

---

**KOVÁCS ÁRON\*****KÖZLEKEDÉSFEJLESZTÉS GEOPOLITIKAI SZEMSZÖGEI  
KÉT SZOMSZÉDOS ORSZÁG PÉLDÁJÁN****GEOPOLITICAL ASPECTS OF TRANSPORT DEVELOPMENT THROUGH  
THE EXAMPLE OF TWO NEIGHBORING COUNTRIES****ABSTRACT**

The study aims to identify factors that influence the development of transport sub-sectors, necessary changes in order to enhance the positive influence of traffic in the regions, and options for connections between individual modes of transport (sub-sectors).

The complex transport network (TRANS) indicator and 9 social and economic indicators have been utilized for the empirical analysis (of data available in the Yearbooks of the Hungarian and the Serbian Central Statistical Office). The index makes it easy to compare the infrastructure levels of various transport networks. In addition, visualising regional differences makes it easier to compare them with other regional characteristics. The analysis shows the regional development of transport subsectors in Hungary and Serbia, and indicates the strength and direction of the relationship between various economic and social indicators. The interactions between economic and social indicators and the development of transport have been revealed by correlation analysis. The regions are arranged in groups by cluster analysis to indicate similarities and differences in their levels of development. This cluster analysis also revealed the extent of the difference between the regions of the two countries.

**1. Bevezetés**

Jelen tanulmány két szomszédos ország közlekedéshálózatát hasonlítja össze annak fejlettsége szempontjából. A közelmúltban jelentek meg a közlekedés hatását vizsgáló elemzések (Erdősi, 2000; Fleischer, 2003; Kálnoki, 2003; Németh, 2005; Tóth, Kincses, 2007 stb.), azonban a pontos összefüggésrendszer a regionális infrastruktúra és a területi fejlődés között még nem tisztázott (Diamond, Spence 1984; Bryan et al., 1997). A kérdés még mindig nyitott, hogy az infrastruktúra megléte generálja a gazdasági növekedést, vagy fordítva, a gazdasági növekedés igényli az infrastruktúra kiépülését (Wang, 2002). Az biztosan állítható, hogy a közlekedés és a területi fejlettség kapcsolatban áll egymással, ugyanis a közlekedés alágazatainak (különösen a légi közlekedés) színvonala közvetlenül hozzájárul egy térség jövedelemtermeléséhez (Lengyel, 2003), ami pedig a régió fejlettségének egyik legfontosabb ismérve. E tanulmány célja, hogy feltárja a közlekedéshálózat és a régiók fejlettségi szintjei közötti összefüggéseket, illetve megválaszolja azt a kérdést, hogy a közlekedési alágazatok külön-külön és együttesen milyen mértékben hatnak ki a területek fejlettségére?

Az egyes közlekedési alágazatok fejlettségének szintje azonban eltérően befolyásolja a gazdasági növekedést (Ingram, Liu 1998; Dargay, Dermot, 1999). E probléma feloldása érdekében a komplex közlekedési hálózati (TRANS) mutatót számszerűsítettük, mely kiválóan alkalmas a multimodális szállítás vizsgálatára.

---

\* Dr. Kovács Áron PhD-hallgató, Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Földtudományi Doktori Iskola.

## 2. A komplex közlekedési hálózati (TRANS) mutató területi különbségei Magyarország és Szerbia régiói között

A két ország régióinak közlekedési adottságainak összehasonlításához (NUTS 3-as) Magyarországon a megyék, Szerbiában a körzetek szintjét választottuk. Mivel a két ország gazdasági és politikai kapcsolatait az elmúlt években szorosabbra fűzte, így fontosnak láttam megvizsgálni e két ország közlekedésfejlettségi különbségeit. Az eltérő közlekedésépítettség összehasonlításához a „komplex közlekedési hálózati (TRANS) mutatót”<sup>1</sup> (Veres, 2004) alkalmaztam. A mutató a különbségek megfoghatóbbá, valamint más területi adottságokkal összehasonlíthatóvá válnak. A két ország jelen közlekedési adottságaival foglalkozik és a vizsgálódás is csak a két ország összehasonlítására törekszik.<sup>2</sup>

A megyék és körzetek közlekedéshálózat elemzéséhez a következő alapadatokra volt szükség:

- V – a teljes vasúthossz (km)
- VV – a villamosított pályák aránya (%)
- U – a közutak teljes hossza (km)
- AU – az autópálya hálózat részaránya a közúthálózatból (%)
- F – a vízi utak hossza (km)
- R – a repülőterek összes utasforgalma (fő)

Az adatok többségét a KSH és a Szerb Statisztikai hivatal 2012., 2013. évi évkönyvei szolgáltatták. Bizonyos tételek – mint a villamosított vonalak aránya, a vízi utak hossza – a saját számításainkra támaszkodtunk. A számításokhoz az *open street*<sup>3</sup> állandóan frissülő térképeket és *Qgis 2.4.0.*<sup>4</sup> térképszerkesztőt használtam.

A közlekedés tényadataiból [terület (T) és népesség (N) súlyozása nélkül] is világosan megmutatkoznak az egyes régiók közötti infrastrukturális ellátottsági különbségek. Egyes régiók között a közlekedéshálózat hosszának különbsége eléri az öt-hatszorosát is (ha eltekintünk a légi forgalomtól), ezért a közlekedési adatokat az „Engel-féle” kombinált mutató alapján (Tánczos, 1995; Veres, 2004) külön-külön területük és népességük alapján súlyoztam.

A közút esetében ez következő formában:

$$UK = \frac{U}{(T \times N)^{0,5}}$$

ahol:

- UK – kombinált közúthálózati mutató,
- U – közút hossza (km),
- T – terület (100 km<sup>2</sup>),
- N – népességszám (1.000 fő).

A kapott mutatókat az értékelhetőség és összevonnhatóság miatt a „Benett-módszer” segítségével *normalizáltam*<sup>5</sup>, melyet a következő képlet fejez ki:

$$IND(U) = \frac{UK - MIN(UK)}{MAX(UK) - MIN(UK)}$$

ahol:

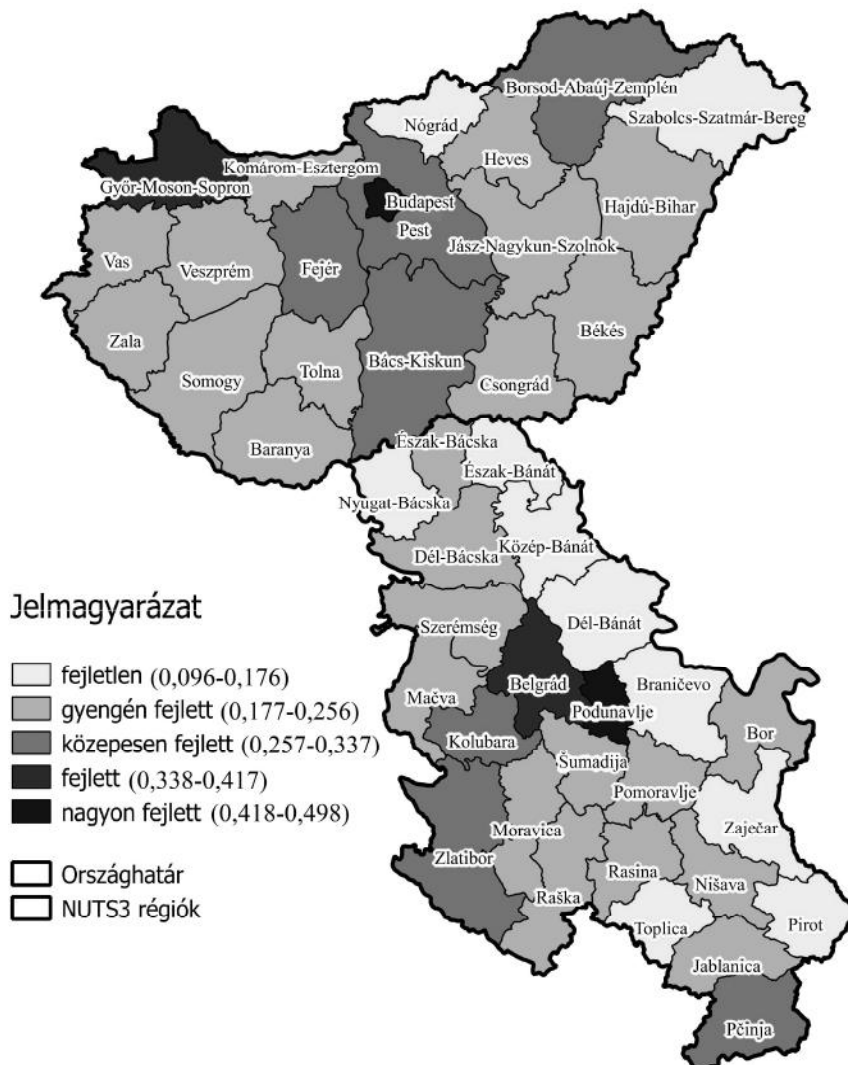
IND (U) – normalizált kombinált közút index,

UK – kombinált közúthálózati mutató,

MAX (UK) – a kombinált közúthálózati mutató *legnagyobb értéke* a vizsgált területek között,

MIN (UK) – a kombinált közúthálózati mutató *legkisebb értéke* a vizsgált területek között.

1. ábra. Magyarország és Szerbia régióinak a komplex közlekedés hálózati (TRANS) mutatója  
Figure 1. The complex transport network (TRANS) indicator of all regions of Hungary and Serbia



Forrás: a szerző saját szerkesztése a TRANS mutató felhasználásával

A két ország teljes területét elemezésekor (1. ábra), Magyarország esetében várható volt, hogy *Budapest a nagyon fejlett* (TRANS értéke 0,4179 és 0,4978 közötti) közlekedési ellátottsági mutatók kategóriába fog esni, ugyanis egy tetramodális logisztikai rendszer megformálója (légi fogalom, dunai kikötő, vasúti terminál és négy irányból érkező „hel-

sinki” közúti folyosót kapcsol össze). Geopolitika szemszögéből<sup>6</sup> is a főváros mindig is kiemelkedő területnek számított országon belül. Szerbia esetében nem a fővárosa Belgrád (TRANS értéke 0,3796) a legfejlettebb, hanem a *Podunavlje körzet* (TRANS értéke 0,4649). A körzetben a légi szállításon kívül minden közlekedési csomópont összpontosul, mert ezen a 7-es és a 10-es közlekedési folyosó is áthalad. A folyosók elősegítik az ország és a nagyhatalmak (gazdasági központok) közötti kommunikációt (áru és személyforgalmat). Szerbia a meglévő közlekedési adottságait aknázza ki, amikor a régió legjelentősebb belvízi kikötőjét Szendrődön kiépítette. *A TRANS mutató jól jelzi azokat a potenciális területeket ahol érdemes az multimodális szállításhoz szükséges infrastruktúra kiépítésére összpontosítani.* Ilyen terület Szerbiában még *Belgrád, Kolubara, Zlatibor és Pečina körzetei.* Magyarországon *Győr-Moson-Sopron megyének van fejlett komplex közlekedés hálózati mutatója* (TRANS értéke 0,3554) amit a nyugati határrész közelségének és az új Bécs–Pozsony–Brno–Győr fejlesztési pólus kialakulásának (mint a Kelet-Közép-Európa fejlődési tengelynek) köszönhet. Egyre szorosabbá válik az Észak-Dunántúl és Budapest közötti gazdasági, közlekedési munkamegosztás. *A Borsod-Abaúj-Zemplén megye a komplex közlekedési hálózati mutatójának a közepesen fejlett értékét a 194 km villamosított vasútvonalnak, 2,7% autópálya és autópálya (elsősorban az M3-as és M30-asnak) részarányának, valamint a Tisza folyó hajózhatóságának (nincs menetrendszerű közlekedés) köszönheti.* Viszont Budapest (Pest, Fejér és Bács-Kiskun megyék) körül kialakult egy gazdasági agglomerációs gyűrű, amelynek a közlekedés fejlettsége szintén a *közepes fejlettségi szintet* éri el. *Ezek a területek az egész országnak nyújtanak jól prosperáló területeket és egyben „hidat” vagy „kaput” képeznek Budapest és a fejletlenebb régiók között, amelyek nemzetközinek és hazainak egyaránt tekinthetők* (Barta, 2002). Ebben a gyűrűben megjelennek olyan nemzetközi szállítványozó cégek raktárbázisai, amelyek áruösszegyűjtő és -szétosztó funkciót töltenek be.

### 3. A komplex közlekedési hálózati mutató elemeire végzett klaszterelemzés bemutatása Magyarország és Szerbia régióinak példáján

*A klaszterelemzés célja, hogy a hasonló fejlettségű közlekedési infrastruktúrák mutatói egy csoportba kerüljenek, így az országokra, területeikre vonatkozó alágazati vizsgálatot lehessen lefolytatni. Továbbá kimutassa azokat a régiókat, amelyek a közlekedés hálózati tényezőiben leginkább hasonlítanak egymásra* (Bálint, 2009).

1. táblázat. A korrelációelemzésnél használt gazdasági és társadalmi tényezők  
Table 1. Economic and social factors used in the correlation analysis

Ssz.	Tényező	Értéke
1.	Keresetek nagysága	euró
2.	Éves beruházások átlag nagysága	euró
3.	A foglalkoztatottság nagysága	fő
4.	Munkanélküliek száma	fő
5.	Lakosság gépjármű ellátottsága	db
6.	Újonnan épült lakások száma	db
7.	Turista érkezések száma	fő
8.	Vendégéjszakák száma	éj
9.	Általános (házi) orvosok száma	fő

Forrás: a szerző saját szerkesztése

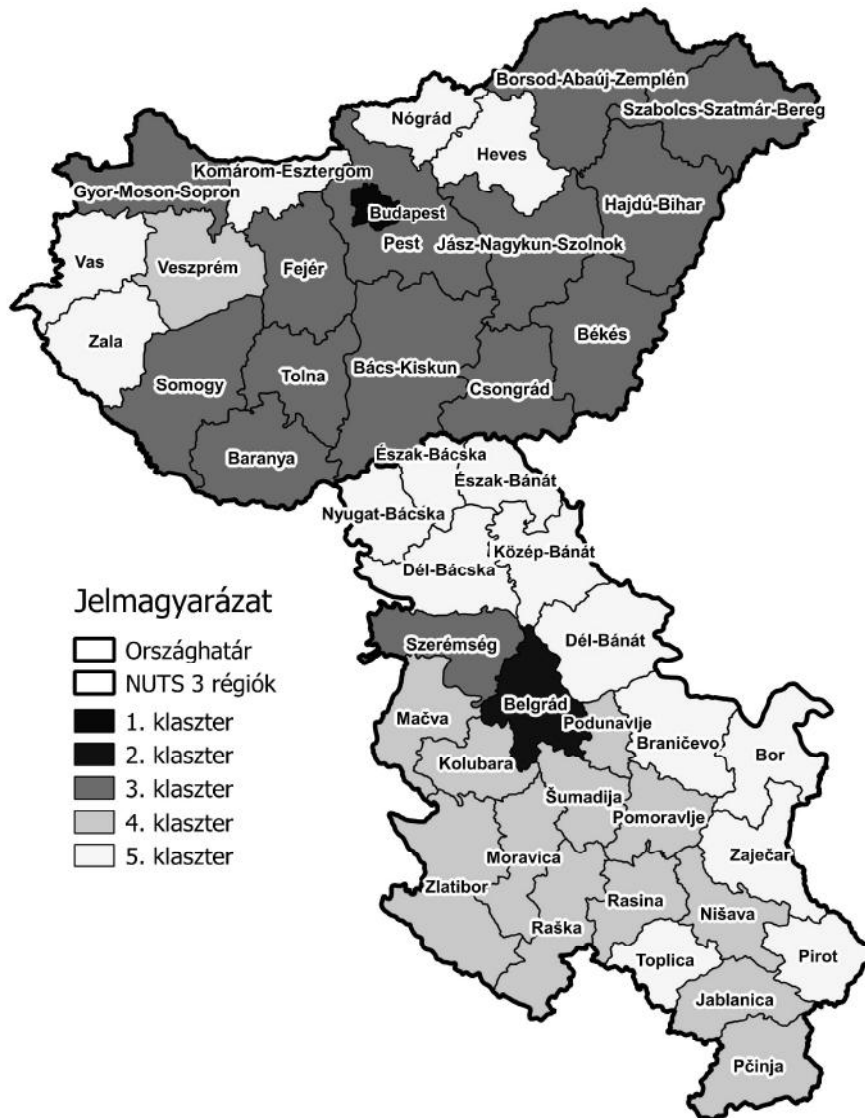
### 3.1. A kapott klaszterek bemutatása

1. klaszter:

Ezt a klasztert csak egy területi egység, *Budapest* képezi (2. ábra). A fejlett közlekedéshálózati mutatók az autópálya és villamosított vasútvonalak arányában, valamint a légi forgalom tekintetében mutatkoznak meg. A többi közlekedéshálózati érték a többi klaszter csoporthoz viszonyítva alacsonyabb. Emellett minden társadalmi, gazdasági mutató értéke kiemelkedik a többi közül. *A fejlettség mérőfokához a két ország tekintetében a fejlett személy- és áruszállítást biztosító hálózatok köthetők, az általános infrastruktúrák ellátottsági szintje kevésbé.*

2. ábra. Magyarország és Szerbia komplex közlekedési hálózati (TRANS) mutatóinak a klasztervizsgálat eredményei régiók szerinti bontásban

Figure 2. Results of the cluster analysis of the complex transport network (TRANS) indicators in each region of Hungary and Serbia



Forrás: a szerző saját szerkesztése

## 2. klaszter:

Ebben a csoportban Szerbia legfejlettebb régiója, *Belgrád* szerepel. Hasonlóan az előző klaszterhez, a többi három (harmadik, negyedik és ötödik) klaszterhez viszonyítva kiemelkedő a villamosított vasútvonalak aránya, a hajózható utak hossza (Duna) és a légi közlekedés forgalma. A szerb fővárosra az autópályák aránya csupán 1,93%-a, így *Budapesthez mérten a társadalmi, gazdasági mutatók alacsonyabbak, de a szerb régiókhöz viszonyítva ez az érték a legmagasabb.*

*A turistamutatók (vendégek és vendégéjszakák száma) értékei ebbe a két régióban (Budapest és Belgrád) kiugróan magasak, vagyis a turizmus fő tevékenységei a fővárosokba koncentrálódnak.* A többi klaszternél már a mutatók jelentős szórást (egymás közötti eltérést) mutatnak.

## 3. klaszter:

A csoportba 14 régió tartozik; Szerbiából (a Vajdaságból) csak egy körzet Szerémség, a többi magyarországi megyék alkotják. Ennek a csoportnak a közlekedési mutatók szerint *legalább egy közlekedési hálózati mutatója fejlett*, ez általában az autópályák aránya (átlagban 3,6%) vagy a vízi utak hossza (átlagban 92 km). A többi közlekedési ellátási mutató – jelentős szórásuk miatt – nehezen értékelhető. A gazdasági és a társadalmi mutatók átlagosan a negyedik és az ötödik klasztertől jobbak.<sup>7</sup>

## 4. klaszter:

A program a 4. klaszterbe szintén 14 régiót sorolt be, ebből csak egy magyarországi; Veszprém, a többi szerb körzet képezi. Ebben a csoportban *a villamosított vasút aránya átlagosan magas (90%-os)*. A többi mutató az előző klaszterekhez képest alacsonyabb, ahogy a társadalmi és gazdasági mutatók is.

## 5. klaszter:

Ez a csoportot legtöbb elemszámból tevődik össze, összesen 17 régióból (5 magyar és 11 szerb). Ezek rendelkeznek a legfejletlenebb közlekedési ellátottsággal. Ha *a két leggyengébb teljesítő klasztert, a negyediket és az ötödiket összehasonlítjuk, érdekes különbségek jelennek meg. Az ötödik klaszterben a vasút és a vízi utak hossza átlagosan magasabb, viszont a többi közlekedési hálózati mutató esetében alacsonyabb értékek figyelhetők meg.* A gazdasági mutatóknál a keresetek és a beruházások nagysága átlagosan magasabb, míg, a munkanélküliek száma alacsonyabb a negyedik klaszterhez viszonyítva. Az ötödik klaszterben átlagosan több vendég érkezik, viszont kevesebb vendégéjszakát töltenek el, mint a negyedik klasztert alkotó régiókban, de ezeknek az értékeknek a szóródása jelentős, ezért a további megállapításokhoz mélyrehatóbb (célzott) vizsgálat lenne szükséges.

#### **4. A komplex közlekedési hálózati mutató elemei és főbb gazdasági-, társadalmi mutatók összefüggéseinek a bemutatása korrelációelemzéssel Magyarország és Szerbia régióinak példáján**

Az előző vizsgálatok rámutattak arra, hogy jelentős területi különbségek mutatkoznak a komplex közlekedési hálózatok kiépítettsége, valamint a mutatót alkotó tényezők azonos ismérvei között, ugyanakkor a vizsgálat nem adott információt a TRANS mutató egyes alkotóelemei és főbb gazdasági, társadalmi tényezők közötti kapcsolatuk szorosságáról és irányáról. Az elemzéshez *rangkorrelációt* alkalmaztam, mely az egyes régiókra jellemző értékek helyett – a kapcsolat megállapításakor – azok rangsorban elfoglalt helyét veszi figyelembe. A társadalmi és gazdasági tényezők közül korlátozottan<sup>8</sup> regionális szinten a legfrissebbek 2011. évi adatok álltak rendelkezésünkre (1. táblázat).

2. táblázat: A társadalmi és gazdasági mutatók valamint a TRANS és komponensei közötti közepes erősségű (0,3–0,7) kapcsolat

Table 2: Moderate (0.3–0.7) connection between social and economic indicators and TRANS and its components

Tényező	TRANS	(V)	(VV%)	(U)	(AU%)	(F)	(R)
Keresetek átlagos nagysága							
Éves beruházás átlag nagysága	0,364	0,558		-0,460	0,495	0,354	0,472
A foglalkoztatottság nagysága	0,459	0,506		-0,460	0,627	0,571	0,390
Munkanélküliek száma		-0,576					
Lakosság gépjármű-ellátottsága	0,450				0,619		
Újonnan épült lakások száma	0,401		0,554				
Turistaérkezések száma		0,604					0,372
Vendégéjszakák száma		0,416					0,429
Általános (házi) orvosok száma				-0,484			

Forrás: a szerző saját szerkesztése a TRANS és komponensei felhasználásával

A TRANS mutató, amely a közúti-, vasúti-, vízi- és légi közlekedés hálózat adatait tartalmazza közepes erősségű kapcsolatban áll a foglalkoztatottak számával (0,459), a beruházások éves átlagos nagyságával (0,364) valamint a lakosság gépjármű ellátottságával (0,450) és az újonnan épült lakások számával (0,401). Ezzel szemben a turizmus mutatói (vendégek és vendégéjszakák száma) csak gyenge kapcsolatot mutatnak (2. táblázat). Egy régió közlekedésének kiépítettsége szorosan összefügg a beruházások nagyságával és ebből következően a foglalkoztatottak számával.

A vasút egykor a régiók fejlődésének motorját képezte. A vizsgálat alapján hatásuk a mai napig érezhető. A vasútvonalak hossza (IND\_V) közepes erősségű kapcsolatban van az átlagos éves beruházások éves átlagos (0,558) és a foglalkoztatottság nagyságával (0,506) valamint fordított arányban a munkanélküliséggel (-0,576). Ezért a Budapest–Belgrád vasútvonal fejlesztésének létjogosultsága<sup>9</sup> ebből a tekintetből vitathatatlan. Mindkét ország kelet-közép-európai versenypozícióját fogja majd erősíteni. A vasútnak még mindig nagy szerepe van a turizmus fellendülésében, az utazási lehetőségek kibővülésében, az üzleti utak mellett a pihenésre kiválasztott úti célok elérésében. A vasúti infrastruktúra hálózatánál jelenik meg a legszorosabb kapcsolat a vendégek (0,604) és a vendégéjszakák számával (0,416). A vendégéjszakák számának korrelációs együtthatója azért alacsonyabb, mert a közlekedés nem akkor mértékben befolyásolja, mint a vendégforgalom méretét, mivel a közlekedés az alakulására jelentős hatással van a nyújtott szolgáltatások (ár/minőség) szintvonalára is. A villamosított vasútvonalak aránya (IND\_VV%) nem mutat jelentős kapcsolatot egyik gazdasági és társadalmi mutatóval sem [ez alól kivétel az újonnan épített lakások száma (0,554)].

A közutak hosszának mutatója (IND\_U) közepes, de ellentétes kapcsolatban áll a beruházások éves átlagos nagyságával (-0,460), a foglalkoztatottság (-0,460) és az általános orvosok számával (-0,484). Azt jelenti, hogy ahol több az alsóbbrendű út<sup>10</sup> (a teljes közúthálózat hosszának túlnyomó részét az alsóbbrendű utak alkotják) ott a felsorolt mutatók is alacsonyabbak. A régiók fejlettségére nagyobb hatással vannak a magasabb szintű közúthálózati infrastruktúrák, mint pl. az autópályák és gyorsforgalmi utak. Az autópályák aránya (IND\_AU%) közepes kapcsolatban áll a beruházások éves átlagos nagyságával (0,495), a foglalkoztatottak számával (0,627) és a lakosság gépjármű ellátottságával (0,619). Egy régióban a lakosság átlagos keresetének nagyságára (0,002), szinte semmilyen hatással nincs és a turizmus mutatóival való kapcsolata is gyenge. A társadalom szociális, jóléti tényezői kevésbé a közlekedés adottságaitól függenek, hanem az összefüggéseket más infrastruktúrákban keresendők.

A vízi közlekedés (IND\_F) adottságait elsősorban természeti tényezők befolyásolják (folyó kanyargása, mederadottság, folyási sebesség, stb.) A régiók vízi útjainak hossza a

*foglalkoztatottsággal* lazább kapcsolatban áll (0,353), mint a vasúti és közúti közlekedés esetében, viszont *a beruházások nagyságával* (0,571) szorosan korrelál. A folyók mindig is geopolitika résztényezőihez tartoztak, átjárhatóságuk mai napig egy meghatározó tényezőt képeznek a közlekedésben. Ahol a folyókon híd vezet át ott a beruházások megjelenése is nagyobb eséllyel elvárható, mint nagy kerülmény árán megközelíthető településekben. A természeti adottságokat leküzdését kevésbé lehet befolyásolni, mint azt a vasút vagy a közút esetében. A Magyarország és Szerbia folyóihoz és szűk környezetéhez köthető turisztikai kínálat relatíve fejletlen, így a vízi utak hossza és a *turisztikai mutatók* közötti kapcsolat is gyengének mondható.

*A légi közlekedéssel (IND\_R) ellátottság egyfajta mérőszáma a régiók fejlettségének, mert a légi utas szállítás elsősorban nemzetközi üzleti kapcsolatokra vagy a régió fejlett turisztikai vonzóerejére (pl. Sármellék) utal, illetve azon alapszik.* A légi közlekedéssel rendelkező régiók közepes erősségű kapcsolatban állnak *a foglalkoztatottsággal* (0,390) és valamivel erősebben (0,472) *a beruházások éves átlagos nagyságával*. A repülőterek jelentős mértékben nem hatnak ki *a munkanélküliek számának* (0,153) alakulására – mivel az infrastruktúra üzemeltetéséhez csak kevés munkaerőre van szükség – viszont annál nagyobb szerepet játszik a turizmus alakulásában. A közlekedésmódok közül a légi közlekedés mutatójának van a legerősebb kapcsolata *a vendégéjszakák számával* (0,429). *A turisták számára* a vasút után a légi közlekedésnek kedvező hatása bír, bár a kapcsolatuk szorossága a számítások alapján csak közepes (0,372).

## 5. Összegzés

*A komplex közlekedés hálózati (TRANS) mutató alkalmas arra, hogy különböző közlekedési infrastruktúrák (közúti-, vasúti-, vízi-, légi közlekedés) hálózatait összevonzja annak érdekében, hogy különböző országok régióinak közlekedése vizsgálhatóvá, értékelhetővé váljon.*

A vizsgált két ország 45 régiója közül kiemelkednek a fejlett közlekedési infrastruktúrával rendelkező térségek, mint Budapest, Győr-Moson-Sopron, Podunavlje és Belgrád. *Ezek azok a területek, amelyek kiválóan alkalmasak a multimodális szállítás fejlesztésére.* A többi, csupán közepes közlekedés fejlettségű infrastruktúrával ellátott terület egységénél csak egy-egy közlekedési mód fejlett. *Ezekben a szállítványozó cégek kialakíthatják raktárbázisukat és az áruikat a fejletlen és a fejlett régiók között „hidat” képezve összegyűjtetik és szétoszthatják.* A többi régió fejletlen TRANS mutatóval rendelkezik, ezért ezek a területeken a közlekedési infrastruktúrafejlesztésre szorul.

*A klaszterelemzés eredmény, hogy az első és a második klasztercsoportba a két ország legfejlettebb régiói a fővárosai (Budapest és Belgrád) kerültek, mert ezekben legalább három alágazat fejlettebb a többi vizsgált régió közül. A harmadik klasztercsoportba Magyarország megyéinek 60%-a, míg Szerbia körzeteiből csak a Szerémség tartozott, ahol általában az autópályák aránya (átlagban) vagy a vízi utak hossza magasabb értéket mutat. A negyedik csoportban a villamosított vasútvonalak aránya átlagosan magas, míg az ötödik csoportban csak a negyedik csoporthoz viszonyítva magasabb a vasút és a vízi utak értéke. Arra a következtetésre juthatunk, hogy a klasztercsoportok sorszáma növekedésével arányosan csökken a társadalmi és gazdasági mutatók értéke.*

*A korrelációelemzés rámutat a közlekedés alágazatainak és gazdasági, társadalmi mutatók közötti kapcsolat irányára és szorosságára. A TRANS mutatóra irányuló korrelációvizsgálat közepes erősségű kapcsolatot jelenített meg a beruházások éves átlagos nagysága, a gépjármű-ellátottság és az újonnan épült lakások között. A vizsgált közlekedési alágazati*



mutatók közül a vasúthálózat hossza és a turizmus mutatói (vendégek és vendégéjszakák száma) között a legszorosabb a kapcsolat. A villamosított vasútvonalak aránya a gazdasági, társadalmi tényezőkkel nem mutat kapcsolatot. A közutak hossza mutató negatív (ellentétes kapcsolat) tényezőként jelenik meg a régiók fejlettségében. Az autópályák arányának mutatója viszont közepes erősségű kapcsolatban áll a beruházások nagyságával, a foglalkoztatottak számával és a lakosság gépjármű-ellátottságával. A vízi utak hossza mutatója erősebb beruházási és alacsonyabb foglalkoztatottsági kapcsolatot mutat, míg a turizmus mutatókkal elhanyagolhatóan korrelál. A légi közlekedéssel rendelkező régiók általában fejlettebbek, mint a repülőtérrel nem rendelkezők. A légi közlekedési mutató közepes kapcsolatban áll a foglalkoztatottság mértékével és a beruházások éves átlagos nagyságával valamint a turizmusmutatók közül a vendégéjszakák számával.

## JEGYZETEK

1. A „komplex közlekedési hálózati mutatót (TRANS) részletesen Veres L. (2004): „Közlekedési rendszerek a regionális fejlesztési stratégiában” című könyvében részletezi.
2. Jövőbeli kutatási irány, hogy a dolgozat statikussága feloldása által a közlekedésadottság változás nagyságát, irányát feltárjuk.
3. Az ingyenes térképeket a <http://download.geofabrik.de/europe/> portál szolgáltatja.
4. A térképszerkesztő nyílt hozzáférésű, letölthető a következő oldalról: <https://www.qgis.org/en/site/index.html>
5. Normalizálás vagy más szóval standardizálás a komplex mutatóknál alkalmazzák pl. HDI (Human Development Index) a változók minimumtól való távolságát, ahol a maximum a felső határ („min-max” módszer).
6. Hatalom gyakorlás központja (legtöbbször társadalom legfontosabb szervei a fővárosba koncentrálnak).
7. Az éves átlagos befektetések, az átlag keresetek, a foglalkoztatottság nagysága valamint a gépjármű ellátottság, az újonnan épített lakások, az általános (házi) orvosok, a vendégek és vendégéjszakák száma magasabb, míg a munkanélküliek száma alacsonyabb.
8. A Szerb Statisztikai Hivatal kizárólag regionális (körzeti) szinten néhány főbb mutatót közöl. A vizsgálatba a legfontosabbakat vontam be.
9. A fejlesztések után a jelenlegi bizonytalan 8 órás menetidő kiszámítható 2 óra 40 percre fog csökkenni.
10. Egy régióban a nagyszámú alsóbbrendű utak hossza utalhat a település aprófalvas jellegére is.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Barta Gyöngyi (2002): A magyar ipar területi folyamatai, 1945–2000. Dialóg Campus Kiadó, Pécs–Budapest.
- Bryan, Jane et al (1997): Road infrastructure and economic development in the periphery: the case of A55 improvements in North Wales. In: Journal of Transport Geography, Vol. 5 No. 4. pp. 227–237.
- Dargay, Joyce and Dermot, Gately (1999): Income's effect on car and vehicle ownership, worldwide: 1960–2015. Transportation Research A33:101–138.
- Diamond, Derek Robin and Spence, Nigel (1984): Infrastructure and regional development theories. In: Built Environment, vol. 10, pp. 262–269.
- Erdősi Ferenc (2000): Európa közlekedése és a regionális fejlődés. Budapest–Pécs, Dialógus Campus Kiadó.
- Fleischer Tamás (2003): Az infrastruktúra-hálózatok és a gazdaság versenyképessége. Budapest: Pénzügyminisztérium Stratégiai Elemző Önálló Osztály. p. 50.
- Gyöngyvér Bálint (2009): Statisztika elmélet és gyakorlat. Kolozsvár, Scientia Kiadó.

- Ingram, Gregory K. and Liu, Zhi (1998): Vehicles, Roads, and Road Use: Alternative Specifications. Working Paper 2036. World Bank.
- Kálnoki Kis Sándor (2003): A gyorsforgalmi úthálózat fejlesztésének gazdaságélénkítő hatása. Budapest, Kálnoki Műszaki és Gazdasági Tanácsadó Kft.
- Lengyel Imre (2003): Verseny és területi fejlődés: térségek versenyképessége Magyarországon. JATEPress, Szeged, p. 454.
- Németh Nándor (2005): Az autópálya-hálózat térszerkezet alakító hatásai – Magyarország esete. A hely és a fej. Munkapiac és regionalitás Magyarországon. Szerk.: Fazekas K. Budapest MTA Közgazdaságtudományi Intézet, pp. 139–179.
- Open Street térképek, letölthető: a <http://download.geofabrik.de/europe/> (letöltés ideje: 2017. 01. 20.)
- Quantum Qis térképszerkesztő program letölthető: <http://www.qgis.org/> (letöltés ideje: 2017. január 5.)
- Tánczos Lajos (1995): A közlekedési externáliák költségeinek internalizálása. Közlekedéstudományi Szemle, 1994. november. pp. 281–289.
- Tóth Géza, Kincses Áron (2007): Közúti elérhetőségi vizsgálatok Európában. Statisztikai Szemle, 85. évf. 5. sz. pp. 432–463.
- Veres Lajos (2004): Közlekedési rendszerek a regionális fejlesztési stratégiában. Magyar Közlekedési Központ Budapest.
- Wang, Eric C. (2002): *Public infrastructure and economic growth: a new approach applied to East Asian economies*, in: Journal of Policy Modeling 24 (2002) 411–435 pp.