelenthet: gazdasági ágazatokat, korcsoportokat, településnagyság-csoportokat. A területi dimenzió is többféle lehet: például települések, régiók, országok, sajátos térbeli aggregátumok (a tanulmányban az elérhetőségi potenciál decilisei által lehatárolt régiók képviselik a területi dimenziót). Vizsgálhatók vele egyes jelenségek – esetünkben a jövedelem – időbeli növekedésének összetevői éppúgy, mint fajlagos adatok – például az egy lakosra jutó GDP – differenciáltságának szerkezete. Jelen tanulmányban ez utóbbi típust alkalmaztuk.

² A módszer leírását több területi statisztikai kötet is tartalmazza (Sikos [1984], Nemes Nagy [2005], a módszer hasonló alkalmazását lásd Nemes Nagy–Jakobi–Németh [2001]).

A számítások kiindulópontja két mátrix:

$$K = \begin{pmatrix} k_{11} & k_{12} & \dots & k_{1j} & k_{1m} \\ k_{21} & k_{22} & \dots & k_{2j} & k_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ k_{i1} & k_{i2} & \dots & k_{ij} & k_{im} \\ k_{n1} & k_{n2} & \dots & k_{nj} & k_{nm} \end{pmatrix}, \text{ illetve } V = \begin{pmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1j} & v_{1m} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2j} & v_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{i1} & v_{i2} & \dots & v_{ij} & v_{im} \\ v_{n1} & v_{n2} & \dots & v_{nj} & v_{nm} \end{pmatrix}.$$

Az alapadatokból számíthatók (a mátrixok sorainak, illetve oszlopainak összeadásával) a következő értékek:

$$k_{i0} = \sum_{j=1}^m k_{ij}, \text{ illetve } v_{i0} = \sum_{j=1}^m v_{ij}$$

az i -edik térség nagyságcsoporthoz teljes GDP-je, illetve népessége az adott időpontban.

$$k_{0j} = \sum_{i=1}^m k_{ij}, \text{ illetve } v_{0j} = \sum_{i=1}^m v_{ij},$$

a j -edik területi egység teljes GDP-je, illetve népessége az adott időpontban.

$$k_{00} = \sum_i \sum_j k_{ij}, \text{ illetve } v_{00} = \sum_i \sum_j v_{ij}$$

az európai teljes GDP, illetve népesség az adott időpontban.

A számítás első érdemi lépése a jövedelemnövekedési indexek $\mathbf{M}(\mathbf{m}_{ij})$ mátrixának kiszámítása, ami $\mathbf{V}$ mátrix elemeinek $\mathbf{K}$ mátrix megfelelő elemeivel való osztását jelenti.

$$M = \begin{pmatrix} m_{11} & m_{12} & \dots & m_{1j} & m_{1m} \\ m_{21} & m_{22} & \dots & m_{2j} & m_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ m_{i1} & m_{i2} & \dots & m_{ij} & m_{im} \\ m_{n1} & m_{n2} & \dots & m_{nj} & m_{nm} \end{pmatrix}.$$

Hasonlóképpen osztással számítható a teljes (európai) növekedési index ($\mathbf{m}_{00}$) a két mátrix elemei összegének hányadosa, illetve a településcsoporti növekedési index

$(\mathbf{m}_{i0})$ a mátrixok sorösszegeinek hányadosa, valamint a területi növekedési index $(\mathbf{m}_{0j})$ az oszlopösszegek hányadosaként:

$$m_{00} = v_{00} / k_{00},$$

$$m_{i0} = v_{i0} / k_{i0},$$

$$m_{0j} = v_{0j} / k_{0j}.$$

Ezen összefüggések felhasználásával minden területegységre vonatkozóan felbontható az adott periódusra jellemző – az európai átlagnál gyorsabb vagy lassabb jövedelemnövekedés hatására létrejövő – jövedelemtöbblet vagy hiány (S_i) két tényezőre, esetünkben 1. az úgynevezett regionális (S_r) és 2. a településszerkezeti (S_a) hatásra.

$$(S_i) = (S_r) + (S_a),$$

ahol

$$S_i = v_{0j} - (m_{00} \times k_{0j}),$$

vagyis végső év oszlopösszeg- (európai átlag növekedés $\times$ kezdő év oszlopösszeg).

A két tényező számítása a következőképpen alakult.

$$S_r = \sum_j (v_{ij} - m_{i0} \times k_{ij}),$$

vagyis a végső év adatából kivonom a sorösszeg $\times$ kezdő év adatát,

$$S_a = S_i - S_r \text{ vagyis a két hatás különbsége.}$$

E módszer segítségével szétválaszthatók a gazdasági növekedés területi és ágazati (vagyis más, nem területi alapú) tényezői. A térségi hatás, vagyis a területi tényező ugyanis azt jelenti, hogy a gazdasági növekedés elsősorban az adott területi elhelyezkedés nagyobb súlya miatt alakult ki (e vizsgálatokban, mint jeleztük, a területiség mindig az elérhetőségi potenciálhoz kötődik). A településszerkezeti hatás, vagyis az ágazati tényező azt mutatja, hogy az adott terület fejlődése nem elsősorban a vizsgált térség fekvésétől függ (illetve annak magas súlyától), hanem a városiasodottság fokától (jelen esetben a régiók népességét vizsgáljuk).

Elemzésünkben az egy lakosra jutó GDP területi egyenlőtlenségeit bontottuk fel tényezőkre a 2003-as évet vizsgálva. E számításhoz a 2003-as GDP-tömeget és népessé-

get a népesség és az elérési potenciál decilisei szerint rendszerezve (melyeket elérhetőségi régióknak tekintettünk, illetve neveztünk) egy 10×10-es mátrixba helyeztük (a fejezőtáblában az elérési potenciál az oldalfejtáblában a népesség került), s végeztük el a módszerhez szükséges számításokat. Az elérhetőségi régiócsoporthoz tartozó régiók növekedése az elérhetőségi potenciál emelkedésére utal, vagyis az első régióba az elérhetőségi potenciál alsó tizedébe tartozó régiók kerültek. (Lásd a 3. és 4. táblázatokat.)

3. táblázat

A jövedelemtöbblet/-hiány és összetevői az elérhetőségi régiócsoporthoz tartozókban (százalék)

Elérhetőségi régiócsoporthoz (decilis)	Összes	Elérhetőségi	Település- szerkezeti
	jövedelemtöbblet/-hiány		
1	100,0	125,7	-25,7
2	-100,0	-112,8	12,8
3	-100,0	-98,9	-1,1
4	-100,0	-74,2	-25,8
5	-100,0	-85,8	-14,2
6	-100,0	-87,8	-12,2
7	100,0	58,2	41,8
8	100,0	87,9	12,1
9	100,0	109,5	-9,5
10	100,0	98,9	1,1

A shift-share eredményeit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az elérhetőség és a településszerkezet közül az előbbi szerepe jóval jelentősebb a régió fejlettsége szempontjából. A legkedvezőbb négy elérhetőségi régióban látható jövedelemtöbblet európai viszonylatban, míg a többiben jövedelemhiány tapasztalható, kivéve az első régiót. Az elérhetőségi szempontból legrosszabb régiók jövedelemtöbblete nem az elérhetőséghez kapcsolódik, hanem elsősorban az északi-tengeri kőolajbányászathoz, valamint az elektronikai termékek és más fejlett high-tech gépek gyártáshoz. Látható tehát, hogy az európai átlaghoz mért jövedelemtöbbletnek nem előfeltétele a jó elérhetőségi helyzet. A 4. táblázat adatai között felmérhető, hogy a jövedelemtöbblet leginkább a 4 legjobb elérhetőséggel jellemezhető régióban alakult ki (ehhez kapcsolódik még az első régió), s a jövedelemtöbblet mértéke az elérhetőség javulásával nő. A településszerkezet pozitív hatása is leginkább ezekre a régiókra jellemző, míg a 2. régióban ugyan szintén kedvező ez a tényező, de annak hatása nem tudja a kedvezőtlenebb elérhetőségi viszonyokat ellensúlyozni.

4. táblázat

Az elérhetőségi régiócsoporthoz tartozó részesedése a jövedelemtöbbletből/-hiányból és annak összetevőiből (százalék)

Elérhetőségi régiócsoporthoz tartozó (decilis)	Jövedelem-többlet	Jövedelemhiány	Az elérhetőség kedvező	Az elérhetőség kedvezőtlen	A település-szerkezet hatása pozitív	A település-szerkezet hatása negatív
1	7,9	–	10,3	–	–	18,9
2	–	24,2	–	28,3	28,9	–
3	–	39,5	–	40,6	–	3,9
4	–	12,7	–	9,8	–	30,6
5	–	10,6	–	9,4	–	14,0
6	–	13,0	–	11,9	–	14,7
7	8,4	–	5,2	–	32,9	–
8	30,7	–	28,0	–	34,8	–
9	20,3	–	23,0	–	–	17,9
10	32,7	–	33,5	–	3,4	–
Összesen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Annak ellenére, hogy európai szinten elsősorban a legkedvezőbb elérhetőségű régiókban látható jövedelemtöbblet, mégis érdemes felhívni a figyelmet arra a tényre, hogy az elérhetőség javítása és a gazdasági fejlettség közötti kapcsolat nem ok-okozati – s, mint az a korrelációs adatokon is látszott, nem is túl szoros – így a közúti beruházások bár igen fontosak egy-egy térség fejlettsége/fejlődése szempontjából, szerepük egyáltalán nem kizárólagos.

3. Az európai gazdaság és az elérhetőség összefüggéseinek részletes vizsgálata

A következőkben az európai gazdaság és az elérhetőség összefüggéseinek részletebb vizsgálatával foglalkozunk NUTS2 szinten.

3.1. Adat és módszer

Elemzésünk további részében a már bemutatott 17 mutató használatával a statisztikai elemzéseket a SAS 8.2-es verziószámú szoftverrel végeztük. Az így kialakult alapadat-mátrix egy 259×17-as mátrix lett, soraiban a régiók, míg oszlopaiban a vál-

tozók mértékegysége és nagysága is változó, így a vizsgálatok előtt ezeket standardizálni kellett.

$$x_{st} = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}.$$

Ezt a műveletet mind a 17 változóra elvégezzük, így változóink mindegyike nulla várható értékű és 1 szórású lesz. Tehát a standardizálást egyfajta projekciónak fel-fogva homogenizálhatjuk adatainkat. Ezek után közvetlenül összehasonlíthatók lesznek a változók.

A vizsgálatokba sok változót válogattunk be, így ezek klasszikus elemzési módszerekkel történő kiértékelése nehézségekbe ütközhet. A *főkomponens-analízis* segítségével csökkenteni tudjuk a dimenziók számát (a vizsgálatban szereplő változók számát), oly módon, hogy egyrészt az eredeti változóink helyébe új, kisebb számosságú változókat helyezünk, ezek lesznek a főkomponensek; másrészt ezt úgy tesszük, hogy az eredeti adatokból kinyerhető információk minél kevésbé vesszenek el.

A főkomponens-analízises vizsgálathoz szükségünk van a 17 változó korrelációs-mátrixára, melyhez a 2. táblázatban bemutatott adatokat használtuk fel. A főkomponens-analízis, a főkomponensek kiszámítása végeredményben egy bázistranszformáció, ahol az új bázis elemei a főtengelek. A korrelációs mátrix sajátvektorai mutatják meg, hogy a főkomponensek értékét milyen mértékben és irányban befolyásolják a kiinduló, megfigyelt változók. A sajátvektorok végeredményben az új, teljes bázis elemei. Összefoglalva egy koordináta-transzformációt hajtunk végre, olyan formában, hogy megkeressük azokat az $\mathbf{a}_i$ vektorokat (ezek éppen a korrelációs mátrix sajátértékeihez tartozó sajátvektorok), melyekre $\mathbf{X}_{st} \times \mathbf{a}_i^{tr}$ szórása maximális ($\mathbf{X}_{st}$ a standardizált alapadatmátrix). Az így létrejövő $\mathbf{Y}_i = \mathbf{X}_{st} \times \mathbf{a}_i^{tr}$ vektorokat nevezzük főkomponens vektoroknak. Azaz ezek mentén a legnagyobb az értékek szóródása, innen szemlélve adódnak a legnagyobb eltérések. A megtartott főkomponenseket a variancia tömörítéseként foghatjuk fel.

A sajátértékek meghatározása a $\det(\mathbf{S} - \lambda \mathbf{E}) = 0$ egyenletből lehetséges, ahol $\mathbf{E}$ a 17×17 -es egységmátrix.

Az egyenlet mátrixos alakban:

$$\begin{vmatrix} s_{1,1} - \lambda & s_{1,2} & \cdots & \cdots & s_{1,17} \\ s_{2,1} & s_{2,2} - \lambda & & & s_{2,17} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & & \ddots & s_{16,17} \\ s_{17,1} & \cdots & \cdots & s_{17,16} & s_{17,17} - \lambda \end{vmatrix} = 0.$$

A determinánst kifejtve kapunk egy 17-edfokú egyenletet, mely megoldásai, azaz a sajátértékek:

$$\lambda_1 = 5,635; \lambda_2 = 4,089; \lambda_3 = 2,780; \lambda_4 = 1,524; \lambda_5 = 0,821; \lambda_6 = 0,740; \lambda_7 = 0,415; \lambda_8 = 0,285; \lambda_9 = 0,184; \\ \lambda_{10} = 0,157; \lambda_{11} = 0,120; \lambda_{12} = 0,096; \lambda_{13} = 0,080; \lambda_{14} = 0,040; \lambda_{15} = 0,018; \lambda_{16} = 0,011; \lambda_{17} = 0,003.$$

A sajátértékek alapján meghatározhatók, hogy az egyes (még nem előállított) főkomponensek a teljes variancia hányad részét magyarázzák.

5. táblázat

A főkomponensek varianciahatásai
(százalék)

Megnevezés	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7	λ_8	λ_9	λ_{10}	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}	λ_{16}	λ_{17}
ψ	33,15	24,05	16,35	8,966	4,83	4,355	2,444	1,679	1,082	0,923	0,704	0,568	0,472	0,234	0,108	0,066	0,017
Kumulált	33,15	57,2	73,55	82,52	87,35	91,7	94,15	95,83	96,91	97,83	98,54	99,1	99,58	99,81	99,92	99,98	100

$$\hat{\Psi}_1 = \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_{17}} = 0,3315. \text{ Azaz az első főkomponens egyedül a variancia}$$

33,15 százalékát magyarázza, a második főkomponens (hasonlóan) a variancia 24,05 százalékát, ketten összesen pedig 57,2 százalékot magyaráznak. A főkomponensanalízis gyakorlatában elfogadott, hogy olyan alterekre elég szorítkozni, melyek együttevve a teljes variancia 85 százalékát magyarázzák. Így a 17 dimenziós tér 5 dimenziós alterére szorítkozunk a továbbiakban. Tehát az „információk” 87,3 százalékát tovább tudjuk menteni egy bázistranszformációval, ahol a dimenziók száma 17-ről 5-re csökken, ami nagyban megkönnyíti az elemzést.

A sajátértékekből meghatározhatók a megfelelő sajátértékhez tartozó sajátvektorok. Erre olyan módon kerülhet sor, hogy a sajátvektoroknak ki kell elégíteniük a következő mátrix-egyenleteket, mely átírható homogén lineáris egyenletrendszerre is:

$$\begin{pmatrix} s_{1,1} - \lambda_j & s_{1,2} & \cdots & \cdots & s_{1,17} \\ s_{2,1} & s_{2,2} - \lambda_j & & & s_{2,17} \\ \vdots & & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & & \ddots & s_{16,17} \\ s_{17,1} & \cdots & \cdots & s_{17,16} & s_{17,17} - \lambda_j \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a_{j,1} \\ a_{j,2} \\ \vdots \\ \vdots \\ a_{j,17} \end{pmatrix} = \vec{0},$$

ahol $j = 1, 2, \dots, 17$.

Ez egy 17 darab egyenletből álló, 17 ismeretlenes egyenletrendszer.

A számítások után az 5 kitüntetett sajátvektor (megfelelő indexeket tartva a sajátértékek, és sajátvektoraik között) koordinátái (a 17 dimenziós térben) a 6. táblázatban találhatók.

6. táblázat

Az öt kitüntetett sajátvektor és koordinátái

Változók	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
1	0,309	-0,110	-0,095	0,213	0,056
2	0,305	-0,145	0,229	-0,243	0,254
3	0,321	-0,178	0,191	-0,101	0,149
4	-0,125	0,218	0,177	-0,544	0,011
5	0,118	0,421	0,152	0,067	-0,127
6	0,167	0,393	-0,093	-0,111	-0,178
7	0,220	0,403	-0,107	-0,058	-0,077
8	0,281	0,316	-0,135	0,030	0,087
9	0,246	0,360	-0,132	-0,022	0,070
10	0,339	-0,174	0,219	-0,190	-0,095
11	0,344	-0,195	0,195	-0,076	-0,205
12	-0,236	0,141	-0,145	0,024	0,173
13	0,067	0,103	0,362	0,546	0,043
14	-0,090	0,162	0,439	0,399	-0,068
15	0,301	-0,021	-0,145	0,138	0,384
16	0,015	-0,107	-0,350	0,140	-0,424
17	0,265	-0,164	-0,371	0,172	0,083

A sajátvektorok egységnyi hosszúak. A különböző sajátértékekhez tartozó sajátvektorok lineárisan függetlenek. Az említett 5 dimenziós alteret kifeszítő sajátvektorokat tartjuk meg a további elemzéshez.

A 6. táblázat kiemelt részei jelölik a már részletezett szorosabb kapcsolatokat. Az első főkomponenssel a legszorosabb kapcsolatban az egy lakosra vetített bruttó hazai termék, a gazdasági aktivitási ráta, a 15–64 éves népesség gazdasági aktivitási rátája, a foglalkoztatási ráta, a 15–64 évesek foglalkoztatási rátája, és a munkanélküliségi ráta van. Ez utóbbi, a többi változóval ellentétesen mozdul el, ahogyan ez várható is. Azaz első változónk a *globális gazdasági mutatókat* tömöríti magába. Minél nagyobb az értéke annál fejlettebb az adott gazdaság teljesítőképessége. A második főkomponens a *foglalkoztatottak számával* áll a különböző (A-Q) főcsoportokban a legszorosabb kapcsolatban. Azaz ez a komplex változó a foglalkoztatottak számát méri, minél nagyobb, annál több a munkában levők száma. A harmadik főkomponens az összes foglalkoztatottból a feldolgozóiparban és a szolgáltatásokban foglal-

kozottatottak arányával van a legszorosabb kapcsolatban. Tehát ez a főkomponens a *foglalkoztatottak belső struktúrájáért* felel. Pontosabban a feldolgozóiparban foglalkoztatottak arányáért, mely fordított arányban van a szolgáltatásokban foglalkoztatottak arányával. Ez a két iparág adja a foglalkoztatottak több mint 80 százalékát. A változó növekedésével emelkedik a feldolgozóiparban foglalkoztatottak aránya, és csökken a szolgáltatások aránya. A negyedik főkomponens a high-tech és a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak arányával van a leghangsúlyosabb kapcsolatban. Ha ez a változó növekszik, emelkedik a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak száma is, és csökken a többi. Ez a változó méri a *feldolgozóipar belső struktúráját*.

Az ötödik főkomponensre legnagyobb hatást gyakorló változók a tudásintenzív high-tech szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya és az összes kevésbé tudásintenzív szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya. Az összes tudásintenzív high-tech szolgáltatásban foglalkoztatottak arányával a főkomponens pozitív kapcsolatban áll, míg a kevésbé tudásintenzív változóval való kapcsolata ellentétes. Az ötödik főkomponens összefoglalóan az a komplex ismérv, mely a *szolgáltatások struktúráját* méri. Nő a tudásintenzív szolgáltatásokkal, és csökken a kevésbé tudásintenzív szolgáltatások előtérbe kerülésével.

7. táblázat

A főkomponensek jellemzői

Főkomponensek	Jelentésük	Az adott változót növelve ...
1.	Globális, integrált gazdasági mutató	növekszik a GDP, foglalkoztatási-, és gazdasági aktivitási ráta, csökken a munkanélküliségi ráta
2.	A foglalkoztatottak száma	növekszik a foglalkoztatottak száma az A-Q főcsoportokban
3.	A foglalkoztatottak belső struktúrája	növekszik a feldolgozóiparban -, és csökken a szolgáltatásban foglalkoztatottak aránya
4.	A feldolgozóipar belső struktúrája	növekszik a high-tech és a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak számának, és csökken a többi
5.	A szolgáltatások belső struktúrája	növekszik a tudásintenzív high-tech szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya, míg csökken a kevésbé tudásintenzív szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya

Adatbázisunk előállítás után mátrixszorzással kapjuk a főkomponenseket: $\mathbf{Y}_i = \mathbf{X}_{st} \times \mathbf{a}_i^{tr}$. Ezek a főkomponensek mindegyike 259 sorból (ugyanis ennyi eurorégió van) és egy oszlopból áll. Minden egyes eurorégióhoz, minden egyes főkomponens egy számot rendel hozzá.

A tanulmány keretei nem engedik kapott változók értékeinek térképes bemutatását, így csak az általunk legfontosabbnak talált ismérveiket ismertetjük.

1. Az első főkomponens tekintetében hangsúlyos választóvonal látszik a komplex gazdasági mutató értékeiben az EU 12, EU 15 országok és más európai országok között. Párizs, London és Madrid környéke, Lombardia, Dánia, a nyugati német régiók, a skandináv országok déli része sokkal fejlettebb a többi európai régióknál. A kelet-közép-európai blokkból, csak a fővárosokat magukban foglaló régiók teljesítik az európai átlag körüli szinteket.

2. A második főkomponens a foglalkoztatottak komplex mutatóját szemlélteti. Itt is megfigyelhető egy Közép-Európán áthúzódó választóvonal, mely elválasztja Németországot Lengyelországtól, Csehországot és Magyarországot pedig kettészeli. Közép-Magyarországtól keletre magas a foglalkoztatottak száma, ennek ellenére rosszabbak a gazdasági mutatók. Csehország, Magyarország, Németország, Franciaország, Spanyolország, Görögország régiói többnyire átlagosak, míg általában az átlagnál gyengébben teljesítenek például Nagy-Britannia, Svédország, Finnország, Ausztria egyes régiói.

3. A harmadik főkomponens a foglalkoztatottak belső struktúráját mutatja. A feldolgozóipar és a szolgáltatás nem az előzők szerint különül el. A kapott kép elég vegyes. Itt sokkal inkább a földrajzi determináltság a meghatározó, mint a fejlettség. A tengerparti régiókban, a fővárosok környékén inkább a szolgáltatások dominálnak, míg a mezőgazdasági területeken, bányák környékén a feldolgozóipar jelentősebb.

4. A negyedik főkomponens a feldolgozóipari ágazatok belső struktúráját mutatja. Ahol nem jelentős a feldolgozóipar, ott a közepesen magas technikát képviselő feldolgozóiparban foglalkoztatottak száma is csekély. Magyarország, Olaszország és Németország régiói emelkednek európai átlag fölé, míg tőlünk keletebbre, már átlag alatti a modern feldolgozóipar aránya.

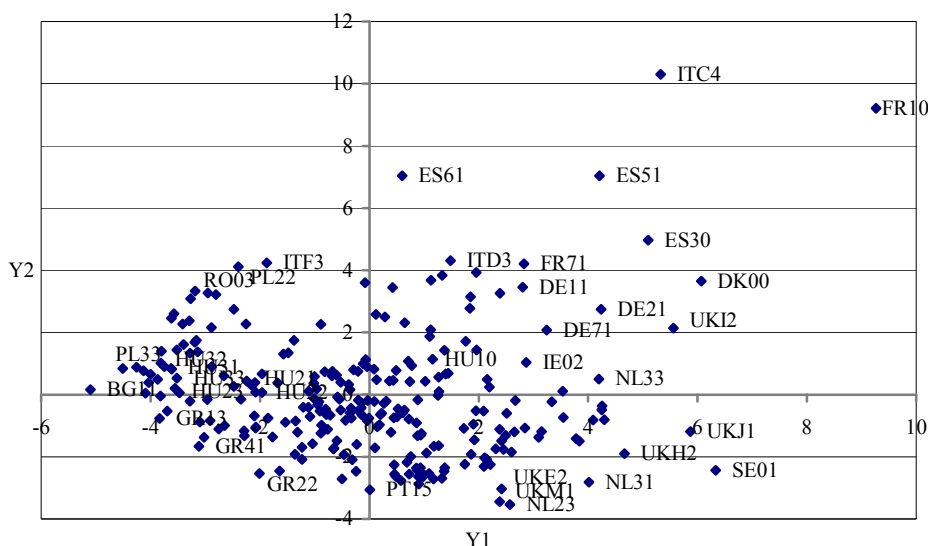
5. Az ötödik főkomponens a szolgáltatások belső struktúráját mutatja meg. London, Párizs régiója, a dél-svéd régiók, Németország, valamint Finnország egyes részei emelhetők ki a magas tudásintenzív high-tech szolgáltatásokban foglalkoztatottak aránya alapján. Magyarország Észak-Olaszországgal és Ausztriával egy összefüggő területet alkot, ahol jellemzőbb a kevésbé tudásintenzív szolgáltatásokban foglalkoztatottak magas aránya.

A komplexebb elemzés elősegítése érdekében érdemes a főkomponenseket (melyeket egy eredetileg 17 dimenziós térből egyszerűsítettünk), egy x-y diagrammon ábrázolni, hogy a tulajdonságok egymáshoz való viszonyát jobban átláthassuk. Mi a 8. táblázatban található következő grafikonokat találtuk mélyebb elemzésre érdemesnek. Az ábrákban a régiók jelölésére az Eurostat által elfogadott NUTS-rövidítéseket használtuk.

8. táblázat

A vizsgált grafikonok köre

x-y változók	Jelentésük
Y1-Y2	globális, integrált gazdasági mutató – foglalkoztatottak száma
Y1-Y3	globális, integrált gazdasági mutató – foglalkoztatottak belső struktúrája
Y2-Y3	foglalkoztatottak száma – foglalkoztatottak belső struktúrája
Y3-Y4	foglalkoztatottak belső struktúrája – a feldolgozóipar belső struktúrája
Y3-Y5	foglalkoztatottak belső struktúrája – szolgáltatások belső struktúrája

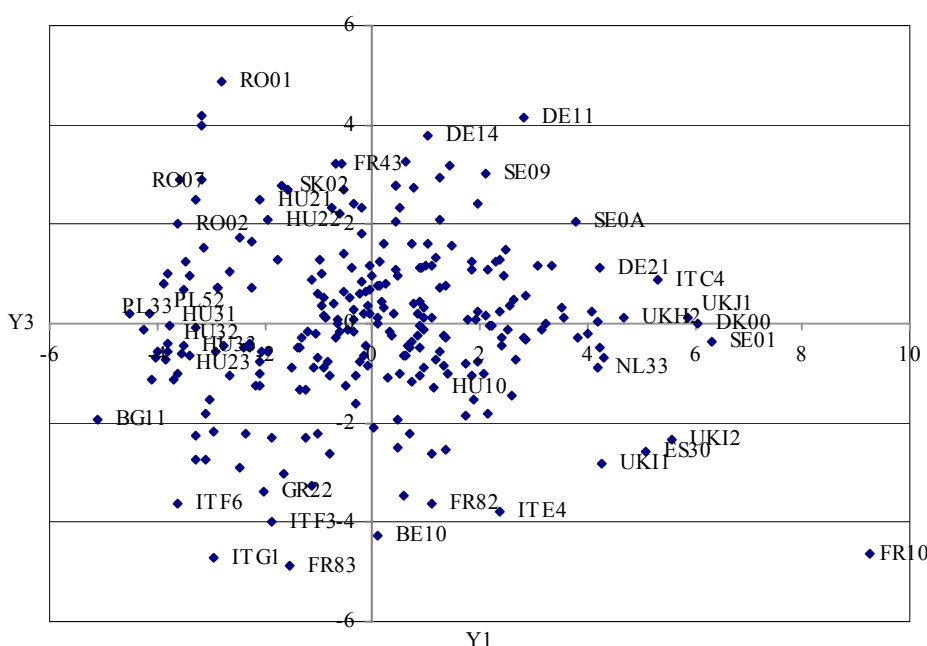
5. ábra. Globális, integrált gazdasági mutató – a foglalkoztatottak száma régióként

Megjegyzés. Az ábrákban itt és a továbbiakban az országok jelölésére az Eurostat által elfogadott NUTS-rövidítéseket használtuk.

Az 5. ábrából látható, hogy nem mindenhol jár együtt a jó gazdasági teljesítőképesség a nagy foglalkoztatotti számmal. Erre utal a stockholmi régió, valamint több nagy-britanniai régió, nevezetesen Berkshire, Buckinghamshire és Oxfordshire, Bedfordshire és Hertfordshire, North Yorkshire és North Eastern Scotland, valamint a hollandia Flevoland is. Persze bizonyos régiók, mint Ile de France, Lombardia, Cataluna, Comuninad de Madrid, Danmark, vagy Outer London magas foglalkoztatásai adatokat mutatnak a jó gazdasági környezet eredményeként. Ez utóbbi régiók között sok a főváros, a központibb helyzetű régió. Kelet-európai sajátosságnak tűnik (lásd néhány román, lengyel, illetve bolgár régiót), hogy a gyengébb gazdasági telje-

sítőképességű régiók foglalkoztatottsági száma magas. Ide tartozik a magyar régiók többsége is, nevezetesen a Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld és Dél-Alföld is. Közép-Magyarország viszonylag jó gazdasági és foglalkoztatott adatokkal rendelkezik. Az előbbi megállapításból következően ez a régió központi, fővárosias jellegéből adódhat. A Közép- és Nyugat-Dunántúl átmenetet jelent a két csoport között.

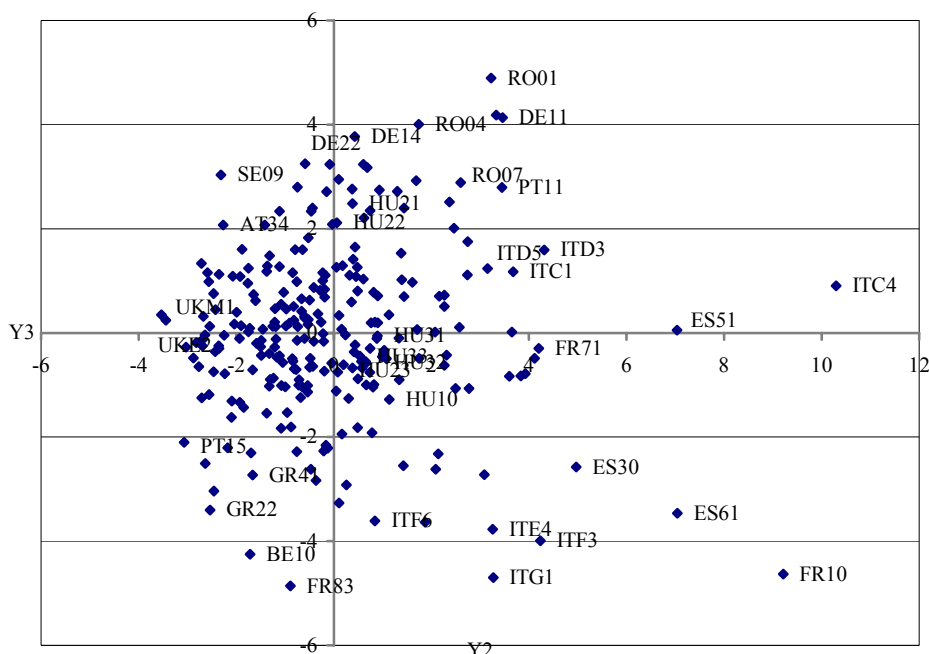
6. ábra. Globális, integrált gazdasági mutató – a foglalkoztatottak belső struktúrája régióként



A 6. ábrán egy jelentős átlag körüli centrum található. Itt az átlagnál jobb globális gazdasági mutató és enyhe eltolódás figyelhető meg a szolgáltatások felé. E központi magtól minden irányban észlelhetők eltérések. Tübingen, Stuttgart, Oberbayern, Västsverige, illetve Småland stb. régiókban a jó gazdasági mutatók feldolgozóipari túlsúllyal párosulnak, míg Inner London, Outer London, Comunidad de Madrid, Ile de France, Zuid-Holland (Rotterdam környéke), régiókban a szolgáltatás van túlsúlyban. Ez utóbbi területek sokkal urbanizáltabbak. Ilyen régió egyébként Közép-Magyarország is. Az is észrevehető, hogy a szolgáltatások túlsúlya a kevésbé erős gazdaságú régiókban a tenger közelségével van összefüggésben. Ilyen régió például Ionia Nisia, Calabria, Sicilia, Corsica, vagy Campania is. A kelet-közép-európai országok kevésbé urbanizált régiói elég nagy gyakorisággal helyezkednek el a gyengébb gazdasági teljesítőképesség mellett a jelentős feldolgozóipari túlsúllyal rendelkező

síktartományban. Hazánk régiói közül a Közép- és Nyugat-Dunántúlra jellemzőbb a feldolgozóipar nagyobb súlya, mint a többire. Magyarország régiói az 5. ábrán is három jól elkülöníthető részen csoportosulnak. Más országoknál még nagyobb szórások figyelhetők meg.

7. ábra. A foglalkoztatottak száma – a foglalkoztatottak belső struktúrája régióként



A 7. ábrán is erős centrum körüli sűrűsödések figyelhetők meg. Itt találhatók Magyarország régiói is. Ahol alacsonyabb a foglalkoztatottak száma, ott kisebb a szórás a foglalkoztatottak belső struktúrájánál. North-Easter Scotland és North Yorkshire régiók rendelkeznek a legkisebb foglalkoztatotti létszámmal, ezeken a helyeken a feldolgozóipar és szolgáltatás hasonló erősségű. Ettől a ponttól a foglalkoztatottak számának növekedésével arányosan nőnek a belső struktúrában megmutatkozó különbségek. Míg azonban Algarve, Ionia Nisia, Voreio Aigaio, Corsa és Bruxelles régiókban a foglalkoztatottak számának kismértékű emelkedésével a szolgáltatások súlya növekszik, addig például Vorarlberg, Niederbayern, Stuttgart vagy Smäland régiók esetén a feldolgozóiparé a túlsúly. További foglalkoztatotti szám növekedéssel a Comuninad de Madrid, Ile de France, Andalucia, Sicilia, Campania, Lazio régiók esetén még erősebb változások figyelhetők meg a szolgáltatások irányába.

akkora szórása, mint ahol a feldolgozóipar jelentős. (Lásd a 8. ábrát.). Ez utóbbi területeken két nagyobb csoportot lehet elkülöníteni. 1. A Brauschweig, Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen, Franche-Comté, Severovychod, Közép- és Nyugat-Dunántúl régiókat, ahol a high-tech és a közepesen magas technológiát képviselő feldolgozóipar a meghatározó, és 2. a Nord-Est, Sud-Est, Sud, Sud-Vest³, Wschodni, Norte, valamint a portugál Centro régiókat, ahol a feldolgozóipar kevésbé fejlett.

Koordinátarendszerünk sokkal szimmetrikusabb képet mutat a 9. ábrán a 8. ábránál találhatónál, az átlag körüli erős csoportosulással. A 8. ábrához hasonlóan ebben a tartományban helyezkednek el a Közép-Magyarország, Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld, valamint a Dél-Alföld régiók is. Közép- és Nyugat-Dunántúl régiókra az erősebb feldolgozóipari túlsúly miatt a szolgáltatásokban a kevésbé tudásintenzív rész a hangsúlyos. Ezekkel a tulajdonságokkal rendelkezik még például Lombardia, Veneto, és a portugál Norte is. Azokban az észak-nyugat-európai régiókban, ahol a szolgáltatások vannak túlsúlyban jellemzőbbek a tudásintenzív szolgáltatások (például: Ile de France, Stockholm, Inner London, Bruxellesl, Berlin), míg a mediterrán térségekben a kevésbé tudásintenzív szolgáltatások a meghatározók (például: Corsica, Sicilia, Andalucia, Ionia Nisia, Notio Aigaio, Algarve).

Összefoglalva Európa gazdasági vonatkozásban is elég színes képet mutat. Adataink alapján három törésvonal mentén lehet különbségeket felfedezni. Az első a régi EU 12, EU 15 országok és a többi európai országok közötti gazdasági erőkülönbség. Úgy tűnik ezek idővel sem csökkennek, egyedül a csatlakozó, és arra váró országok fővárosainak vonzáskörzetében, és az érintkező, szomszédos régiók vonatkozásában lehet észrevenni némi átmenetet. A második törésvonal a földrajzi meghatározottságból adódik: a mediterrán térség és szárazföld belseje közötti különbségekből. A harmadik törésvonal menti különbség a fővárosok környéke, az urbanizáltabb környezet és a vidékies Európa között figyelhető meg. Ez a háromfajta különbség egymásra rétegződése nagyon változatossá teszi Európa gazdasági térképét. Megfigyelésünk szerint sokszor az egyes országokon belüli régiók között nagyobb különbségek figyelhetők meg, mint más országokhoz tartozó régiók között.

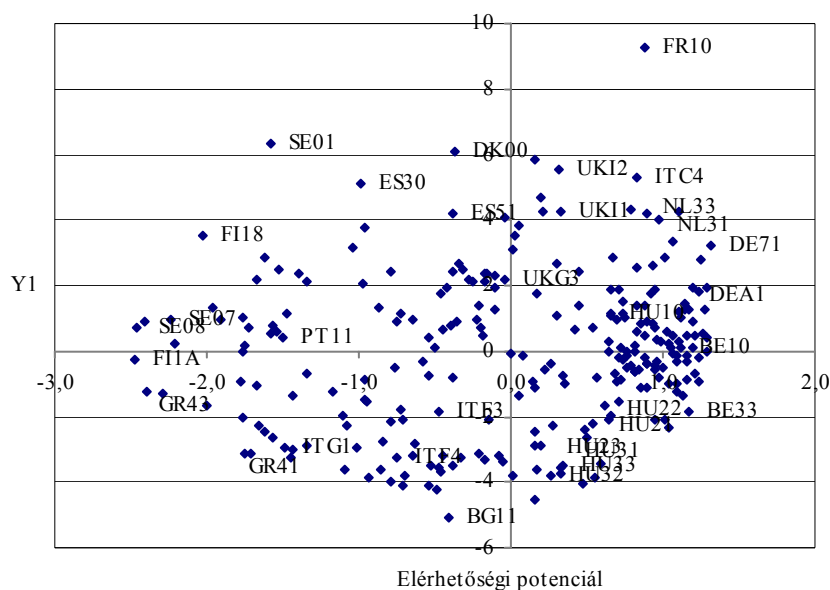
A továbbiakban az elérhetőségi potenciál és a főkomponensek kapcsolatát elemezzük. Ehhez természetesen az elérhetőségi potenciált is standardizáltuk, ahogy a többi változó esetén is tettük. A következőkben a globális gazdasági mutatónak, a foglalkoztatottak számának, illetve a foglalkoztatottak belső struktúrájának az elérhetőséggel való viszonyát vizsgáljuk.

Az átlagnál gyengébb elérhetőségi potenciálú helyeken a régiók egyenletesebben oszlanak el, a jó elérhetőségi helyeken nagyobb koncentrációk figyelhetők meg. Az elérhetőségi potenciál tengelyére viszont szimmetrikus a grafikonunk, azaz bármi-

³ Románia és Bulgária 2007. évi EU-csatlakozása után a régiók nevei változtak. Tanulmányunkban a 2007. évi állapot előtti megnevezéseket használjuk.

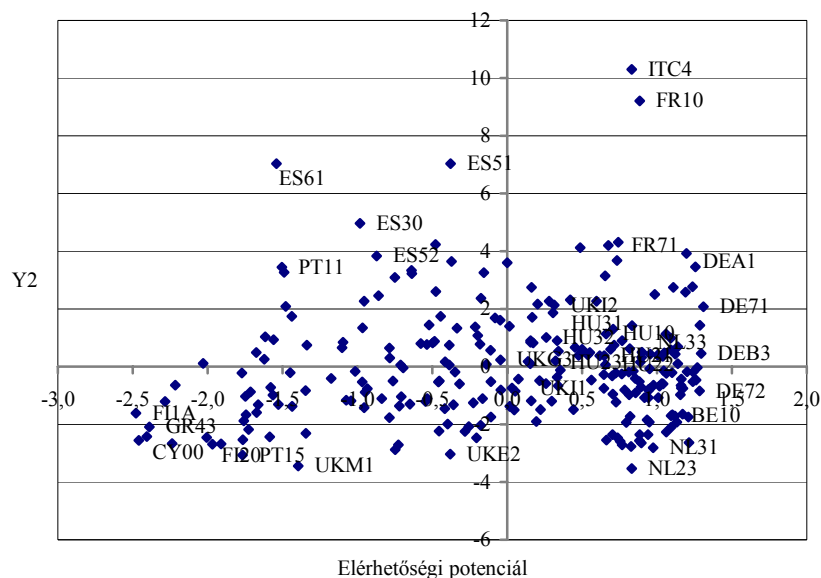
lyen potenciálú helyen az átlagnál ugyanannyival jobb, és ugyanannyival rosszabb gazdasági mutató is megfigyelhető. A legrosszabb elérhetőségi potenciálú helyeken a gazdasági mutató értékei nem szóródnak annyira, mint a többi helyen, sokkal inkább az átlaghoz közelítenek. Azonos potenciálú régiók esetén is szélsőségesen mások lehetnek a globális gazdasági mutató értékei. Például a stockholmi régió, Madrid, vagy Cataluna és a bolgár Severo Zapaden régiók között hasonlóan átlag alatti elérhetőségük ellenére óriási különbségek vannak a gazdasági mutatók alapján. Az elérhetőségi potenciál nagy értékei Nyugat-Európa régiói esetén (például Dánia, Düsseldorf, Zuid-Holland, Lombardia, Paris, London stb.) általában erős gazdasági mutatóval párosulnak. Hazánkban Közép-Magyarország kedvező helyen szerepel, míg többi régióknak a szerényebb gazdasági teljesítőképességű, rosszabb elérhetőségű síktartományban található.

10. ábra. Az elérhetőségi potenciál kapcsolata az első főkomponenssel

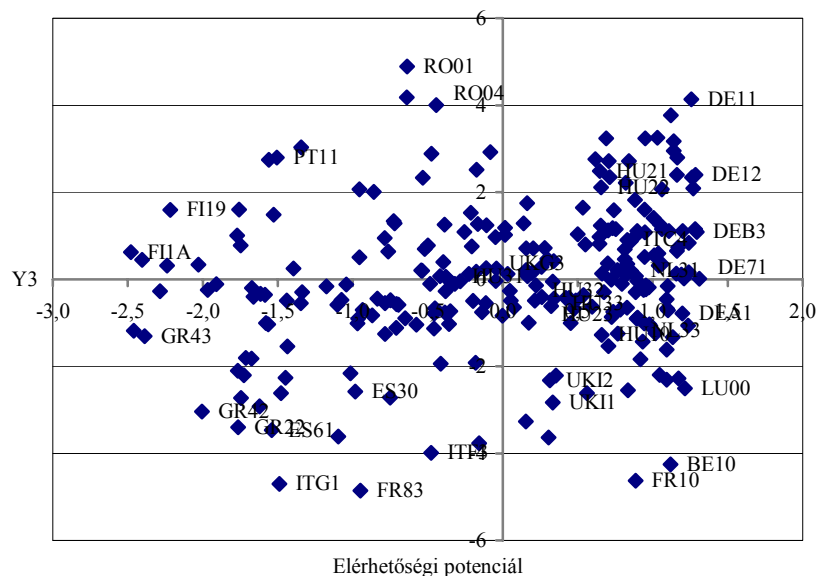


Az elérhetőségi potenciál növekedése a régiók gazdasági, társadalmi, területi beágyazódásától függően más-más hatást gyakorol a foglalkoztatottak számára. (Lásd a 11. ábrát.) A jobb elérhetőségű, nagyvárosias, központi régiókban (például: Düsseldorf, Lombardia, Paris, London) általában magasabb a foglalkoztatottak száma is. Ez az összefüggés azonban korántsem univerzális. Több dél-angol-, és Benelux-régió tekinthető kivételnek. Közép-Magyarország az említett nagyvárosias, jó elérhetőségű, sok foglalkoztatottal rendelkező csoporthoz tartozik, és ez a többi régióknkra is jellemző.

11. ábra. Az elérhetőségi potenciál kapcsolata a második főkomponenssel



12. ábra. Az elérhetőségi potenciál kapcsolata a harmadik főkomponenssel



A 12. ábra szimmetrikus az elérhetőségi tengelyre, azaz nem mutatható ki a foglalkoztatottak belső struktúrája és az elérhetőségi potenciál között semmilyen univer-

zális kapcsolat. A szolgáltatások fölénybe kerülése esetén jó elérhetőségű helyek között szerepel Paris, London, Campania, Gewest, Zuid-Holland társaságában Közép-Magyarország is. Közép- és Nyugat Dunántúlra a feldolgozóipari túlsúly jellemző, míg a Dél-Dunántúl, Észak-Magyarország, Észak-Alföld régiók esetén kiegyenlítő-dés figyelhető meg az iparágak között.

4. Összegzés

Kutatásaink során megállapítottuk, hogy közúti elérhetőségi szempontból Európa centrumtérsegei Luxemburg, Belgium, Hollandia, Svájc, Dél-Németország valamint Észak-Olaszország lényegében összefüggő területei, vagyis kontinensünk nagy népességkoncentrációjú és gyors gazdasági fejlődésű Kék-Banán övezete. Észak- és Kelet-Európa döntő része alapvetően periferikus térségnek minősül.

Hazai viszonylatban elérhetőségi szempontból, NUTS3 szinten Budapest és Pest megye, Komárom-Esztergom, valamint Fejér, Győr-Moson-Sopron megye, Zala, Vas és Bács-Kiskun megye tekinthető centrumtérségnek. A többi megye európai nézőpontból átmenetinek tekinthető. Legrosszabb elérhetőségű megyénk Békés. Hazánk elérhetőségi szempontból számításaink szerint a 11. helyet foglalja el Európában, mely inkább köszönhető hazánk közép-európai fekvésének, mintsem jó közúthálózati viszonyainak.

A gazdasági fejlődés összetevőit NUTS2 szinten elemezve bemutattuk, hogy az elérhetőség és a településszerkezet közül az előbbi szerepe jóval jelentősebb a régió fejlettsége szempontjából. Rávilágítottunk, hogy Európa gazdasági vonatkozásban meglehetősen színes képet mutat. Három törésvonalat fedeztünk fel a regionális különbségek vizsgálatakor. Az első a régi EU 12, EU 15 országok és a többi európai ország közötti gazdasági erőkülönbség, melyek nem látszanak intenzíven csökkenni, egyedül a csatlakozó, és a csatlakozásra váró országok fővárosainak vonzáskörzetében, és az érintkező, szomszédos régiók vonatkozásában lehet észrevenni némi átmenetet. A második törésvonal a földrajzi meghatározottságból adódik: a mediterrán térség és szárazföld belseje közötti különbségekből. A harmadik törésvonal a fővárosok környéke, az urbanizáltabb környezet és a vidékies Európa között figyelhető meg.

Az elérhetőség és a globális gazdasági mutató között nem mutatható ki ok-okozati összefüggés, sokkal inkább egy egymást segítő kapcsolat. Az elérhetőségi potenciál növekedése a régiók gazdasági, társadalmi, területi beágyazódásától függően más-más hatást gyakorol a foglalkoztatottak számára. Az urbanizáltabb területeken ez jobb elérhetőséggel magasabb foglalkoztatotti számmal jár együtt. Nem mu-

tatható ki azonban a foglalkoztatottak belső struktúrája és az elérhetőségi potenciál között semmilyen univerzális kapcsolat.

Irodalom

- BANISTER, D. – BERECHMAN, Y. [2001]: Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*. 9. évf. 3. sz. 209–218. old.
- BARADARAN, S. – RAMJERDI, F. [2001]: Performance of accesibility measures in Europe. *Journal of Transportation and Statistics*. 8. évf. 4. sz. 31–47. old.
- BRUINSMA, F. R. – RIETVELD, P. [1998]: The accessibility of European cities: Theoretical framework and comparison of approaches. *Environment and Planning*. 30. évf. 3. sz. 499–521. old.
- BRUNET, R. [1989]: *La France dans l'espace européen*. Reclus. Montpellier.
- COPUS, A. K. [2001]: A new peripheral index for the NUTSIII regions of the European union. *Urban Analysis and Methods*. 6. évf. 1. sz. 1–33. old.
- DYETT, V. M. [1991]: Effects of added transportation capacity on development. In: G. A. Shunk (szerk.): *The effects of added transportation capacity*. Conference Proceedings. Texas Transportation Institute. Arlington.
- ERDŐSI, F. [2000]: *A kommunikáció szerepe a terület- és településfejlődésben*. VÁTI magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Közhasznú Társaság. Budapest.
- HALDEN, D. ET AL. [2000]: *Accessibility: Review of measuring techniques and their application*. Scottish Executive Central Research Unit, Edinburgh.
- KEEBLE, D. [1989]: Core periphery disparities, recession and new regional dynamism in the European Community. *Geography*. 74. évf. 1. sz. 1–11. old.
- LENGYEL, I. [2000]: A regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle*. 47. évf. 12. sz. 962–987. old.
- LINNEKER, B. J. – SPENCE, N. A. [1992]: An accessibility analysis of the impact of the M25 London Orbital Motorway in Britain. *Regional Studies*. 26. évf. 1. sz. 31–47. old.
- NEMES NAGY, J. [2004]: *Új kistérségek, új városok. Új versenyzők?* Regionális Tudományi Tanulmányok 9. Eötvös Loránd Tudományegyetem Regionális Földrajzi Tanszék – Magyar Tudományos Akadémia – ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. Budapest.
- NEMES NAGY, J. (szerk.) [2005]: *Regionális elemzési módszerek*. Regionális Tudományi Tanulmányok 11. Eötvös Loránd Tudományegyetem Regionális Földrajzi Tanszék – Magyar Tudományos Akadémia – ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport. Budapest.
- NEMES NAGY, J. – JAKOBI, Á. – NÉMETH, N. [2001]: A jövedelemegyenlőtlenségek térségi és jövedelemszerkezeti összetevői. *Statisztikai Szemle*. 79. évf. 10–11. sz. 862–884 old.
- SCHÜRMANN, C. – TALAAT, A. [2000]: *Towards a European peripheral index. Final report*. Institut für Raumplanung. Dortmund.
- SCHÜRMANN, C. – SPIKERMANN, K. – WEGENER, M. [1997]: *Accessibility indicators: Model and report*. SASI Deliverable D5. Institut für Raumplanung, Universität Dortmund. Dortmund.
- SIKOS T. T. (szerk.) [1984]: *Matematikai és statisztikai módszerek a területi kutatásokban*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- SPIKERMANN, K. – AALBU, H. [2004]: *Nordic peripheral index in Europe*. Nordregio. Stockholm.

- SPIKERMANN, K. – NEUBAUER, J. [2002]: *European accessibility and peripherality: Concepts, Models and Indicators*. Nordregio. Stockholm.
- VICKERMAN, R.W. – SPIKERMANN, K. – WEGENER, M. [1999]: Accessibility and economic development in Europe. *Regional Studies*. 33. évf. 1. sz. 1–15. old.

Summary

The paper argues in the analysis of accessibility by road that the central area in Europe from the point of view of accessibility by road is the Blue Banana zone with high population concentration and speedy economic development. According to the calculations Hungary is ranked eleventh in Europe from an accessibility angle, which is rather caused by the central European location of Hungary than its circumstances of road network. Analysing the components of economic development, the role of accessibility is found to be markedly more significant from the point of view of development level of the region than settlement structure. Instead of a causal nexus between accessibility and global economic development, a relationship of mutual help can rather be identified. Depending on economic, social and spatial embeddings of each region, an increase of the accessibility potential has a different effect on the number of persons employed. Better accessibility implies higher level of employment in more urbanised areas. Nevertheless no universal relationship can be detected between the internal structure of employment and the accessibility potential.