

# A globális városok térkapcsolatának vizsgálata légi közlekedési adatok felhasználásával

## *Mapping the spatial relationship of global cities using air traffic data*

DUDÁS GÁBOR, PERNYÉSZ PÉTER

**KULCSSZAVAK:** gazdasági távolság, világváros, légi közlekedés, GIS

**ABSZTRAKT:** A globalizációs folyamatok, a közlekedési és kommunikációs infrastruktúrák fejlődése jelentős mértékben átalakította az emberek mobilitásának, az áruk szállításának és az információ áramlásának földrajzi és időbeli korlátait, elősegítve ezzel a világvárosok gazdasági kapcsolatainak egyre szorosabbá válását. Habár a technológiai innovációk következtében a földrajzi távolság fogalma új dimenzióba került, a gazdasági távolság és az elérhetőség szerepe egyre jobban felértékelődik.

Ezen tanulmány célja egy lehetséges módszer bemutatása a világvárosok közötti gazdasági távolság mérésére és a változások tematikus térképeken való ábrázolására. A gazdasági távolság meghatározására egyedi módszertant dolgoztunk ki, amelynek segítségével légi közlekedési adatok felhasználásával határoztuk meg a három globális város, London, New York, Tokió és a többi világváros közötti gazdasági távolságot és elérhetőséget, majd az eredményeinket hagyományos és GIS-alapú térképezési technikák felhasználásával vizualizáltuk.

**KEYWORDS:** *economic distance, world city, air transport, GIS based mapping*

**ABSTRACT:** *Recent trends in global economic and transport and communication infrastructures have had a profound impact on the spatial organisation of the world city network. The development of transport infrastructure, especially air transport, has substantially decreased the geographic and temporal constraints of moving people, goods and information. It fostered the economic relationships between world cities. Although the "tyranny" of physical distance have been reduced by technological innovations of the transport industry, the emerging concept of "economic distance" can be observed.*

*The purpose of our research was to introduce a new method to measure the economic distance and accessibility between world cities using air traffic data. In our study the main question was what kind of spatial pattern stands out in the case of three hub cities (London, New York, Tokyo), if we take into consideration the economic distance instead of the geographical distance as a basis of a space forming factor. Besides we wanted to find out how accessibility of certain areas changes from the aspect of air transport.*



*In our analysis we developed a database for a large number of leading world cities that included criteria such as cost, distance, flight duration and the number of airline transfers. We developed a unique method to calculate the economic distance between selected cities, and the collected global airline data are mapped using conventional and GIS based mapping and analysis techniques. Finally, we arrived at several thematic maps which represent the economic distance of London, New York and Tokyo in relation to each other.*

*Our study shows that air traffic data can provide an appropriate framework for measuring economic distance and analysing accessibility. According to our study, London exhibits the best economic distance values among the three hub cities; the second place goes to New York with some favourable positive shifts, while in the case of Tokyo negative tendencies are manifest, while several other world cities show significant negative changes.*

*In conclusion, we can state that the analysis of the economic distances of the three hub cities reveals different characteristics of the regions. London maintains strong relationships with the economic core regions, so these cities show a noticeable positive shift. Meanwhile in continental Europe, negative shifts towards the Economic Threshold Line (ETL) are dominating. Regarding all the regions, New York shows a mixed structure, whereas the cities of the Far East show a positive shift. Similarly to London, a positive distance from ETL is to be found also on the American continent. Tokyo possesses the weakest connections as none of the core regions is "getting closer", but significant connections remained with the important North American world cities. The air accessibility maps do not show striking regional differences but the good accessibility of the core regions is clearly verified.*

## Bevezetés

Az egyének utazásai, az áruszállítás, az információ továbbítása mindig is alapvető alkotóelemei voltak az emberi társadalomnak. A jelenkori gazdasági folyamatok, a közlekedési és kommunikációs infrastruktúrák fejlődése jelentős mértékben hozzájárultak az egyének növekvő mobilitásához és az egyes térségek elérhetőségének javulásához (Rodrigue et al. 2006), mindezek következtében a távolság fogalma is új dimenzióba került. A földrajzi távolság – mint a gazdasági és a társadalmi életet befolyásoló tényező – funkciója átalakulóban van, és egyre csökkenő szereppel bír (Cséfalvay 2004), az egyre gyorsabb és olcsóbb közlekedési eszközök elterjedésének köszönhetően.

Ennek következtében azonban sokakban felmerülhet a kérdés, hogy a „térzsugorító technológiák” elterjedésének és a távolságfogalom átértékelődésének következtében valójában milyen messze is van „A” ponttól „B” pont? Mennyi ideig tart az utazásunk e két pont között? Mennyibe kerül ez az utazás? Ezekre a kérdésekre gazdaságföldrajzi és regionális gazdaságtani elemzésekben találhatjuk meg a választ, hiszen ezeken a szakterületeken a földrajzi távolság helyébe gyakran kerül az adott távolság megtételéhez szükséges idő (időtávolság), valamint a szállítási költség (költségtávolság) (Nemes Nagy 2009).

Ennek a térbeli „átstruktúrállódási” folyamatnak a vizsgálatára a centrumtérségekben elhelyezkedő világvárosok, globális városok<sup>1</sup> és globális hálóz-

taik (world city network), valamint a légiközlekedési adatok nyújthatnak megfelelő elemzési keretet. A városhierarchia csúcsán elhelyezkedő városok mint a globális közlekedési hálózatok csomópontjai és mint a gazdasági élet fő centrumai vezérlik a gazdasági erőforrások, az emberek, a tőke, az áruk és az információk áramlását. Ezen globális áramlási rendszerek működtetéséhez a légi közlekedés biztosítja az egyetlen, az egész világot behálózó közlekedési hálózatot (ATAG 2008). Ennek köszönhetően az egyes térségek légiközlekedési kapcsolatai nagymértékben befolyásolják az adott térség elérhetőségét (Short et al. 1996) és a globális gazdaságba való beágyazódottságát, hiszen a fejlett légiközlekedési kapcsolatok lehetővé teszik a nagy távolságok gyors áthidalását, hozzájárulnak az emberi mobilitás növekedéséhez, emellett elősegítik a rövid és hosszú távú migrációs áramlások megvalósulását (Button, Vega 2008). Mindemellett meghatározó szerepet töltenek be a globális gazdasági és üzleti kapcsolatok működtetésében (Short et al. 1996), valamint a világ turisztikai forgalmának lebonyolításában (ATAG 2008) is.

Kutatásunk célja egy új módszer alkalmazása, amely légiforgalmi adatok segítségével vizsgálja a világvárosok közötti gazdasági távolságot és az egyes centrumok elérhetőségét. A gazdasági távolság fogalmának használata azonban magyarázatot igényel. A nemzetközi szakirodalom alapján a költségtér, a költségtávolság, illetve a gazdasági tér és a gazdasági távolság szinonim fogalmak (Pirie 2009), azonban a magyar tudományos életben elfogadott költségtávolság- és költségtér-definíció (Dusek, Szalkai 2006, Nemes Nagy 2009) a mi gazdaságitávolság-interpretációnk túlmutat. A tanulmányban használt gazdasági távolság kiszámítási módját tekintve a költségtávolságnak felel meg, azonban elméleti síkon vizsgálva mi nemcsak két pont közötti szállítási költséget értünk rajta, hanem a térbeli áramlások egyik mérőszámát is, ami túlnyúlik a fizikai távolságok költségekkel történő mérésén<sup>2</sup>. Úgy véljük ugyanis, hogy a légi közlekedésben elfoglalt hely a városoknak a globális áramlásokban, a légitársaságok üzletpolitikájában, annak „absztrakt tereiben” (conceived space) (Lefebvre 1991) betöltött szerepét tükrözi. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a légiközlekedési csomóponti szerep – illetve a kívül maradás ezen áramlási rendszereken – egyszerre terméke és alakítója a gazdaság „hatalmi geometriájának” (Massey 1991), és ennek térbeli leképezésére a légiközlekedési adatokból számolt gazdaságitávolság-értékek nyújtanak megfelelő keretet.

Ennek nyomán tanulmányunkban arra a kérdésre keressük a választ, hogy a globális városhierarchia csúcsán elhelyezkedő London, New York és Tokió esetében milyen új térstruktúra rajzolódik ki, ha a földrajzi távolság helyett a gazdasági távolságot vesszük alapul mint téralkotó tényezőt, és hogyan változik az egyes térségek elérhetősége a légi közlekedés szemszögéből.

Tanulmányunk első felében röviden összefoglaljuk a légiközlekedési adatok használhatóságát a világváros-kutatásban, valamint ismertetjük a kutatás folyamán alkalmazott adatgyűjtési, feldolgozási és ábrázolási módszereket. Kutatásunk második felében a változások vizsgálatához készített tematikus és

izotérképek segítségével elemezzük és összehasonlítjuk a már Sassen (1991) által is globális városokként definiált London, New York és Tokió más világvárosokhoz való gazdasági távolságát és elérhetőségét.

## Légiközlekedési adatok használata a világváros-kutatásban

A világváros-kutatás előrehaladtával egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy a városok irányítófunkcióiknak fontossága és gazdasági erejük valamilyen formában összefüggésbe hozható reptéri infrastruktúrájukkal és az ott lebonyolított utasforgalom mértékével (Derudder, Witlox 2008), ebből kifolyólag a légi közlekedés megfelelő elemzési keretet biztosíthat a világvárosok közötti kapcsolatok és hálózatok elemzésére (Cattan 1995, Knox, Taylor 1995, Short et al. 1996). Ezt a megállapítást támasztja alá Keeling (1995) kutatása is, amelyben a légiközlekedési statisztikák használatának alkalmazhatóságát hangsúlyozza a világvárosok hálózatának vizsgálatában, és meghatároz öt alapvető indokot ennek alátámasztására:

- A globális légiközlekedési áramlások számbavétele egyike azon kevés statisztikáknak, amelyek rendelkezésünkre állnak a városok közötti transznacionális áramlások vizsgálatára.
- A légiközlekedési hálózat és a repülőtéri infrastruktúra a világvárosok közötti kapcsolatok legláthatóbb megnyilvánulása.
- A globális telekommunikációs forradalom ellenére az üzleti életben még mindig magas a személyes kapcsolatok iránti igény (ezt megkönnyíti a légi közlekedés).
- A légi közlekedés a városok közötti utazások legegyszerűbb módja a transznacionális tőkésosztály, a bevándorlók, a turisták és a nagy értékű áruk szállítása esetén is.
- A légiközlekedési kapcsolatok a világvárosi státusra törekvés fontos elemét képezik.

Keeling (1995) után számos kutató vizsgálta a világváros-hálózatot légiközlekedési adatok segítségével. Smith és Timberlake (2001, 2002) a fő repülőterek utasforgalma alapján határozta meg a „legközpontibbnak” tartott világvárosokat, míg Matsumoto (2004, 2007) tanulmányaiban az utas- és áruforgalom mellett már egyéb tényezőket is számításba vett (GDP, népességszám, távolság és számos dummy változó<sup>3</sup>), és ezek segítségével alkotta meg a világvárosok és a nemzetközi légiközlekedési hálózatok kapcsolatrendszerének sematikus leképezését. Zook és Brunn (2004, 2006) másfajta szemléletmódot alkalmaztak: nem utasforgalmi adatokat használva, hanem egy újszerű megközelítésből kiindulva a repülőjegyár, a távolság, a repülési idő és a napi kapcsolatok számának segítségével próbálták meghatározni a globális városhierarchiában bekövetkező változásokat.

Véleményünk szerint a légitölekedési statisztikák alkalmazásának a korábbi tanulmányokhoz képest legfontosabb előnye, hogy a vizsgálatokat konkrét városok közötti kapcsolatadatokra, azaz konkrét városok közötti áramlásokra alapozhatjuk. Azonban ezen adatok használatának is megvan a maga kritikája: a nemzetközi szakirodalomban három alapvető hiányosságot állapítottak meg alkalmazhatóságukat illetően (Derudder et al. 2008, Derudder, Witlox 2005, 2008). Az első esetben az induló- és érkező-repülőtéri adatok hiánya (lack of origin-destination data) figyelhető meg, ami torzító eredményeket adhat, túlbecsülheti a légitölekedési csomópontként (hub) funkcionáló városok (mint például Amsterdam vagy Frankfurt) szerepét, hiszen ezeken a városokon keresztül áramlik a légi utasforgalom döntő többsége, így ezek felülreprezentáltak lehetnek, amire példaként szolgálhat Keeling (1995) kutatása. A második probléma, hogy a legtöbb légitölekedési statisztika csak nemzetközi légitforgalmi kapcsolatok adatait tartalmazza, így – amint Rimmer (1998) kutatása esetében is megfigyelhető – olyan fontos kapcsolatok maradtak ki az elemzésből, mint például a Los Angeles–New York vagy a Chicago–New York várospár, így az általa megalkotott kapcsolatrendszer az USA világvárosait torzítva ábrázolja (Derudder, Witlox 2008). A harmadik esetben pedig az okoz problémát, hogy a legtöbb adatbázis általános áramlási adatokat tartalmaz, így – amint Kunzmann (1998) vizsgálata is mutatja – olyan városok is bekerülhetnek a világvárosok közé az utasforgalmi adatok alapján, mint Palma de Mallorca, amely világvárosi funkciókkal nem rendelkezik, viszont jelentős turisztikai desztináció, ami jelentős utasforgalmat generál.

Mérlegelve a szakirodalmi előzményeket, elemzésünk szempontjából a Zook és Brunn (2004, 2006) által megalkotott szemléletmódot találtuk a legjobban alkalmazhatónak. Ennek nyomán kutatásunkat nem utasforgalmi adatokra alapoztuk, hanem internetes adatgyűjtés során az egyes városok közötti lekérdezett légitölekedési adatokra (repülőjegyár, utazási idő stb.). Az adatok segítségével tematikus és izotérképeket szerkesztettünk, amelyek a globális és világvárosok közötti gazdasági távolságot és elérhetőséget ábrázolták.

## **Az alkalmazott módszerek**

Vizsgálatunkat az elemzési egységek és a kitüntetett városok definiálásával kezdtük (azon városokéval, amelyek a repülési adatok lekérdezésénél kiindulási repülőtéreként funkcionáltak).

Első lépésként létrehoztunk egy 175 világvárost tartalmazó halmazt. Ezt követően a nemzetközi szakirodalom (Beaverstock et al. 1999, GAWC 2008) és statisztikai adatok (ACI 2006, [www.citypopulation.de](http://www.citypopulation.de)) felhasználásával meghatároztuk az elemzésünk szempontjából legfontosabb 100-at. A rangsoroláshoz komplex mutatórendszert dolgoztunk ki, amelyben a világvárosok a népessé-

gük, a világgazdaságban betöltött szerepük és a repülőtéri utasforgalmuk alapján szerepeltek. Minden egyes mutató esetében egy egységes „csökkenő” pontozási rendszert alkalmaztunk, amelyben az adott kategóriában legjelentősebb város 175, míg a rangsor alján szereplő város 1 pontot kapott. Az első mutató összeállításakor a városok agglomerációs népességét vettük figyelembe, amit a [www.city-population.de](http://www.city-population.de) oldalról szereztünk be (a 2010. 01. 01-es adatokat használtuk). A második mutató a városok globális gazdaságban betöltött szerepét reprezentálja, ehhez a Globalization and World Cities kutatóhálózata által elkészített világváros-besorolást (GaWC 2008) alkalmaztuk, amely attól függően hierarchizálja a városokat, hogy milyen mértékben összpontosulnak bennük a gazdasági életet irányító funkciók. A harmadik mutatót az adott város repülőtérének utasforgalma (ACI 2006) adta. Azokban a városokban, ahol több repülőtér is jelentős menetrend szerinti légi forgalmat bonyolít le, a repülőterek utasforgalmát összegeztük; például London esetében a város utasforgalmát a Heathrow-i, a Gatwick-i, a Stansted-i és a Luton-i repülőterek összesített forgalma adta. Így az elsődleges leválogatás fázisában az egyes városokhoz tartozó három mutatószámot összesítettük, és rangsorba állítottuk őket, aminek eredményeképpen megkaptuk 100 városnak azt a listáját, amely a további elemzésünk alapjául szolgált. A kiválasztott városok földrajzi megoszlása a következőképpen alakult: Európa – 32, Észak-Amerika – 23, Távol-Kelet – 22, Közép- és Dél-Amerika – 8, Afrika – 6, Közel-Kelet és Délnyugat-Ázsia – 5, Óceánia – 4.

A kitüntetett városok meghatározásánál figyelembe vettük a korábbi szakirodalmat is (Zook, Brunn 2006), azonban mi a három gazdasági centrumtárség (Észak-Amerika, Nyugat-Európa, távol-keleti térség) 6-6 városának repülőtérét választottuk kiindulási repülőterekként. Ennek megfelelően az adott régiókban legjobb mutatóval rendelkező városokat választottuk a százas listáról<sup>4</sup>.

A kutatás következő fázisában az adott várospárokhoz tartozó légiforgalmi adatokat kérdeztük le. Először a már meglévő repülőjegyár-adatbázisokat<sup>5</sup> (Burghouwt et al. 2007) vizsgáltuk meg, azonban azt tapasztaltuk, hogy ezek a kutatók számára ingyenesen nem hozzáférhetőek, valamint nem tartalmaznak elegendő információt, és hiányosak is, így a hazai és nemzetközi szakirodalomban is elfogadott (Bilotkach 2010, Bilotkach, Pejcinovska 2009, Burghouwt et al. 2007, Csizmadia, Csuták 2004, Dobruszkes 2006, 2009, Hadnagy 2011, Zook, Brunn 2004, 2006) internetes adatgyűjtéshez folyamodtunk. A repülőjegyárakat a piacvezető internetes utazási iroda (ORBITZ) (Bilotkach 2010) honlapjáról kérdeztük le ([www.orbitz.com](http://www.orbitz.com)). Az ORBITZ-ra nemcsak azért esett a választásunk, mert az egyik vezető online utazási iroda, és az egyik legnagyobb számítógépes foglalási rendszerrel van összeköttetésben (Worldspan) – emellett a külföldi szakirodalomban is használt repülőjegyár-adatbázis (Bilotkach 2010, Bilotkach, Pejcinovska 2009) –, hanem mert az előzetes összehasonlító lekérdezések alkalmával is az ORBITZ kezelőfelülete bizonyult a leginkább felhasználóbarátnak, és a webfelület információtartalma a legnagyobb volt a vizsgált rendszerek közül.

Az adatok megszerzéséhez két adatfelvételt végeztünk előre meghatározott időben és időszakra vonatkozóan. A külföldi szakirodalom alapján (Dobruszkes 2009, Zook, Brunn 2004, 2006) a repülőjegyek minden esetben oda-vissza útra szóltak, és a felvételezés időpontjától egy hónappal előre következő hétfőtől hétfőig terjedő intervallumot foglalták magukba. Ennek nyomán az első lekérdezés 2010. február 1., 2., 3-án volt, a 2010. március 1-jei és március 8-ai napokra vonatkozott, míg a második adatfelvétel 2010. július 5., 6., 7-én volt, az 2010. augusztus 2-ai és augusztus 9-i napokra vonatkozott. A lekérdezett adatok tartalmazták a legolcsóbb (economy) repülőjegyárat<sup>6</sup>, a hozzá tartozó repülési időt, a kiinduló, átszálló és érkezési repülőtereket, valamint a legrövidebb utazási időhöz tartozó repülőjegyárat is.

A lekérdezett adataink kezeléséhez, rendszerezéséhez, a városok közötti gazdasági távolság meghatározásához és a kapott értékek térképi megjelenítéséhez szükségünk volt egy térinformatikai rendszerre – választásunk az ESRI ArcGIS 9.3-ra és moduljaira esett –, amellyel nagyméretű adattábláinkon kötegelt feldolgozást végezhattünk. Első lépésként a Google Earth adatbázisából lekérdeztük a kutatásban szereplő városok földrajzi koordinátáit, majd formátumukat átalakítottuk az általunk használt WGS84 vetületi rendszerhez, és ábráztuk őket az alaptérképünknek választott vektoros állományú világtérképen.

A városok térképi megjelenítése után a korábbi szakirodalomban használt módszertanon (Csizmadia, Csuták 2004, Zook, Brunn 2004, 2006) módosítva meghatároztuk a városok közötti gazdasági távolságot a repülőjegyár, a városok közötti földrajzi távolság és a térképi alaparányok felhasználásával. A három paraméter közül csak a repülőjegyár volt ismert számunkra, ezért definiáltuk a másik két paramétert is. A kiindulási repülőterek és a célállomások közötti földrajzi távolságokat, valamint a hozzájuk tartozó irányszögeket az ESRI ArcGIS 9.3. Geodesic Tools moduljával határoztuk meg a városkapcsolatok között. A harmadik paraméter, a térképi alaparány(ok) kiszámolásához szükségünk volt arra az információra, hogy mennyibe kerül 1 km repülőút „A” és „B” város között. Ezen értékek meghatározásánál figyelembe vettük, hogy a távolság növekedésével a repülőjegyárak nem egyenes arányban növekednek (Dicken 2007, Knowles 2006, Taaffe et al. 1996), ezért a torzító eredmények elkerülése végett négy távolságzónára számoltuk ki a térképi alaparányokat. Mivel a nemzetközi szakirodalom sem rendelkezik egységes kategorizálással a távolságzónákkal kapcsolatban, ezért megalkottuk saját besorolásunkat (1. táblázat).

A térképi alaparányok meghatározásához a teljes lekérdezés adatbázisát használtuk. Először földrajzi távolságuk alapján négy adatbázisba soroltuk az 1636 városkapcsolatot<sup>7</sup> (1. táblázat). Emellett az adatbázisok a földrajzi távolságok mellett tartalmazták a két adatfelvétel repülőjegyárait is. A torzító eredmények elkerülése végett – hiszen a téli és a nyári időszak repülőjegyárai között nagy különbségek mutatkozhatnak (Dudás, Pernyész 2011a) – átlagoltuk a két lekérdezés repülőjegyárait. Ezután a négy adatbázis alapján megha-

1. táblázat: Távolsági szintek a légi közlekedésben repülési idő és földrajzi távolság alapján

Távolsági zóna	Repülési idő, óra	Földrajzi távolság, km
Rövid táv	<3	<2000
Középtáv	3–6	2001–4000
Hosszú táv	6–12	4001–9500
Ultra hosszú táv	>12	>9500

Forrás: saját szerkesztés.

tároztuk a négy távolságkategóriára a térképi alaparányokat. A folyamat első lépéseként adatbázisonként kiszámítottuk az átlagos távolságot, majd hasonló módon határoztuk meg az átlagos repülőjegyárakat is. A kapott átlagok felhasználásával kategóriánként kiszámoltuk az egyes távolságkategóriákhoz tartozó arányértékeket, így megkaptuk, hogy a rövid távon 0,256 USD-ba, középtávon 0,16 USD-ba, hosszú távon 0,14 USD-ba, míg ultra hosszú távon 0,122 USD-ba kerül egy kilométer megtétele. Az így kapott arányértékkel elosztva az adott városkapcsolatokhoz tartozó repülőjegyárakat, megkaptuk a gazdasági távolságok értékét, vagyis azt, hogy az adott összegből milyen messzire tudunk utazni.

A kiszámolt gazdasági távolságértékek segítségével megállapítottuk a célvárosok új helyének koordinátáit, és ábrázoltuk azokat a térképünkön. Az ESRI ArcGIS 9.3. Military Analyst Tools modulját használva a célvárosok helyét és a virtuális helyüket összekötöttük, és jól elkülönülő jelkulccsal ábrázoltuk a „közeledő” és „távolodó” városokat<sup>8</sup>. Térképünkön az általunk használt térképvetület következtében ezek a vonalak nem egyenesek, hanem görbék, mivel a földgömb vetülete van kiterítve a síkban.

Az elérhetőség ábrázolásához a geostatistikában használt interpolációs eljárást, az úgynevezett „krigelést” alkalmaztuk, annyi különbséggel, hogy a pontok magasságértékei helyett a ponthoz tartozó repülőjegyárakat használtuk. Ez a módszer a megszokott interpolációs eljárásoknál sokkal pontosabb „árfelületet” eredményezett.

## Gazdasági távolság és elérhetőség a városhierarchia csúcsán elhelyezkedő városok között

Kutatásunk során légiközlekedési adatok segítségével vizsgáltuk London, New York és Tokió gazdasági távolságát a legolcsóbb repülőjegyár és elérhetőség figyelembevételével, és az eredményeinket tematikus térképeken ábrázoltuk.



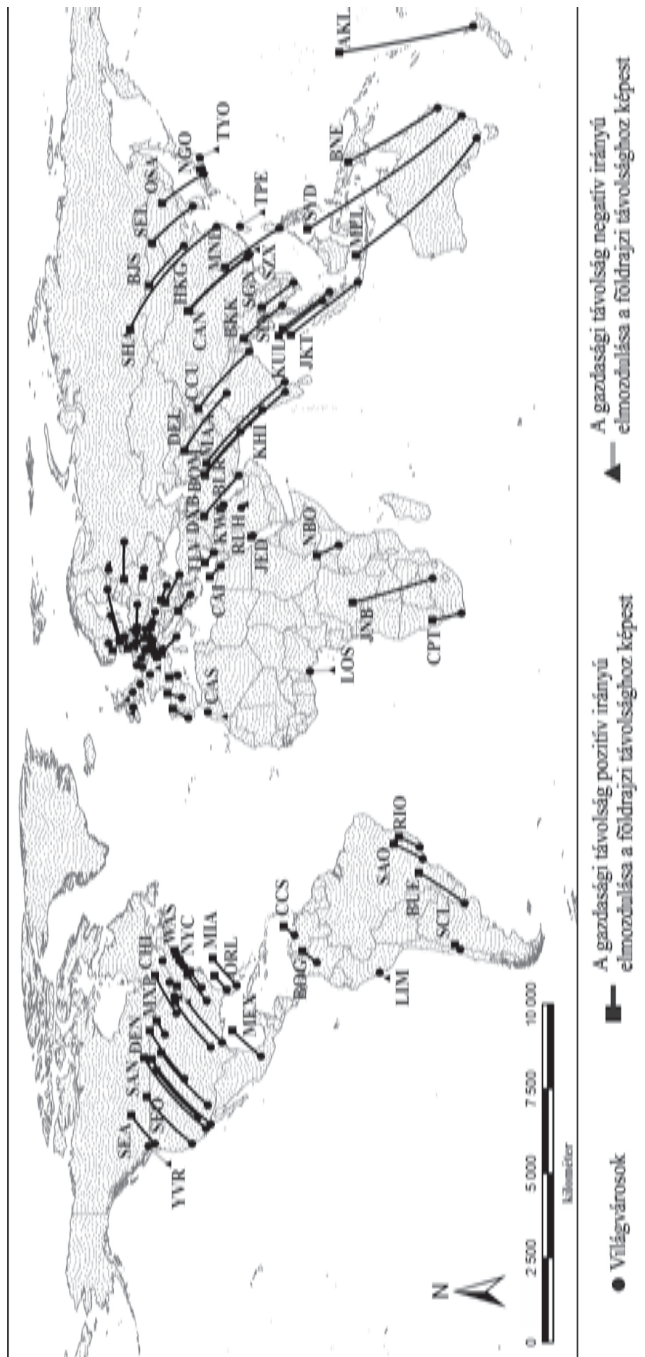
### **Gazdasági távolságok a globális városok és a világvárosok között**

Az elemzéshez kiválasztott világvárosok esetében eltérő területi struktúrák rajzolódnak ki a gazdasági távolság vizsgálatokor, azonban mindhárom esetben markáns térségi jellegzetességek is mutatkoznak. A legkedvezőbb képet London (1. ábra) esetében tapasztaljuk, ahol a nagyrégiók szintjének vizsgálata során pozitív területi mintázat körvonalazódik, aminek következtében Észak-Amerika és Ázsia városai közelebb helyezkednek el a térképen, mint földrajzi távolságuk indokolná. Dél-Amerika és Afrika városai vegyes képet mutatnak, míg a korábbi kutatásokhoz képest (Dudás, Pernyész 2011 a, 2011 b, Móricz, Dudás 2010) a differenciált térképi alaparányoknak köszönhetően Európában is vegyes térstruktúra rajzolódik ki. Észak-Amerikában a „közeledés” dominanciája csak az Egyesült Államok városainak sajátossága, a három kanadai világváros (Montreal, Toronto, Vancouver) távolabbra került a gazdasági-távolság-értékek alapján. Európában a kontinens közlekedés-földrajzi adottságai, valamint a légiközlekedési ágazatban egyre nagyobb szereppel bíró méretgazdaságossági megfontolások következtében – amelyek elsősorban a rövidebb távolságokon érvényesülnek – London esetében is körvonalazódik a gazdaságossági küszöb<sup>9</sup> vonala – mint a korábbi kutatások esetében Budapestenél (Móricz, Dudás 2010) –, ami a brit fővárostól 700–750 km sugarú köríven húzódik (2. ábra). Ennek következtében a gazdaságossági küszöbön belül elhelyezkedő városok gazdaságítávolság-értékei minden esetben meghaladják a földrajzi távolságuk értékét, míg a küszöbértéken kívüliek pozitív irányú elmozdulásokat mutatnak, mint például Moszkva, Athén vagy éppen Helsinki. Dél-Amerikában és Afrikában a kapuszerepet betöltő városok<sup>10</sup> (Sao Paulo, Buenos Aires vagy Johannesburg) esetében figyelhetők meg hasonló pozitív értékek a gazdasági távolságok alakulásában.

A települési szintet vizsgálva (1. ábra) megállapítható, hogy három óceániai város: Sydney, Melbourne és Auckland mutatják a legjobb gazdaságítávolság-értékeket. Számításaink szerint Sydney földrajzi távolságának közel egyharmadával (5545 km-rel), Melbourne virtuálisan földrajzi távolságának közel egynegyedével (4750 km-rel), míg Auckland durván egyötödével (4002 km-rel) került közelebb Londonhoz. Őket követi a távol-keleti térség négy további világvárosa, Sanghaj, Bengaluru (Bangalore), Csennaj (Madras) és Jakarta átlagosan 3000 km-es pozitív irányú elmozdulással. Ezek a folyamatok is hangsúlyozzák a régió egyre növekvő gazdasági szerepkörét, valamint az angol főváros és a távol-keleti térség között kialakult szoros gazdasági kapcsolatokat.

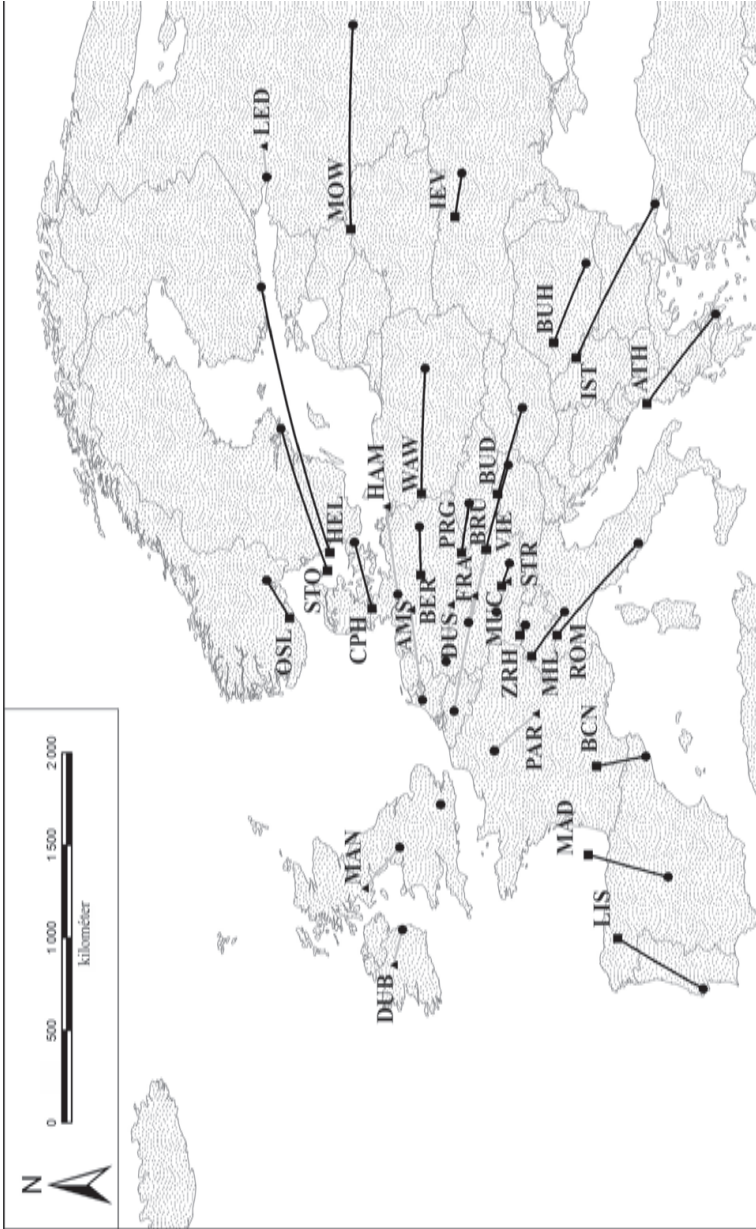
New York esetében (3. ábra) is hasonló tendenciák mutatkoznak, mint amilyeneket a brit főváros esetében tapasztalhattunk. Az ázsiai térség, valamint az európai kontinens városai gazdaságítávolság-értékeik alapján egyöntetűen közelebb helyezkednek az amerikai metropoliszhoz, mint földrajzi távolságuk indokolná. Londonnal ellentétben a differenciált térképi alaparány-értékeknek köszönhetően New York esetében nem rajzolódik ki mar-

1. ábra: A világvárosok gazdasági távolsága Londonból, a legolcsóbb repülőjegyárát figyelembe véve



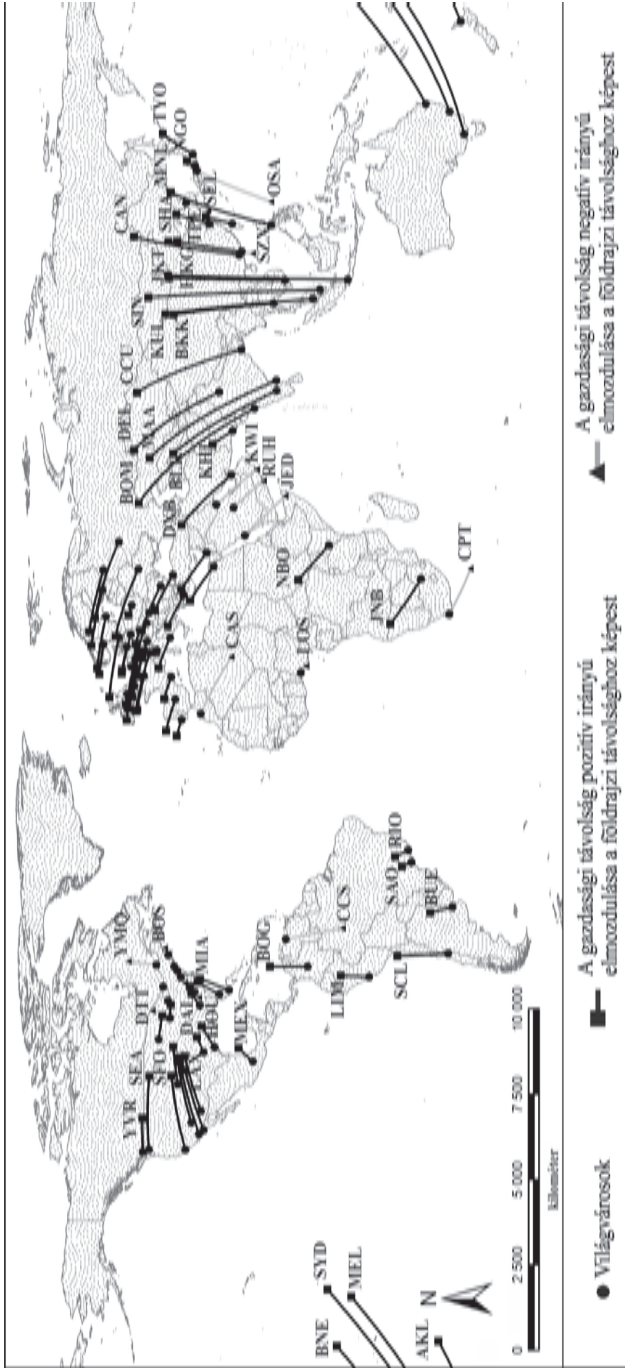
Megjegyzés: a városok rövidítését lásd a mellékletben!  
 Forrás: saját szerkesztés.

2. ábra: A világvárosok gazdasági távolsága Európában, a legolcsóbb repülőjegyárat figyelembe véve (Londontól)



Forrás: saját szerkesztés.  
A jelmagyarázatot lásd az 1. és a 3. ábra alatti.

3. ábra: A világvárosok gazdasági távolsága New Yorkból, a legolcsóbb repülőjegyárat figyelembe véve



Forrás: saját szerkesztés.

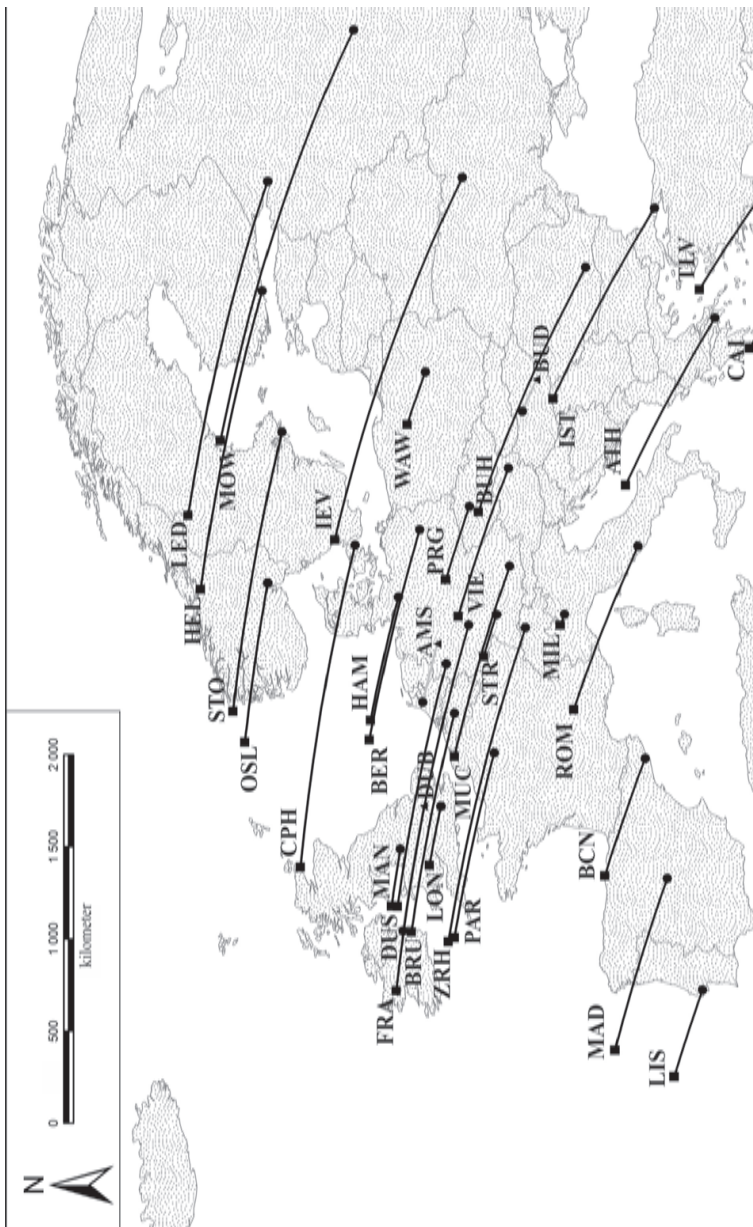
kánsan a kontinensen belüli gazdaságossági küszöb, azonban a városok döntő többsége így is pozitív irányú elmozdulást mutat, aminek következtében az észak-amerikai világvárosok egyik része 1600–1800 km-es köríven fekszik, míg a másik fele kb. 800 km-es távolságra mozdu el. Európában (4. ábra) Amszterdam, Budapest és Dublin kivételével az összes város közelebb került a földrajzi távolságához képest. Különbségek a „közeledés” mértékében fedezhetők fel. A legnagyobb pozitív irányú elmozdulással Kijev (1354 km), Moszkva (1351 km) és Frankfurt (1285 km) rendelkezik, míg a legkisebb mértékű torzulásokat Milánó (46 km), Stuttgart (165 km) és Manchester (190 km) mutatja.

A települési szintet New York szemszögéből vizsgálva (3. ábra) erőteljesen hangsúlyozódik New York kapuszerepe a távol-keleti térség irányába, hiszen míg a Londonból elérhető városok gazdasági távolságának pozitív irányban történő elmozdulásai közel azonos arányban oszlottak meg az amerikai és ázsiai kontinens világvárosai között, addig New York-nál egyértelműen az ázsiai városok dominanciája figyelhető meg. A legnagyobb „közeledést” mutató 20 város közül 18 a távol-keleti és óceániai térségben helyezkedik el, további kettő pedig az amerikai kontinens két nyugati parti nagyvárosa: Los Angeles és San Francisco. Ennek nyomán az amerikai világvárosból az ázsiai és óceániai térségbe a legkedvezőbb áron Melbournebe és Sydneybe utazhattunk, és eddig a két városig a gazdasági távolság több mint egyharmaddal csökkent a földrajzi távolsághoz viszonyítva.

Figyelemre méltó, hogy mindkét globális város esetében szoros gazdasági kapcsolatok rajzolódnak ki az újonnan iparosodó országok második hullámával (Thaiföld, Indonézia, Malajzia, Fülöp-szigetek (Jónás et al. 2010)). Emellett ugyancsak pozitív tendenciák figyelhetőek meg az indiai városok esetében is, azonban New York esetében sokkal szorosabb kapcsolat rajzolódik ki (átlagosan 3600 km-es „közeledés”), ami vélhetően a nagyarányú külföldi befektetéseknek (DIPPMC 2011) köszönhető, amelyek az országba érkeznek, valamint annak, hogy számos amerikai TNC telepítette háttéirodai (back office) tevékenységét az indiai városokba (Cairncross 1997, Pál, Boros 2010). London esetében is pozitív tendenciák figyelhetőek meg a gazdaságitávolság-értékekben az indiai szubkontinens városaival, de ezek mértéke kisebb a New York-inál (átlagosan 2500 km-es).

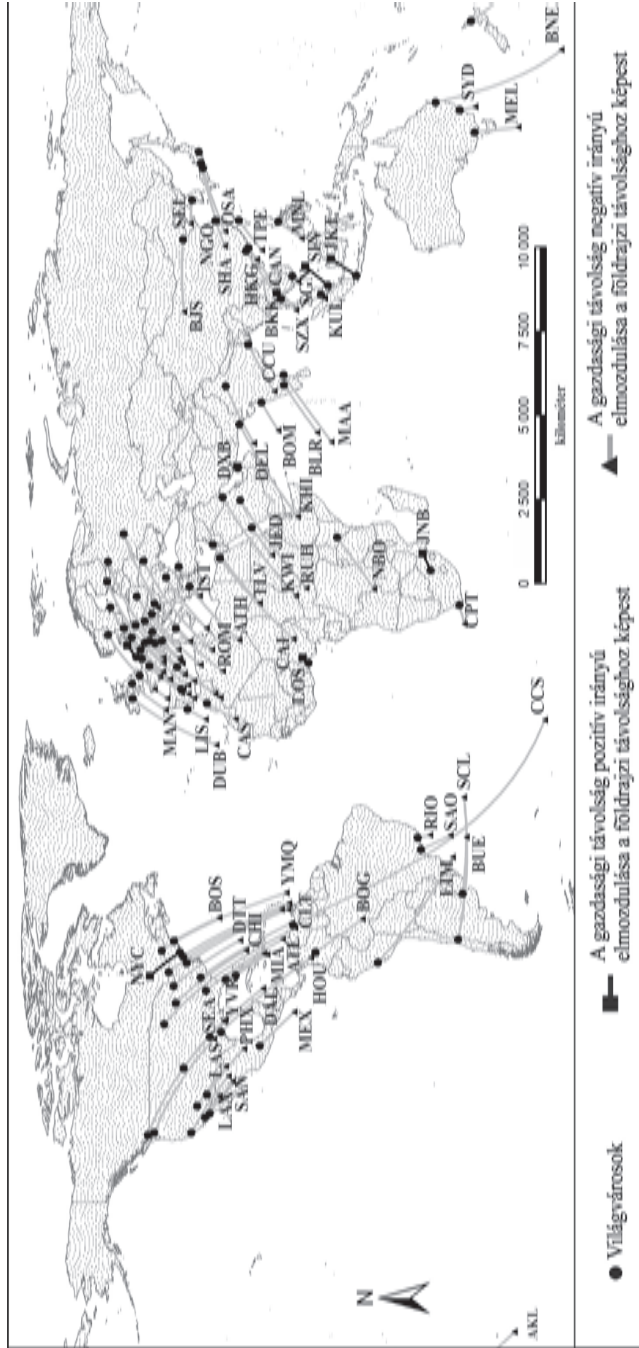
A harmadik globális város, Tokió értékei nem tükrözik a másik két globális város esetében tapasztalt tendenciákat (5. ábra). A korábbi két várossal ellentétben a gazdaságitávolság-értékek Tokiónak szinte minden városkapcsolatában jóval meghaladják a földrajzi távolságok értékeit. Ennek nyomán a kontinensen belüli gazdaságossági küszöb vonala sem körvonalazódik egyértelműen, ami vélhetően arra vezethető vissza, hogy a másik két gazdasági magterülethez képest ez a régió eltérő homogenitással rendelkezik, így sokkal nagyobbak a fejlettségbeli különbségek, kisebb a fizetőképes kereslet, és a repülőjáratok sűrűsége is elmarad a nyugati régiókban tapasztaltaktól. Észak-Amerikában a keleti parti városok kisebb mértékben „távolodnak” (átlagosan 1800 km-rel), míg a nyugati parti vá-

4. ábra: A világvárosok gazdasági távolsága Európában, a legolcsóbb repülőjegyárat figyelembe véve (New Yorkból)



Forrás: saját szerkesztés.

5. ábra: A világvárosok gazdasági távolsága Tokióból, a legolcsóbb repülőjegyárát figyelembe véve



Forrás: saját szerkesztés.

rosok esetében a gazdasági távolságok átlagosan 2800 km-rel meghaladják az adott városkapcsolatok közötti földrajzi távolságokat. Európában is hasonló tendencia mutatkozik, azonban a gazdaságitávolság-értékek közötti különbségek kisebbek, mint azt az észak-amerikai térségben tapasztalhattuk, és az átlagos „távolodás” mértéke 1500 km körül van.

A települési szintet megvizsgálva elmondhatjuk, hogy összesen nyolc város közeledik a japán fővároshoz. A New Yorknál a távol-keleti térséggel tapasztalt pozitív kapcsolatok Tokió esetében fordítva már nem érvényesülnek, hiszen az észak-amerikai kontinens világvárosai közül egyedül New York helyezkedik közelebb, mint földrajzi távolsága indokolná. Európában egyedül Amszterdam, míg a távol-keleti térségben Bangkok, Szingapúr és Jakarta gazdasági távolsága mutat pozitív értékeket.

### ***Az elérhetőség vizsgálata a globális városok és a világvárosok között***

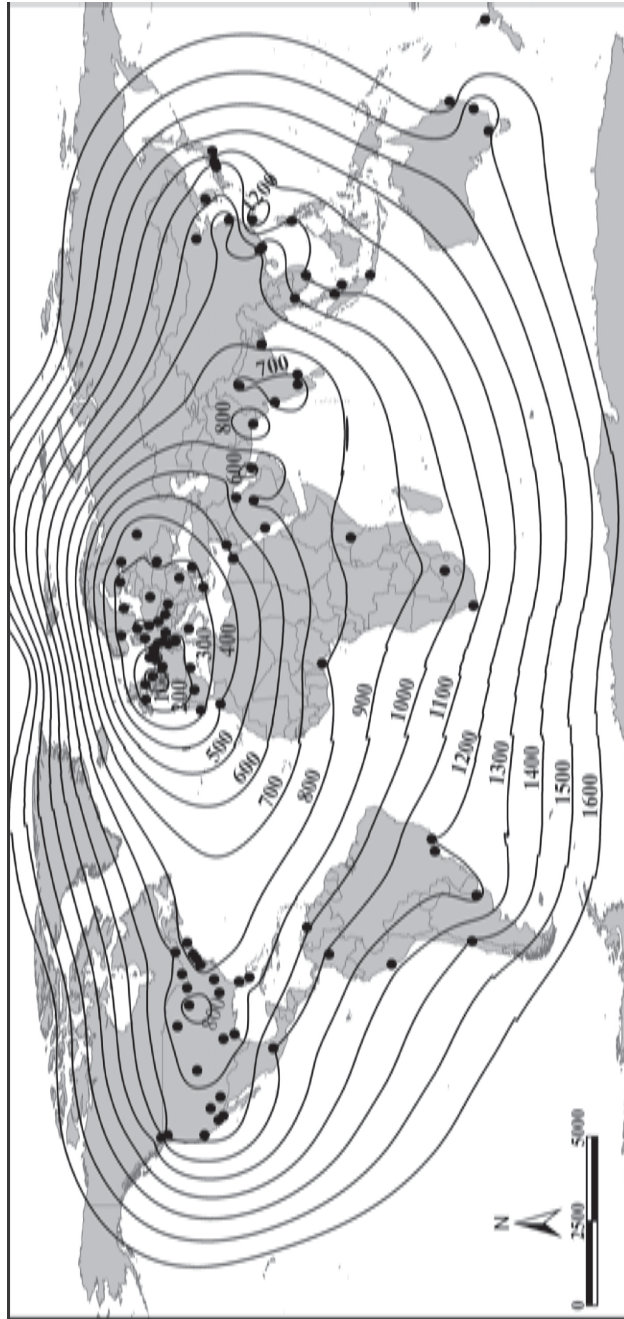
A földrajzi kutatásokban a globális hálózati kapcsolatok és az elérhetőség előszeretettel vizsgált témakör. Ezen vizsgálatok döntő többsége azonban az észak-dél-megosztottságot hangsúlyozza (Taylor 2004, Zook, Brunn 2006), tehát a jobban elérhető, jobb kapcsolati értékekkel rendelkező városok a három gazdasági centrumban helyezkednek el, míg az alacsonyabb kapcsolati értékekkel rendelkező városok a déli féltekén találhatók. Vizsgálatunk során sokkal részletesebb képet akartunk mutatni a globális városok és a világvárosok közötti elérhetőségi értékekről. Ennek nyomán módosítottuk Duseknek és Szalkainak (2007) az izovonalas térképezés során használt módszerét, és az időtényezőt a térképezés során a repülőjegyárakra cseréltük, így a térképeinkről az olvasható le, hogy egy bizonyos összeg felhasználásával milyen messzire repülhetünk, vagyis hogyan alakul az egyes térségek elérhetősége a globális városokból.

London elérhetőségi térképein (6. ábra) jól látható, hogy az európai kontinens városainak többsége a 300 dolláros izovonalon belül található, és még a két orosz világváros is a 400 dolláros zónán belül helyezkedik el.

Az európai kontinenst az izovonalak „hozzávetőlegesen” koncentrikus körök formájában fedik le, míg a kontinenstől távolodva ezek a koncentrikus zónák megnyúlnak nyugati, illetve keleti irányban. A két gazdasági magtárság városai közül az észak-amerikai térség városai esetében körvonalazódnak a jobb elérhetőségi értékek, hiszen a keleti parti városok a 800 dolláros izovonalon belül találhatóak, a kontinens belseje a 900 dolláros zónába esik, míg a nyugati parti városok is az 1000 dolláros izovonalon belül helyezkednek el. Ezzel szemben, ha keleti irányban utazunk, akkor a jó elérhetőségi értékek sokkal gyorsabban csökkennek – összehasonlításként a 800 dolláros zóna határa nyugaton kb. 5800 km-re fekszik Londontól, míg ugyanezen zóna határa



6. ábra: A világvárosok Londontól való elérhetősége (USD)



Forrás: saját szerkesztés.

a keleti térségben Calcutta közelében húzódik kb. 8000 km-re Londontól –, és a térség sokkal összetettebb képet is mutat. Megfigyelhető, hogy például Dubaj és néhány indiai város (Mumbai, Bengaluru) térsége egy 600 dolláros szigetet alkot a 800 dolláros zónán belül, de ennek az ellenkezője is tapasztalható például Karacsi esetében.

A távol-keleti térség legfontosabb városai kívül esnek az 1000 dolláros izovonalon, így megállapíthatjuk, hogy az észak-amerikai városokhoz képest minimum egy elérhetőségi kategóriával rosszabb értékekkel rendelkeznek, de például a japán főváros, Tokió is már az 1200 dolláros zónán kívül helyezkedik el.

New York esetében (7. ábra) az elérhetőséget figyelembe véve sokkal összetettebb kép rajzolódik ki. Londonhoz hasonlóan az észak-amerikai kontinens városai itt is elérhetők a 400 dolláros zónán belül, azonban az elérhetőségi értékek a brit városnál tapasztalt kétirányú, lassú és bizonyos mértékben szabályos csökkenése itt csak egy (keleti) irányban figyelhető meg. Ennek következtében az európai kontinens gazdasági magtérsege a 800 dolláros izovonalon belül helyezkedik el, és a földrész összes városa elérhető az 1000 dolláros zónán belül, tehát elmondható, hogy a két világvárosból a másik térség világvárosai egyaránt elérhetőek maximum 1000 dolláros ráfordítással.

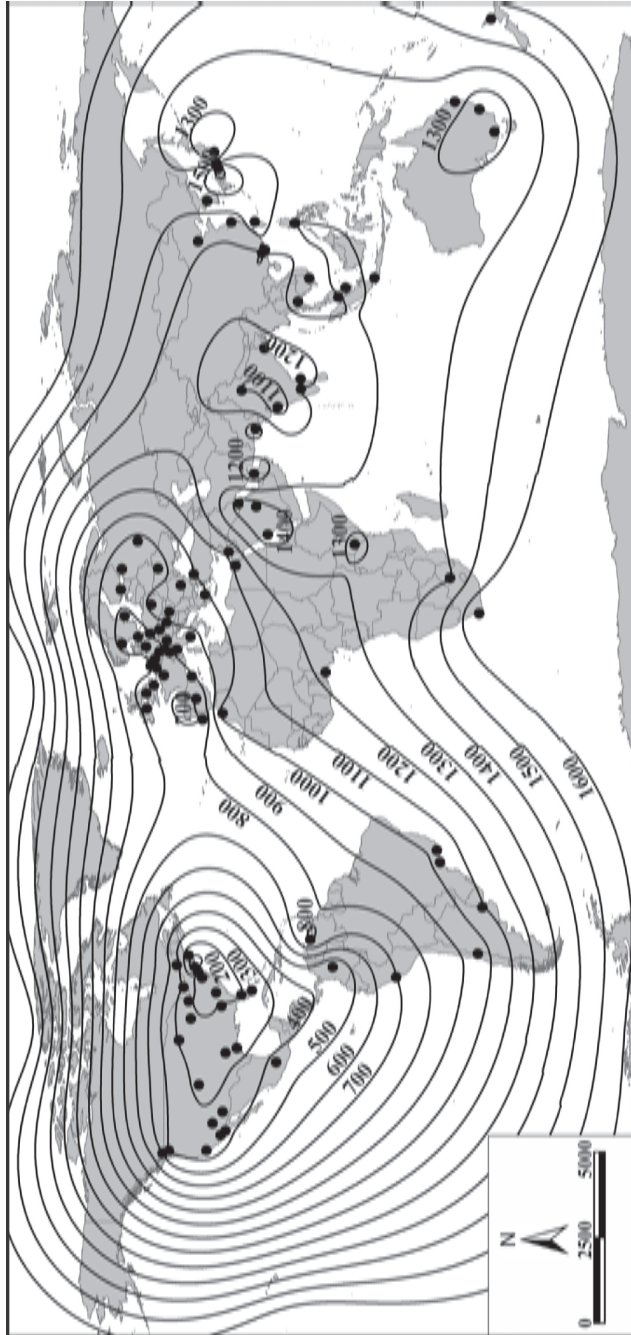
Londonnal ellentétben, New York esetében a távol-keleti térséggel már nem rajzolódik ki olyan szoros kapcsolat. Az egész távol-keleti térség, valamint Ausztrália és Afrika középső része aránylag homogén zónát alkot az 1400 dolláros izovonalon belül. Ebbe az egységes zónába a távol-keleti térség északi részén nyaláb formájában benyúlik egy rosszabb elérhetőségi értékkel rendelkező rész, amely olyan városokat foglal magába, mint Sanghaj, Szöul vagy Oszaka.

Londonnal összevetve itt is megfigyelhető néhány térségnek egy nagyobb kiterjedésű elérhetőségi zónán belüli pozitív vagy negatív kiemelkedése. Ez tapasztalható Dzsidda és Rijád térségében, amelyek magasabb elérhetőségi értékekkel rendelkeznek egy alacsonyabb elérhetőségi zónán belül, de pozitív jelenségek is megfigyelhetőek az indiai városok és Dubaj esetében – ahogyan azt Londonnál is tapasztalhattuk –, amelyek az 1400 dolláros zónán belül egy 1200 dolláros szigetet alkotnak.

Tokió elérhetőségi térképein (8. ábra) a másik két globális városhoz képest drasztikus mértékben csökkent a jó elérhetőségi mutatókkal rendelkező térségek aránya. A japán fővárosból már a távol-keleti térség is csak 800 dolláros izovonalon belül érhető el, szemben a másik két város esetében tapasztalt 400 dolláros zónával. Az egyes elérhetőségi zónák Tokió esetében hasonlítanak legjobban koncentrikus körökre, és az 1200 dolláros vonalig hozzávetőlegesen követik is ezt a formát.

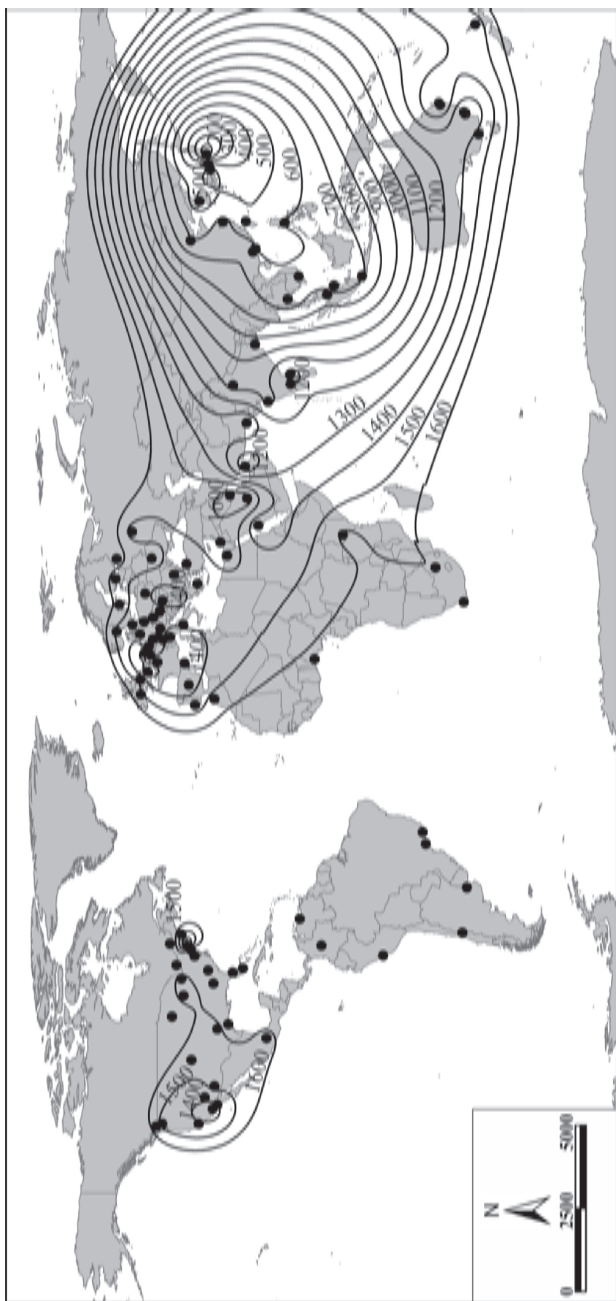
Az egész európai térség az 1600 dolláros zónán belül elérhető, azonban ebből is kiemelkedik a kontinensen belüli gazdasági magtérsege, és egy 1200 dolláros szigetet alkot. Ezzel szemben az amerikai kontinens nem érhető el egységesen az 1600 dolláros zónán belül, hanem egy kisebb és egy nagyobb

7. ábra: A világvárosok New Yorkból való elérhetősége (USD)



Forrás: saját szerkesztés.

8. ábra: A világvárosok Tokióból való elérhetősége (USD)



Forrás: saját szerkesztés.

sziget található a kontinensen. A kisebb szigetet New York és szűk környezete alkotja, míg a nagyobb zónát a nyugati parti városok, amelyek a 1600 dolláros izovonalon belül helyezkednek el; közülük is kiemelkedik Los Angeles és szűk környezete, amely az 1200 dolláros izovonalon belül található.

## Összefoglalás

Napjaink globalizációs folyamatai átalakították a távolságról alkotott elképzeléseinket. A közlekedési és távközlési infrastruktúrák fejlődésével a gazdasági távolság szerepe is egyre jobban felértékelődik. Ennek nyomán vizsgálatunk során a gazdasági távolság és az elérhetőség térképi megjelenítésére, módszertani aspektusainak kidolgozására helyeztük a hangsúlyt.

## Jegyzetek

- 1 „A világváros (world city) elnevezést John Friedmann használja, és elsősorban a nagyvállalati központok elhelyezkedése alapján határozza meg azokat. A globális város (global city) elnevezés pedig Saskia Sassenhez kapcsolódik, aki hangsúlyozza a nagyvállalatokhoz kapcsolódó üzleti szolgáltatások fontosságát is, hiszen ezek biztosítják a vállalatok mindennapi működésének hátterét” (Pál, Boros 2010). Mi különbséget teszünk a két fogalom között – habár a hazai szakirodalom gyakran egymás szinonimájaként használja őket –, és globális városnak tekintjük a három kitüntetett várost (LON, NYC, TYO), míg világvárosoknak az 1 milliő főnél népesebb városokat tartjuk, amelyek központi funkciójuknál fogva komoly gazdasági és politikai súllyal rendelkeznek (Kovács 2001), de egy hierarchiaszinttel a globális városok alatt helyezkednek el.
- 2 Az elemzésünkben a gazdasági távolságok meghatározásához használt repülőjegyárak komplexebb mérőszámoknak tekinthetők, mint például a konténeres szállítás során használt szállítási költségek. A légi közlekedésben használt árképzési eljárás több függő és független változót vesz figyelembe, mint a többi szállítási mód, ennek nyomán a repülőjegyárak térben és időben is dinamikusabban változnak, mint a más szállítási módok esetében alkalmazott költségek. Ebből kiindulva pontosabb képet tudunk lefesteni két pont között fennálló gazdasági viszonyokról. Hiszen míg például a konténeres szállítás esetében az árak egy adott időintervallumon belül nem, vagy csak igen kis mértékben változnak (ugyanaz igaz a városon belüli tömegközlekedésre is), addig a légi közlekedésben a kereslet és kínálat napi szinten változik. Mindezt nagyban befolyásolják az aktuális politikai és gazdasági döntések is, amelyek nyomán dinamikusabb árképzés és fluktuáló repülőjegyárak figyelhetők meg. Ezért úgy véljük, hogy ebben az esetben a gazdasági távolság fogalma jobban tükrözi azt a mögöttes tartalmat, amivel a repülőjegyárakból számolt távolságok többet jelentenek a pusztán költség-távolság fogalmával szemben.
- 3 Mesterségesen létrehozott változó, amelynek az értéke nulla vagy egy.
- 4 A kitüntetett városok listája: Európa: Amszterdam, Frankfurt, London, Madrid, Párizs, Róma; Ázsia: Bangkok, Hongkong, Peking, Szingapúr, Szöul, Tokió; Észak-Amerika: Atlanta, Chicago, Los Angeles, New York, Toronto, Washington D. C.
- 5 Például APTCO Airline Tariff Publishing Company, BACK Aviation O&D-lux Origin – Destination Fare Data.

- 6 A repülőjegyek minden esetben tartalmazták a repülőtéri adókat és illeteket. A nemzetközi összehasonlíthatóság érdekében USD-ben számoltunk.
- 7 Az adatfelvételek során 18 kitüntetett város és a világvárosok közötti légi közlekedési adatokat kérdeztük le, így az adatbázisunkban összesen 1782 városkapcsolatra vonatkozó adat szerepelt. Így azonban bizonyos városkapcsolatok többször fordultak elő, ezért ezt a kettős „szerepeltetést” megszüntettük: ennek nyomán 1686 városkapcsolat segítségével végeztük a gazdasági távolságok meghatározását.
- 8 „Közeledő” városokon azt értjük, hogy a vizsgált városok gazdasági távolsága pozitív irányú elmozdulást mutat a földrajzi távolsághoz viszonyítva, tehát virtuálisan a térképeinken közelebb helyezkednek el a kiindulási városokhoz, míg a „távolodó” városok esetében pont az ellenkező tendenciák figyelhetők meg.
- 9 A gazdaságossági küszöb azt a határértéket jelenti, amely alatt a légitársaságok a jövedelmességük fenntartása érdekében nem tudnak utasokat szállítani.
- 10 Taylor (2004) ezeket a világvárosokat széles körű kapcsolatokkal rendelkező, azonban vezérlőfunkciót nem töltő városokként (highly connected non-command centres) definiálta, amelyek napjaink globalizációjának klasszikus kapuváros-funkcióit töltik be a nemzetközi és a regionális piacok felé.

### Melléklet

A repülőtérkódok meghatározásánál a Nemzetközi Légi Szállítási Szövetség (International Air Transport Association – IATA) besorolását alkalmazzuk (IATA 2011), amely nem repülőtereként kódolja azokat, hanem a városoknak ad egy kódot, amelybe beletartozik az adott városban megtalálható összes repülőtér.

Amszterdam	AMS	Detroit	DTT	Lisszabon	LIS	Prága	PRG
Athén	ATH	Dubaj	DXB	London	LON	Rijád	RUY
Atlanta	ATL	Dublin	DUB	Los Angeles	LAX	Rio de Janeiro	RIO
Auckland	AKL	Düsseldorf	DUS	Madrid	MAD	Róma	ROM
Bangkok	BKK	Dzsidda	JED	Manchester	MAN	San Diego	SAN
Barcelona	BCN	Fokváros	CPT	Manila	MNL	San Francisco	SFO
Bengaluru	BLR	Frankfurt a. M.	FRA	Melbourne	MEL	Sanghaj	SHA
Berlin	BER	Hamburg	HAM	Mexikóváros	MEX	Santiago	SCL
Bécs	VIE	Helsinki	HEL	Miami	MIA	Sao Paulo	SAO
Bogota	BOG	Hongkong	HKG	Milánó	MIL	Seattle	SEA
Boston	BOS	Houston	HOU	Minneapolis	MSP	Shenzhen	SZX
Brisbane	BNE	Ho Si Minh-város	SGN	Montreal	YMQ	Stockholm	STO
Brüsszel	BRU	Isztambul	IST	Moszkva	MOW	Stuttgart	STR
Budapest	BUD	Jakarta	JKT	Mumbai	BOM	Sydney	SYD
Bukarest	BUH	Johannesburg	JNB	München	MUC	Szentpétervár	LED
Buenos Aires	BUE	Kairó	CAI	Nagoya	NGO	Szingapúr	SIN
Calcutta	CCU	Kanton	CAN	Nairobi	NBO	Szöul	SEL
Caracas	CCS	Karacsi	KHI	New York	NYC	Tajpej	TPE
Casablanca	CAS	Kijev	IEV	Orlando	ORL	Tel Aviv-Jaffa	TLV
Charlotte	CLT	Koppenhága	CPH	Oslo	OSL	Tokió	TYO
Chicago	CHI	Kuala Lumpur	KUL	Oszaka	OSA	Toronto	YTO
Csennaj	MAA	Kuvait	KWI	Párizs	PAR	Vancouver	YVR
Dallas	DAL	Lagos	LOS	Peking	BJS	Varsó	WAW
Delhi	DEL	Las Vegas	LAS	Philadelphia	PHL	Washington D. C.	WAS
Denver	DEN	Lima	LIM	Phoenix	PHX	Zürich	ZRH

## Irodalom

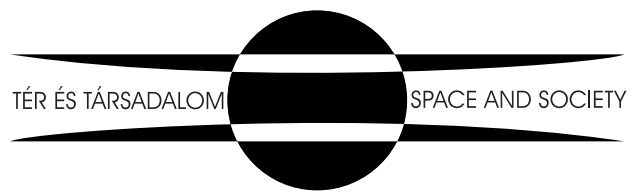
- ACI – Airports Council International (2006): *World Airport Traffic Report 2006*. ACI World Headquarters, Geneva
- ATAG – Air Transport Action Group (2008): *The economic and social benefits of air transport 2008*. Geneva
- Beaverstock, J. V., Taylor, P. J. Smith, R. G. (1999): A roster of world cities. *Cities*, 16., 445–458.
- Bilotkach, V. (2010): Reputation, search cost, and airfares. *Journal of Air Transport Management*, 16., 251–257.
- Bilotkach, V., Pejcinovska, M. (2009): *Distribution of airline tickets: a tale of two market structures*. Kézirat
- Burghouwt, G., van der Vlier, A. de Wit, J. (2007): *Solving the lack of price data availability in (European) aviation economics?* ATRS World Conference, Berkeley
- Button, K. J., Vega, H. (2008): The effects of air transportation on the movement of labor, *Geojournal*, 71., 67–81.
- Cairncross F. (1997): *The death of distance – How the communication Revolution will change our lives*. Harvard Business School Press, Boston
- Cattan, N. (1995): Attractivity and internationalisation of major European cities: the example of air traffic, *Urban Studies*, 32., 303–312.
- Cséfalvay Z. (2004): *Globalizáció 1. 0*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Csizmadia N., Csuták M. (2004): A légi közlekedés globális kontinensvándorlása. *Turizmus Bulletin*, 3., 47–52.
- Derudder, B., Taylor, P. J., Ni, P., De Vos, A., Hoyler, M., Hanssens, H., Bassens, D., Huang, J., Witlox, F., Shen, W., Yang, X. (2010): Pathways of Change: Shifting Connectivities in the World City Network, 2000–08. *Urban Studies*, 47., 1861–1877.
- Derudder, B., Witlox, F. (2005): An appraisal of the use of airline data in assessing the world city network: A research note on data. *Urban Studies*, 42., 2371–2388.
- Derudder, B., Witlox, F. (2008): Mapping world city networks through airline flows: context, relevance, and problems. *Journal of Transport Geography*, 16., 205–312.
- Derudder, B., Witlox, F., Faulconbridge, J., Beaverstock, J. (2008): Airline data for global city network research: reviewing and refining existing approaches. *Geojournal*, 71., 5–18.
- Dicken, P. (2007): *Global shift. Mapping the changing contours of the world economy*. The Guilford Press, New York–London
- DIPPMC (2011): Department of Industrial Policy & Promotion Ministry of Commerce and Industry – Indiába érkező külföldi működőtőke befektetések. Internetről lekérdezve: [http://dipp.nic.in/fdi\\_statistics/india\\_fdi\\_index.htm](http://dipp.nic.in/fdi_statistics/india_fdi_index.htm) (Letöltve: 2011. 02. 23.)
- Dobruszkes, F. (2006): An analysis of European low-cost airlines and their networks. *Journal of Transport Geography*, 14., 249–264.
- Dobruszkes, F. (2009): New Europe, new low-cost air services. *Journal of Transport Geography*, 17., 423–432.
- Dudás G., Pernyész P. (2011a): *A világvárosok gazdasági távolságának és elérhetőségének összehasonlító vizsgálata légi közlekedési adatok felhasználásával*. In: Bajmócy P., Józsa K. (szerk.): Geográfus Doktoranduszok XI. Országos Konferenciája. SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék, CD-kiadvány, Szeged
- Dudás G., Pernyész P. (2011b): Shrinking distances? Mapping the economic distance of world cities using air traffic data. In Kovalcik, J., Muránsky, M., Rochovská, A. (eds.): *Where do we go from there? Economic trends, social trajectories and policies of identities in post communist capitalism: collection of papers from the 4th Forum of PhD Students International Seminar*: Bratislava, Slovak Republic, October 1–2, 2010., 32–44.
- Dusek T., Szalkai G. (2006): Az időtér és a földrajzi tér összehasonlítása. *Tér és Társadalom*, 2., 47–63.
- Dusek T., Szalkai G. (2007): Területi adatok ábrázolási lehetőségei speciális kartogramokkal. *Területi statisztika*, 1., 3–19.

- GaWC – Globalization and World Cities Study Group and Network (2008): *The world according to GAWC 2008*. Internetről lekérdezve: <http://www.lboro.ac.uk> (Letöltve: 2010. 05. 31.)
- Hadnagy E. (2011): *Párizs elérhetőségének vizsgálata légitársasági adatok felhasználásával*. Diplomamunka. Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék
- IATA (2011): (International Air Transport Association): *Airport Codes*, internetről lekérdezve: <http://www.iata.org/ps/publications/Pages/code-search.aspx> (Letöltve: 2011. 02. 23.)
- Jónás I., Pál V., Szöllősy L., Vízvári A. (2010): *Földrajz 10 – A világ változó társadalmi-gazdasági képe*. Mozaik Kiadó, Szeged
- Keeling, D. J. (1995): *Transport and the world city paradigm*. In: Knox, P., Taylor, P. (eds.): *World cities in a world system*. Cambridge University Press, Cambridge, 115–131.
- Knowles, R. D. (2006): *Transport shaping space: differential collapse in time-space*. *Journal of Transport Geography*, 407–425.
- Knox, P. L., Taylor, P. J. (1995): *World cities in a world system*. Cambridge University Press, Cambridge
- Kovács Z. (2001): *Társadalomföldrajzi kislexikon*, Műszaki Kiadó, Budapest
- Kunzmann, K. R. (1998): *World city regions in Europe: structural change and future challenges*. In: Lo, F. C., Yeung, Y. M. (eds.): *Globalization and the World Large Cities*. United Nations University Press, Tokyo, 37–75.
- Lefebvre, H. (1991): *The production of space*. Basil Blackwell, Oxford
- Massey, D. (1991): *A global sense of place*. *Marxism Today*, 24–29.
- Matsumoto, H. (2004): *International urban systems and air passenger and cargo flows: some calculations*. *Journal of Air Transport Management*, 10., 241–249.
- Matsumoto, H. (2007): *International air network structures and air traffic density of world cities*. *Transportation Research Part E*, 43., 269–282.
- Móricz Á., Dudás G. (2010): *Globális városhierarchia és elérhetőség – Budapest és a világvárosok légi kapcsolatának vizsgálata*. A településföldrajz általános kérdései. Savaria University Press, Szombathely, 153–164.
- Nemes Nagy J. (2009): *Terek, helyek, régiók*. A regionális tudomány alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Pain, K. (2009): *London – The Pre-eminent Global City*. GaWC Research Bulletin 328
- Pál V., Boros L. (2010): *A globális gazdaság ágazati és területi jellemzői*. In: Mészáros R. (ed.): *A globális gazdaság földrajzi dimenziói*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 123–171.
- Pirie, G. H. (2009): *Distance*. In: Kitchin, R., Thrift, N. (eds.): *International Encyclopedia of Human Geography*, Volume Three, Elsevier, Amsterdam, 242–251.
- Rimmer, P. J. (1998): *Transport and telecommunication among world cities*. In: Lo, F. C., Yeung, Y. M. (eds.): *Globalization and the World Large Cities*. United Nations University Press, Tokyo, 433–470.
- Rodrigue, J.-P., Comtois, D., Slack, B. (2006): *The geography of transport systems*. Routledge, London and New York
- Sassen, S. (1991): *The Global City*. Princeton, NJ: Princeton University Press
- Short, J. R., Kim, Y., Kuss, M., Wells, H. (1996): *The dirty little secret of world city research: Data problems in comparative analysis*. *International Journal of Regional and Urban Research*, 20, 697–717.
- Smith, D. A., Timberlake, M. F. (2001): *World City Network and Hierarchies, 1997–1997: An Empirical Analysis of Global Air Travel Links*. *American Behavioral Scientist*, 44., 1656–1678.
- Smith, D. A., Timberlake, M. F. (2002): *Hierarchies of dominance among world cities: a network approach*. In: Sassen, S. (ed.): *Global Networks, Linked Cities*. Routledge, London, 117–141.
- Taaffe, E. J., Gauthier, H. L., O’Kelly, M. (1996): *Geography of transportation*, second ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Taylor, P. J. (2004): *World City Network – A Global Urban Analysis*. Routledge, London
- Taylor, P. J. (2010): *Competition and Cooperation Between Cities in Globalization*. GaWC Research Bulletin 351



Zook, M., Brunn, S. (2004): *From podes to antipodes: New dimensions in mapping global time, cost, and distance*. Specialist Workshop on Globalization in the World-System: Mapping Change over Time. University of California, Riverside, 2004. február 7–8.

Zook, M., Brunn, S. (2006): *From podes to antipodes: New dimensions in mapping global airline geographies*. *Annals of the Association of American Geographers*, 3., 474–490.



TÉR ÉS TÁRSADALOM

SPACE AND SOCIETY