

## A belső vándorlások fókuszáltsága Magyarországon, 1980–2011

---

### **Bálint Lajos**

PhD, a KSH NKI tudományos  
munkatársa

E-mail: [balint@demografia.hu](mailto:balint@demografia.hu)

### **Daróczy Gergely**

doktorjelölt, az Easystats Ltd.  
vezető fejlesztője

E-mail: [daroczig@rapporter.net](mailto:daroczig@rapporter.net)

A tanulmány a térbeli egyenlőtlenségek egy speciális válfajával, a migrációs mozgások koncentráltságának (fókuszáltságnak) mérésével foglalkozik. A térbeli fókuszáltság lehetőséget teremt összetettebb migrációs mátrixok kapcsolatrendszerében rejlő struktúrák feltárására és értékelésére. Mindez nem csupán újabb aspektussal egészíti ki a belsővándorlással kapcsolatos ismereteinket, de hozzásegít a térbeli népességre-disztribúció, megfelelő adatok esetében a térbeli szegregáció megismeréséhez, valamint plauzibilisebb területi népességprognózisok megfogalmazásához.

#### TÁRGYSZÓ:

Belső vándorlás.

Migrációs mozgások egyenlőtlensége.

Térbeli fókuszáltság időbeli alakulása.

A demográfiai jelenségek közül a migráció szakítható el legkevésbé térbeli jellemzőitől, a vándorlás definíció szerint a határok átlépésével jár. A népességtudomány belső vándorlással kapcsolatos hagyományos leíró eszköztára a migrációs kapcsolatok iránya, a lokációk közötti interakciók nagysága, az áramlások sajátosságai iránt nem tanúsít különösebb érdeklődést. Tanulmányunk első fejezetében ismertetjük a migrációs áramlások koncentráltóságával kapcsolatos mutatókat, a második fejezetben az általunk fejlesztett R programcsomag segítségével hazai adatokra támaszkodva értékeljük a megyék közötti állandó vándorlások alakulásának koncentráltóságát 1980 és 2011 között. A három évtizedet felölelő időszak elemzése lehetőséget kínál a különböző gazdasági-politikai korszakok migrációjának eddig kevésbé gyakori nézőpontú értékelésére.

A belső vándorlás jellemzésének több lehetséges aspektusa létezik, ezek mindegyikére megfelelő mérési módszerek állnak rendelkezésre. A belső vándorlás alakulásának megítéléséhez az intenzitáson túlmutató értékelésre van szükség. *Bell* és szerzőtársai (*Bell et al.* [2002]) tanulmányukban a migrációs folyamatok elemzésének négy dimenzióját emelték ki, amelyek a migráció intenzitásával, a vándorlások távolsági jellemzőivel, a térbeli mozgások népességregisztrációs hatásaival, és végül a különböző régiók közötti migrációs kapcsolatokkal hozhatók összefüggésbe. A kapcsolatrendszer jól jellemezhető az áramlások fókuszáltságával.

## 1. Térbeli fókuszálás

Egy adott régióból elvándorlók általában jól meghatározható térségeket részesítenek előnyben, másokat viszont kevésbé. A vándorlás mögötti makroszintű tényezők meghatározása a különböző tudományterületek képviselőit régóta élénken foglalkoztatják. Ezeknek a mozgatórugóknak a felvázolása messze túllép kereteinken. E helyütt a migrációs rendszer egyetlen, nemzetközi kitekintésben is ritkán vizsgált aspektusát próbáljuk meg körüljárni: az áramlások fókuszáltságát. A fogalom a szakirodalomban fókuszáltsággént (*spatial focusing*), csatornázottsággént (*channelization*), összeköttetésként (*spatial connectivity*), térbeli koncentráltággént (*spatial concentration*) is jelen van. *Plane* és *Mulligan* ([1996] 1–2. old.) definíciója szerint:

„... a migráció forrás- és célterületei között megfigyelt, viszonylagos mennyiségek egyenlőtlenségeit méri. A fókuszáltság magas foka

azt mutatja, hogy a legtöbb migráns néhány területre érkezik, és a kivándorlók is alacsony számú területről származnak, míg alacsony fókuszáltság esetén mind a forrás- mind a célterületek esetében egyenletes eloszlást találunk.”

A térbeli fókuszáltság a vándorlások térbeli koncentráltóságára, az elvándorlások és az odavándorlások strukturális sajátosságaira mutat rá. A fókuszáltság mérésének kérdése már korábban is felmerült. *Watkins* [1986] a nyolcvanas évek közepén írt munkájában a teljes migraprodukciós ráták<sup>1</sup> egyenlőtlenségét vizsgálta a célterületek vonatkozásában Gini-együttható segítségével. Eredményei szerint a fiatalabb korcsoportok Egyesült Államok államai közötti migrációja egyenletesebb volt, mint az idősebb generációké. A migráció fókuszáltságának egyenlőtlenségét *Long* [1988] a relatív szórás segítségével tanulmányozta. Munkájában az Egyesült Államok államainak el- és odavándorlási egyenlőtlenségeit mutatta be, de a rendszer egészének egyenlőtlenségével nem foglalkozott. Hozzá hasonló a *Rogers és Hemez-Descryve* [1993] tanulmány is, amely a különböző méretű kohorszok interregionális mobilitásának fókuszáltságát az elvándorlások célterületek szerinti arányainak varianciájával érzékeltette.

### 1.1. Plane és Mulligan Gini típusú mutatói

A kevés számú, fókuszáltsággal foglalkozó írás közül *Plane* és *Mulligan* [1997] cikkét kell megemlíteni, egyrészt mert ez az első jelentősebb, koncentrációval foglalkozó tanulmány, másrészt az általuk alkalmazott mutató módszertanilag előrelépést jelentett az addigiakhoz képest. A szerzők a vándorlások fókuszáltságát a legismertebb egyenlőtlenségi mutató, a Gini-index segítségével definiálták, és a migrációs kapcsolatokat tartalmazó mátrixra (flow matrix, interaction matrix) támaszkodtak, melynek sorai az adott lokációból történő elvándorlások célterületeit (out-migration), vagyis a valahonnan valahová irányuló mozgásokat, oszlopai pedig az adott régióba vándorlókat (in-migration) írja le küldő területek szerint. A mátrix minden lehetséges reláció viszonylatában tartalmazza a migránsok számát; főátlójának elemeit – a régió belüli vándorlókat, ritkább esetben a nem vándorlók számát – rendszerint nem elemezzük.

Az egyenlőtlenségek meghatározására több Gini-mutató segítségével kerül sor, mert a rendszerszintű egyenlőtlenség négy összetevőből épül fel, amelyek megfelelnek a sorok, az oszlopok és a páronkénti elemek ( $ij$  és  $ji$ ), azaz a vizsgált régiók kö-

<sup>1</sup> A teljes migraprodukciós ráta (gross migraproduction rate – GMR) standardizált migrációs mutató. A teljes termékenységi arányszámhoz hasonlóan számítható:  $GMR = \sum_{x=0}^w m_{x,x+n}$ . A mutató a korszpecifikus migrációs valószínűségek összege. Mint várható érték az élettartam során az  $A$  és a  $B$  régió között bekövetkező hipotetikus vándorlások számát mutatja (*Rogers* [1975]).

zötti bruttó el- és odavándorlási, valamint a nettó vándorlási kapcsolatoknak. A négy mutató közül három lényegi tartalommal bír, önállóan is értelmezhető. A rendszer egészének egyenlőtlenségét jelző mutató további előnyös tulajdonságokkal rendelkezik: 1. egyetlen mutatóban ragadja meg az összes lehetséges páronkénti mozgást a migrációs rendszerben; 2. képes közvetlenül összehasonlítani a különbségeket bármely lehetséges kapcsolat között; 3. levetővé teszi a rendszeren belüli időbeli változások nyomán követését (adott geográfiai struktúráján belül gyakorlatilag bármilyen interakciós kapcsolat időbeli fókuszáltsága megállapítható és összehasonlítható); 4. alkalmas különböző geográfiai skálákon történő vándorlási mozgások összehasonlítására; 5. a dekomponálhatósági tulajdonság miatt lehetővé teszi a régióspecifikus oda- és elvándorlási trendek, valamint a régiók közötti közvetlen migrációs cseréből fakadó különbségek bemutatását; 6. a rendszerszintű trenddel történő standardizálással lehetővé válik a különböző szintű régiós trendek időbeli összehasonlítása.

A Gini-mutató egyik általános képlete:

$$G = \frac{\left[ \sum_{a=1}^n \sum_{b=1}^n |y_a - y_b| \right]}{2n^2 \mu},$$

ahol  $y_a$  és  $y_b$  a megfigyelésekhez tartozó migrációs események száma,  $n$  a megfigyelések száma,  $\mu$  az  $n$  számú megfigyelés átlaga.

## 1.2. A migrációs mátrix egészének egyenlőtlenségét leíró Gini-index (TFGI)

A régiók közötti migrációs mozgások koncentrátságát leíró Gini-index  $n$  régió közötti valamennyi migrációs mozgás ( $m_{ij}$ ) figyelembe vételével számítható. A régiók közötti kapcsolatokat  $n \times n$  méretű  $\mathbf{M}$  mátrix tartalmazza, amely diagonális elemeit  $\{m_{ii}\}$  figyelmen kívül hagyjuk. Az általános képlet alapján a Gini-együttható kiszámításához a régiók közötti valamennyi mozgást összehasonlítjuk minden más interregionális mozgással.

$${}^T G(t) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \sum_{g=1}^n \sum_{\substack{h=1 \\ h \neq g}}^n |m_{ij} - m_{gh}|}{2[n(n-1)]^2 \left( \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n m_{ij} \right) / [n(n-1)]}$$

A Gini-index interpretálható oly módon, mint a normált (relatív) átlagos abszolút különbségek fele, amely leírható a migrációs mátrix elemeinek páronkénti abszolút különbségeik számtani átlagaként. A képlet számlálójában szereplő tag gyakorlatilag az  $n(n-1)$  effektív térbeli kapcsolat közötti migrációs egyenlegek abszolút értékeinek az összege. A nevezőben szereplő tag az összes mátrixon belül számba vehető különbség kétszerese, és az összes tényleges kapcsolatból származó flow átlaga. A képlet nevezője egyszerűsíthető és tömörebben felírható:

$${}^T G(t) = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \sum_{g=1}^n \sum_{\substack{h=1 \\ h \neq g}}^n |m_{ij} - m_{gh}|}{2n(n-1)T},$$

ahol  $T$  a régiók közötti migránsok teljes száma,  $t$  a vizsgált időszak (általában év). A mutató a mátrixban szereplő négy különböző típusú kapcsolat (különbség) számszerűsítésén alapul: 1. tartalmazza a mátrix ugyanazon soraiban szereplő elemek különbségeinek abszolút értékét, azaz  $|m_{ij} - m_{ih}|$  kapcsolatokat (ezek megfelelnek a küldő területek szerinti felbontásoknak); 2. a mátrix ugyanazon oszlopaiban szereplő különbségeket (amelyek a befogadó területek szerinti felbontásnak felelnek meg), formálisan a  $|m_{ij} - m_{gj}|$  kapcsolatokat; 3. a mátrix főátlóra szimmetrikus elemeinek abszolút különbségeit, azaz  $|m_{ij} - m_{ji}|$  kapcsolatokat; 4. minden további figyelembe vehető különbségeket  $|m_{ij} - m_{gh}|$ , ahol  $i \neq g$  vagy  $j \neq h$  vagy  $i \neq h$  vagy  $j \neq g$ . A mutató értékészlete  $0 \leq {}^T G(t) \leq 1$ . A migrációs rendszer maximális fókuszáltsága esetén a mutató 1 értéket vesz fel, ez akkor fordulhat elő, ha a migrációs mozgások egyetlen kitéüntetett célterületet részesítenek előnyben minden mással szemben, vagyis a migrálók egyetlen célra fókuszálnak.

### 1.3. A sorok és az oszlopok Gini-indexei

A migrációs struktúra egészének koncentrálttsága mellett vizsgálható az elvándorlók desztináció választásainak koncentrálttsága, amely  $n(n-1)(n-2)$  különbségei alapján határozható meg. A sorra, amit  $R$  index jelöl, az együttható képlete a  $t$ -edik időpontra a következő módon határozható meg:

$${}^T G_R(t) = \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} \sum_{h \neq i, j} |m_{ij} - m_{ih}|}{2n(n-1)T}.$$

Ugyanúgy megállapítható a különböző célterületekről érkező odavándorlók relatív arányainak a  $C$  indexszel jelölt oszlopok térbeli fókuszáltsága is, ugyancsak az  $n(n-1)(n-2)$  kapcsolat különbsége alapján:

$${}^T G_C(t) = \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} \sum_{h \neq i, j} |m_{ij} - m_{gj}|}{2n(n-1)T}.$$

Fontos azonban jelezni, hogy mindhárom mutató esetében a migrációs rendszer egészére, illetve annak eltérő aspektusaira tehetünk megállapításokat.

A sorok és az oszlopok egyenlőtlenségét mutató Gini-indexeket osztva a migrációs rendszer egészét jellemező Gini-mutatóval megállapítható, hogy a sorok vagy az oszlopok elemeinek különbségei (az el- és az odavándorlás) milyen mértékben járulnak hozzá a rendszerszintű különbségekhez.

$${}^T G_R^*(t) = 100 \times {}^T G_R(t) / {}^T G(t)$$

$${}^T G_C^*(t) = 100 \times {}^T G_C(t) / {}^T G(t)$$

A részmutatók harmadik típusa a cserék koncentrátságára kérdez rá (exchanges Gini index), és azt fejezi ki, hogy a migrációs mozgásokat ( $m_{ij}$ ) milyen léptékű ellenirányú mozgások kísérik ( $m_{ji}$ ). Ezáltal gyakorlatilag a vándorlások nettó volumenének fókuszáltságát vizsgálja az  $n(n-1)$  csere alapján. Az index képlete a következő:

$${}^T G_{RC,CR}(t) = \frac{\sum_i \sum_{j \neq i} |m_{ij} - m_{ji}|}{2n(n-1)T}.$$

A mutató standardizált változata a korábbiakhoz hasonlóan állapítható meg:

$${}^T G_{RC,CR}^*(t) = 100 \times {}^T G_{RC,CR}(t) / {}^T G(t).$$

A mátrix elemei közötti kapcsolatok negyedik típusa  ${}^T G_{Other}(t)$  önállóan nem interpretálható, de a migrációs rendszer egyenlőtlenségét leíró index része, amely a következő összetevőkből áll:

$${}^T G(t) = {}^T G_R(t) + {}^T G_C(t) + {}^T G_{RC,CR}(t) + {}^T G_{Other}(t),$$

$$100 = {}^T G_R^*(t) + {}^T G_C^*(t) + {}^T G_{RC,CR}^*(t) + {}^T G_{Other}^*(t).$$

A sorok és az oszlopok Gini-indexei tovább dekomponálhatók, rámutatva az egyedi régiók hozzájárulásaira. Ezek azonban, tekintettel a megfigyelések számottevő népeesség különbségére, nem feltétlenül összehasonlíthatók.

#### 1.4. Az egyenlőtlenségi mutatók lokális variánsai

Plane és Mulligan a rendszerszintű egyenlőtlenségi mutatók mellett olyan további indexeket konstruált  $k$  régió mindegyikére, amelyek képesek az elvándorlás során választott célterületek és az odavándorlás forrásainak Gini-mutatóját lokálisan meghatározni. A régió egyedi elvándorlási ( $O$  = out-migration) Gini-indexének képlete:

$${}^oG_k(t) = \frac{\sum_{j \neq k} \sum_{h \neq k} |m_{kj} - m_{kh}|}{2(n-1)^2 \sum_{j \neq k} \frac{m_{kj}}{n-1}} = \frac{\sum_{j \neq k} \sum_{h \neq k} |m_{kj} - m_{kh}|}{2(n-1)O_k}.$$

Az egyes régió odavándorlási forrásaira ( $I$  = in-migration) vonatkozó koncentrációs mutatójára pedig:

$${}^iG_k(t) = \frac{\sum_{i \neq k} \sum_{g \neq k} |m_{ik} - m_{gk}|}{2(n-1)^2 \sum_{i \neq k} \frac{m_{ik}}{n-1}} = \frac{\sum_{i \neq k} \sum_{g \neq k} |m_{ik} - m_{gk}|}{2(n-1)I_k}.$$

Az elvándorlási és az odavándorlási területek egyedi koncentrációs mutatóik értékészlete megegyezik a klasszikus Gini-mutatóéval  $[0,1]$ . A rendszeren belüli régiók indexei standardizálás nélkül összehasonlíthatók. A mutató 1-hez közeli értéke az adott régió migrációs kapcsolatainak extrém koncentrátságára hívják fel a figyelmet, a régió migrációs kapcsolatai erősen aszimmetrikusak, míg az alacsonyabb értékek a migránsok szélesebb térbeli bázisára utalnak. A migrációs mátrixra alkalmazott Gini-mutatóval szemben több kritika fogalmazható meg. Mindenekelőtt érdemes felhívni a figyelmet, hogy az index döntő hányadát azok a különbségek alkotják, amelyek a lokációk közötti tényleges interakcióval nem bírnak, tehát szubsztantív jelentést sem köthetünk hozzájuk. Így fordulhatott elő, hogy a migrációs rendszer egészét mérő Gini (Total Gini Flow Index) növekedhet, miközben a sorokra és az oszlopokra meghatározott egyenlőtlenségek akár ezzel egyidejűleg csökkennek, ahogy Rogers és Sweeney ([1998] 234. old.) utalt Plane és Mulligan példájára.

## 1.5. Rogers–Sweeney-féle egyszerű és aggregált szóródási együttható

Rogers és Sweeney [1998] egyszerű szóródási típusú (coefficient of variation – CV) mutatót javasoltak az egyenlőtlenség mérésére. A mutató kizárólag a sorok és oszlopok egyenlőtlenségének megállapítására törekszik, azok relatív szórásának meghatározásával, míg a mátrix elemei közötti minden más kapcsolatot figyelmen kívül hagy; megmutatja, hogy a sokaság értékei miként szóródnak az átlaghoz képest, ami az együttható relatív tulajdonságát adja. A CV nagysága kizárólag a migráció átlagos szintjétől való eltérésektől függ. (Ami például nem volna igaz a Theil-index esetében, mivel az az elemi megfigyelések átlagtól való arányait veszi figyelembe, amelyhez nehéz a térbeli fókuszáltság szempontjából intuitív magyarázatot kötni). A variációs együttható a Gini- vagy a Theil-indexhez képest egyszerűbben és könnyebben képes megragadni a geográfiai koncentráció tartalmát (Rogers–Raymer [1998]).

A mutató mértékegység nélküli (dimenziómentes), de értékészlete felülről nem korlátos. Hasonlóan a Gini típusú mutatókhoz a variációs együttható is meghatározható mindkét vándorlási típusra, ezek súlyozott összegét aggregált variációs együtthatónak (aggregate coefficient of variation – ACV) nevezték. A variációs együttható  $i$ -edik sor szerinti (elvándorlás) formulája:

$${}^oCV_R(t_1) = \frac{\sqrt{\sum_i \sum_{j \neq i} (m_i - \bar{m}_i)^2 / n(n-1)}}{\bar{m}}$$

## 2. A térbeli fókuszáltság hazai tapasztalatai

Tanulmányunkban a vándorlások megyei szintű folyamatait vizsgáljuk 1980 és 2011 között a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) demográfiai táblájából származó adatok segítségével. Vizsgálatunkat az állandó vándorlásokra szűkítettük le. Feltételezzük, hogy a vándorlások ezen típusa mögött az ideiglenesnél jóval határozottabb, hosszabb távú döntések állnak, amelyeket a lakóhelyváltozások bejelentését kísérő adminisztratív kötelezettségek lazulása kevésbé érintett. Az állandó vándorlások statisztikai definíciója, az adatbázis időbeli tartalma nem változott ezen idő alatt. A megyei szintű elemzéssel pedig az volt a célunk, hogy a migrációs mozgásokat azokra a vándorlásokra korlátozzuk, amelyek túlnyomó részéről feltételezhető, hogy azok mögött nem szuburbanizációs célzatú költözések állnak. Budapest és a környező Pest megyei agglomeráció közötti kapcsolatok esetében ez a feltevés túlságosan naivnak tűnhet.



Egy  $20 \times 20$ -as megyei szintű mátrix esetében  $[n(n-1)]^2$ , azaz 144 400 lehetséges különbséget állapíthatunk meg a mátrix elemei között. Ezek közül a régió belüli interakciókat figyelmen kívül hagyjuk, az ilyen triviális kapcsolatok száma  $n(n-1)$ , azaz 380. A fennmaradó 144 020 különbség a régiók közötti migrációs cserék (380), a sorok és oszlopok elemei közötti abszolút különbségek (6480-6480), és az egyéb különbségek számából (129 960) tevődik össze.

A rendszer egészét leíró egyenlőtlenségi mutató értéke a nyolcvanas évek első felében 0,62 körül mozgott, az évtized második felében kezdett el növekedni. Az ezredforduló óta stabilan 0,7 körül alakult. Összességében a migrációs rendszer a szocialista érában tapasztaltakhoz képest nagyobb fókuszáltságot mutat, ami összefüggésben lehet a területi különbségek növekedésével.

A megyei szintű adatokon alapuló Gini-indexek közül a lokációpárok közötti csere (exchange Gini) az amerikai tapasztalatokhoz hasonlóan elhanyagolhatónak bizonyult (Rogers–Sweeney [1998]). Mindez megerősíti a jóval több, mint egy évszázada Ravenstein [1985] által tett szabályt, miszerint a migrációs mozgások jelentős részét közel hasonló mértékű ellenirányú mozgás jellemez. A Gini negyedik, maradék elven képzett komponense értelmezési szempontból nem bír önálló tartalommal, noha a magyar adatok esetében is a migrációs rendszer egyenlőtlenségeinek messze túlnyomó részét hordozta. A mutató a mátrix egészére meghatározott Gini-index 91-92 százalékát tette ki, arányát tekintve lényegileg nem változott a vizsgált időszak során.

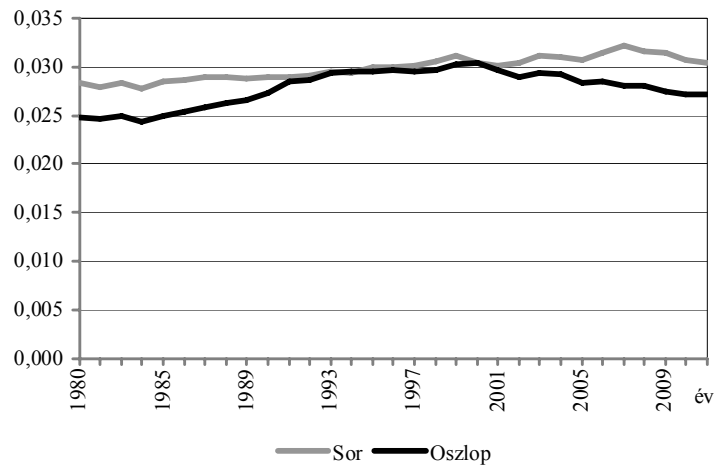
A migrációs struktúra szempontjából a legfontosabb a sorokra és az oszlopokra meghatározott egyenlőtlenségek alakulása. A megyei adatok alapján a régiókból más régiókba történő elvándorlások általában fókuszáltabbak voltak, mint a régiókba érkezők területek szerinti koncentráltasága. (Lásd az 1. ábrát). Az indexek közötti különbség jelentősebbnek bizonyult a nyolcvanas évek során, valamint az ezredfordulót követően, míg kiegyenlítettnek tűntek a kilencvenes évek alatt.

Az elvándorlás (sorok szerinti) fókuszáltsága – a 2008 és 2011 közötti időszakot leszámítva – alapvetően monoton növekedést mutatott, idősora lineáris trenddel jól leírható. A mutató mérsékelt emelkedése azt jelenti, hogy a vándorlási struktúra aszimmetrikusabbá vált, a vándorlások pedig fókuszáltabbá. A 2008-as válság nem csupán a megyei határokat átlépő belső vándorlások volumenét csökkentette, hanem ezeknek a térbeli mozgásoknak a szegmentáltságát is valamelyest mérsékelte. Lee [1966] szerint a válság a lehetőségeket mindenütt szűkíti, a térbeli különbségeket kiegyenlíti, ami már nem ösztönöz a korábbi időszakhoz hasonló szintű vándorlásra, tapasztalataink szerint a válság a hazai vándorlások fókuszáltságának mérséklődésével járt. A migráció szelektív életciklusbeli sajátosságai miatt elképzelhetőnek tartjuk azt is, hogy a vándorlások túlnyomó részét adó 20–40 év közötti, gazdaságilag aktív korú népesség (Bálint [2012]) vándorlási késztetései nem országon belül realizálódtak, hanem az időközben

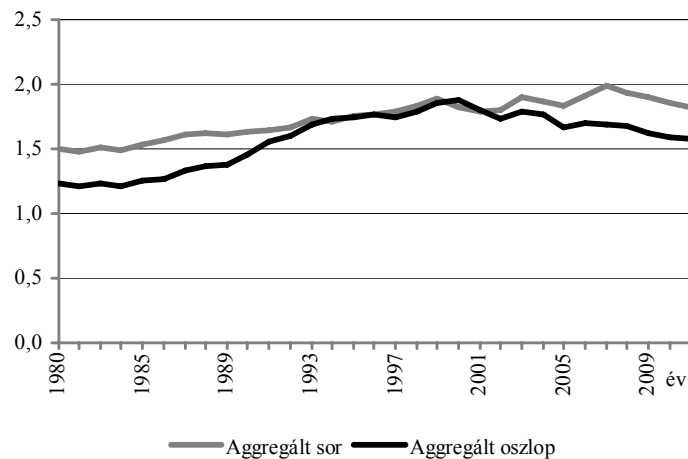
erősödő nemzetközi elvándorlás ígéretesebb alternatívát nyújtott a munkaerő-piaci előnyök miatt korábban Budapestre, a fővárosi agglomerációba vagy esetleg nyugat-magyarországi megyékbe vándorlók számára (SEEMIG [2013]).

Az oszlopok (odavándorlások) egyenlőtlenségeit leíró mutató trendje némiképp másként alakult, az idősor egy másodfokú polinommal jól illeszthető. (Lásd az 1. ábrát.) A nyolcvanas évek során a mutató évről-évre emelkedett, a növekedés a kilencvenes években is folytatódott, az ezredforduló évében érte el maximális értékét, majd azt követően mérséklődés következett be.

1. ábra. A migrációs mátrix sorok és oszlopok szerinti Gini-mutatói, 1980–2011



2. ábra. A sorok és oszlopok szerinti aggregált variációs együtthatók, 1980–2011



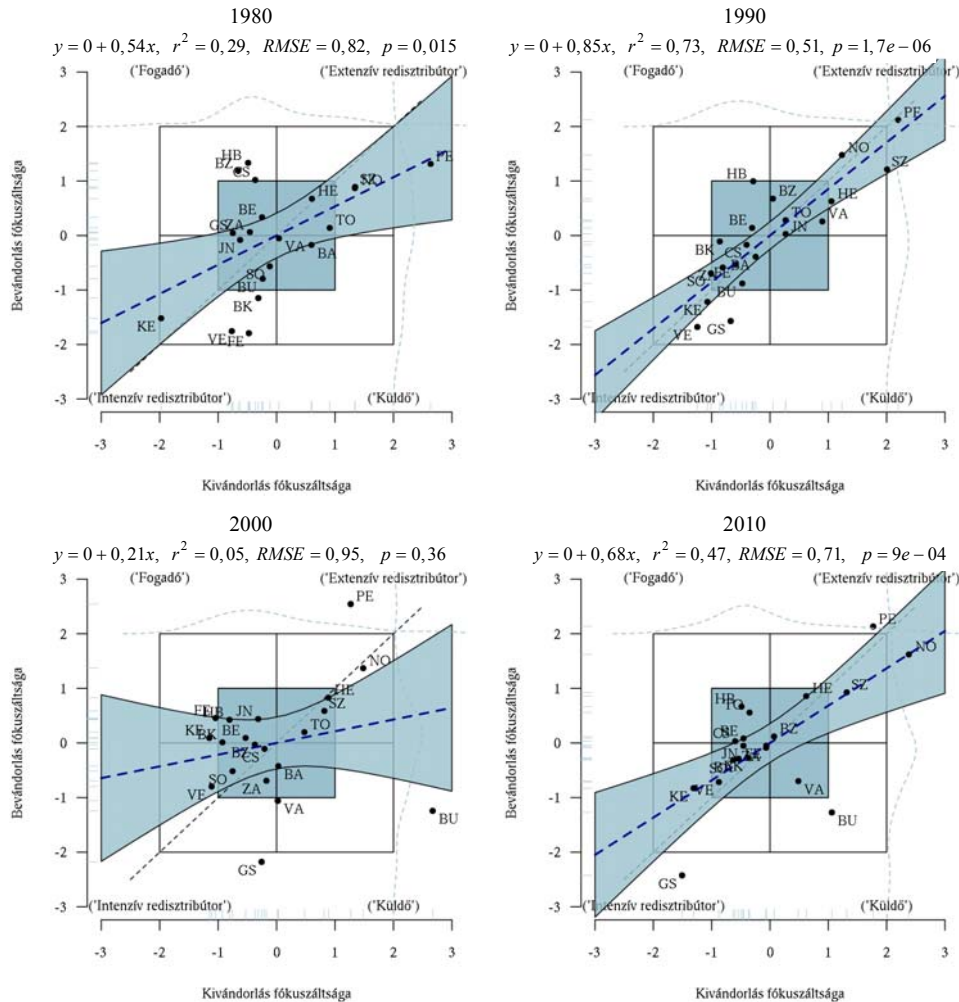
A tartalmi jelentéssel bíró két egyenlőtlenségi összetevő együttes nagysága alapján azt mondhatjuk, hogy a migrálók térválasztásának koncentráltasága nagyon mérsékelten növekedett már az államszocializmus időszakában, a folyamat az ezredfordulóig tartott, ezt követően kisebb hullámzások mellett következett be a mérséklődés. A két Gini-együttható összege 2011-ben az 1992. évi értékkel vált azonosná (5,8%).

Az általunk alkalmazott Gini- és a variációs együttható idősorának keresztkorrelációja egyhez közeli volt, vagyis a két mutató a migráció rendszerszintű egyenlőtlenségeit azonos módon írta le.

## 2.1. A migráció fókuszáltságának lokális (megyei) jellemzői

A migrációs rendszer fókuszáltságának mértékét egyetlen mutató segítségével határoztuk meg. A mutató lokális változatai lehetővé teszik az egyedi megfigyelések migrációs sajátosságainak leírását. A migráció fókuszáltságának regionális jellemzőihez az ezzel foglalkozó tanulmányok javaslatai szerint jártunk el (*Plane–Mulligan* [1997], *Rogers–Sweeney* [1998], *Rogers–Raymer* [1998]). A megyék elvándorlási és odavándorlási fókuszáltságát leíró Gini-index értékeit egységnyi szórású, nulla várható értékű változóvá standardizáltuk. Az értékeket kétdimenziós koordináta-rendszerben ábrázoltuk ( $x$  tengelyen az elvándorlás,  $y$  tengelyen az odavándorlás koncentráltaságát). Az ábrázolás azzal az egyszerű előnnyel jár, hogy az origóból áthaladó 45 fokos szaggatott egyenes alatti területen azok a megfigyelések találhatók, amelyeknél az elvándorlás fókuszáltsága nagyobb, mint a megyébe vándorlók koncentráltasága (inward redistributors); a diagonális feletti területen pedig azok, amelyek vándorlóikat kevés területről gyűjtik be. A koordináta-rendszer a fókuszáltság intenzitásának függvényében felosztható négy síknegyedből álló vándorlási egységre. Az átlagtól egy szórás egységnyi távolságon belül előforduló megfigyeléseket a migráció szempontjából neutrális szerepkörű, átlagos (normális) fókuszáltságú térségnek, míg az átlagtól több mint egy szórás egységnyire elhelyezkedő térségeket a népesség-redistribúció szempontjából meghatározó szerepkörű térségnek tekintették. A bal felső síknegyed (pure outward) tagjainak elvándorlására az átlagnál alacsonyabb, az őket választókra magasabb koncentráltaság jellemző. Ennek fordítottja fordul elő a jobb alsó síknegyedben (pure inward). A bal alsóban (extensive) a nagyon alacsony koncentráltasággal küldő és fogadó (extenzív redistribútorok), a jobb felsőben (intensive) pedig azok a térségek fordulnak elő, amelyek nagyon kevés helyre küldik migránsaikat és egyúttal nagyon kevés vándorló számára jönnek számításba, mint célterület. A migrációs rendszerben való részvételük tehát kevés számú intenzív kapcsolatra támaszkodik (intenzív redistribútorok). Alapvetően e két utóbbi típus dominálja a migrációs kapcsolatrendszereket.

3. ábra. A megyék fókuszáltsági 1980-ban, 1990-ben, 2000-ben és 2010-ben



*Megjegyzés.* BN – Bács-Kiskun, BA – Baranya, BU – Budapest, BE – Békés, BO – Borsod-Abaúj-Zemplén, CS – Csongrád, FE – Fejér, GS – Győr-Moson-Sopron, HA – Hajdú-Bihar, HE – Heves, SZ – Jász-Nagykun-Szolnok, KE – Komárom-Esztergom, NG – Nógrád, PE – Pest, SO – Somogy, SA – Szabolcs-Szatmár-Bereg, TO – Tolna, VA – Vas, VE – Veszprém, ZA – Zala.

Kiegészítve az eredeti *Plane* és *Mulligan* [1997] által javasolt vizualizációs megjelenítést, a diagonális mellett feltüntettük a pontokra illesztett regressziós egyenest és annak konfidenciaintervallumát is. A regresszió segítségünkre lehet az elvándorlás és az odavándorlás fókuszáltsága közötti kapcsolat erősségének feltárásában, a népességredistribúció alakulásának meghatározásában és közvetlenül a kiugró értékek detektálásában.

Az eredményeink azt mutatják, hogy többnyire közepes vagy annál valamivel erősebb kapcsolat van az elvándorlás és az odavándorlás fókuszáltsága között. Általában, ha egy térséget több irányú kapcsolat jellemez az elvándorlásnál, akkor ugyanaz írható le az odavándorlásra is, ha viszont az elvándorlások fókuszáltabbak, akkor az odavándorlásokra vonatkozóan is kisebb számú, intenzívebb érintkezés mondható el. Az amerikai példák erős kapcsolatot mutattak a kétfajta fókuszáltság között (*Plane–Mulligan* [1997] 256. old.). A magyar adatok esetében ez a szabályszerűség korántsem egyértelmű, ahogy ezt a 2000. évi adatok nem szignifikáns lineáris modellje is mutatja.

A megfigyelések általában egy szóráségségen belül helyezkedtek el. A kiugró értékek közül elsősorban Budapestre szükséges kitérni. A Budapestről történő fókuszált elvándorlás az államszocializmus alatt teljesen ismeretlen jelenség volt. A szuburbanizációs folyamatok kilencvenes évek elején tapasztalt térnyerését látjuk visszatükröződni a kiáramlás erősödő fókuszáltságában (*Dövényi–Kovács* [1999]). Fontos azonban felhívni a figyelmet a szuburbanizációval párhuzamosan megjelenő új szerepkörre, ugyanis nemcsak a fővárost elhagyó népesség migrációs mintázata vált fókuszáltabbá, hanem ezzel egyidejűleg a bevándorlók egyre szélesebb tömegeit kezdte el vonzani az ország különböző pontjairól. Hozzá hasonlóan diverz odavándorlás napjainkban csak Győr–Moson–Sopron megyét jellemzi.

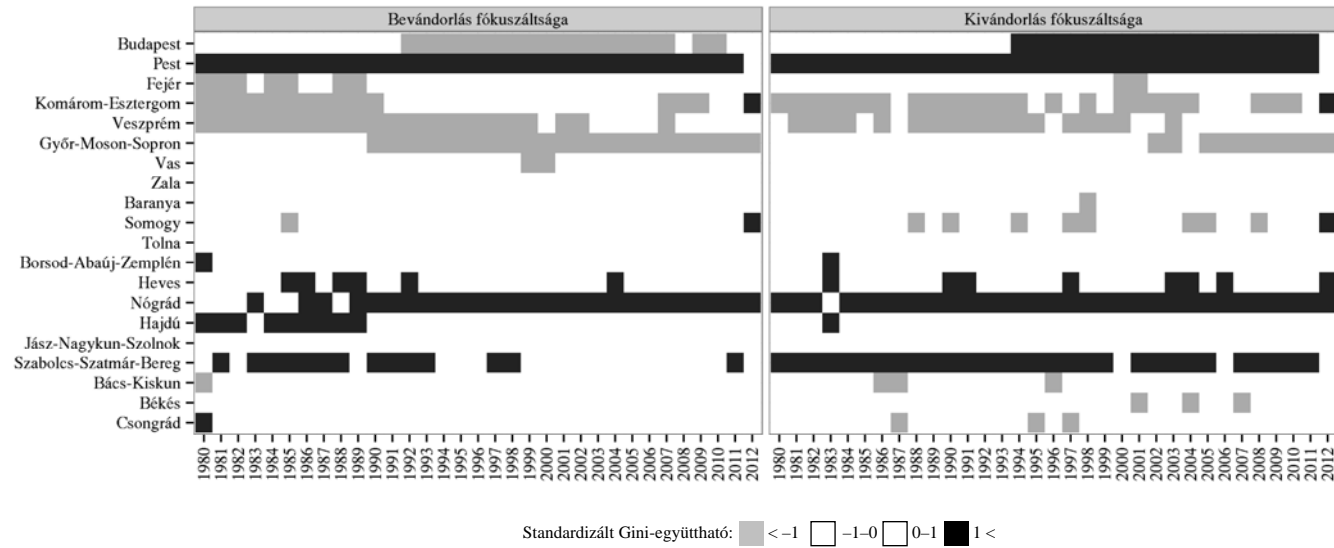
A több mint három évtized eredményeinek egyetlen diagramban történő összefoglalása egy leegyszerűsített hő térkép (heatmap) segítségével történt. (Lásd a 4. ábrát.) A diagram vízszintes tengelye az éveket, függőleges tengelye a megyéket, harmadik dimenziója a megfelelő értékeket tartalmazza. A könnyebb értelmezés érdekében a folytonos értékeket  $-1$  alatti,  $-1$  és  $1$  közötti, továbbá  $1$  feletti értékekre kategorizáltuk, amely megfelel a korábban említett redisztribúciós szerepköröknek.

Mivel a standardizált értékek olyan mutatószámok, amelyek meghatározzák az egyes régiók nemzeti migrációs rendszeren belül játszott redisztributív szerepét (*Plane–Mulligan* [1996]), ezért a három évtized folyamatait szemlélve joggal mondhatjuk, hogy a megyék jelentős része rendkívül moderáltan van jelen a megyék közötti népesség-redisztribúcióban, valójában 5-6 olyan területi egységről van szó, amely tartósan meghatározónak mondható. Az idősor adataiból arra következtethetünk, hogy minden gazdaság szerkezeti, regionális változás ellenére az egyes típusok erősen rögzültek, a rendszer nagyfokú stabilitást hordoz. A migrációs rendszer néhány fontosabb típusát kiemelve, ismételten utalnunk kell a következőkre.

1. Budapest a fókuszáltság alapján csak 1990 után lett intenzív részese a belső vándorlási folyamatoknak, mint olyan egység, amely koncentráltabban bocsát ki és nagyon széles területről vonz népességet.

2. Pest megye egy másik típus. Térbeli interakcióit szűk területen bonyolítja le, kapcsolatai Budapest viszonylatában különösen erősek. A nyolcvanas évektől a kilencvenes évek közepéig a fővárosból elvándorlók fele, azt követően 60–70 százalék a közeli Pest megyébe költözött. A fővárosba költözők 33–38 százalékát adták Pest megyeiek. Pest megyéhez hasonló típusba tartozik Nógrád, Szabolcs-Szatmár megye is.

4. ábra. A megyei szintű vándorlási fókuszáltságok alakulása, 1980–2011



3. A következő típusba Komárom-Esztergom, Veszprém, Győr-Moson-Sopron és Fejér megye sorolható. E területek vándorlási mozgalmá sokrétű, népességkibocsátásuk az átlagosnál uniformabb és ezzel egyidejűleg széleskörű attraktivitással jellemezhető. Közös bennük, hogy a Dunántúl fejlettebb térségeit alkotják. Az extenzív redisztributív szerep Győr-Moson-Sopron megyére a rendszerváltozás után vált jellemzővé, és jelen van napjainkban is. Fejér megyében a rendszerváltozást megelőzően, míg Komárom-Esztergom megyére az ezredfordulóig volt meghatározó.

4. Az átlagosnál alacsonyabb kibocsátási fókuszáltsággal van jelen Somogy megye, valamint nála még szórványosabban Csongrád, Békés és Bács-Kiskun megye is.

5. A dél-dunántúli (elsősorban Baranya és Tolna), a dél-alföldi és a nyugat-dunántúli megyék közül Zala valamint Vas megyékbe vándorlók fókuszáltsága majd mindig az éves átlag körül alakult.

\*

A migrációs folyamatok a migráció intenzitásával, a migrációs távolságokkal, a kapcsolatok koncentráltóságával és a migráció hatásának mérésével jellemezhető, ezen tulajdonságok együttesen írják le a vándorlási rendszer sajátosságait (*Bell et al.* [2002]). Tanulmányunkban a migrációs rendszer áramlásainak egyenlőtlenségével foglalkoztunk, amely ritkán elemzett területe a térségi népesség mozgásoknak. Ehhez olyan mérési eszközökre támaszkodtunk, amelyek képesek egyetlen mutatóba tömöríteni a régiók közötti bonyolult kapcsolatrendszereket. A szakirodalom két egyenlőtlenségi mutató, a Gini és a relatív szórás alkalmazását javasolta migrációs mátrixokra. Mindkettő előnyös tulajdonsága, hogy eleget tesznek két fontos egyenlőtlenségi axiómának: a skálainvarianciának és a transzferitási követelménynek (*Rogers-Raymer* [1998]).

A rendszerszintű egyenlőtlenségeket leíró Gini- és CV-mutatók között nem tapasztaltunk különbséget. A mutatók az oszlop- és sor egyenlőtlenségeket azonos módon értékelték. Az elvándorlások makroszintű egyenlőtlenségi trendje (sorok különbsége) monoton növekedett a 2008-as pénzügyi válságig, azt követően mérséklődött. Az odavándorlás fókuszáltsága két évtizeden keresztül tartósan növekedett, majd az ezredforduló évétől mérséklődni kezdett. A változás dinamikája ugyancsak mérsékeltnak volt mondható. A rendszer egészét jellemző stabilitás összefüggésben lehet azokkal a hazai vonatkozású empirikus tapasztalatokkal, amelyek a gazdasági ösztönzők migrációra gyakorolt mérsékelt szerepére hívták fel a figyelmet (*Cseres-Gergely* [2005], *Fidrmuc* [2004], *Kertesi* [2000]).

A megyék többsége átlagos koncentráltággal, lényeges redisztributív szerep nélkül van jelen a migrációs rendszerben. A fővárost Pest megyére fókuszált elvándorlás és az átlagosnál jóval tágabb területi spektrumból történő népességvonzás jellemezi. E két tulajdonság a rendszerváltozást követően egymással párhuzamosan je-

lentkezett. A deskriptív egyenlőtlenségi mutató nem alkalmas oksági kapcsolatok megfogalmazására, így csak óvatosan vélelmezzük, hogy a Győr-Moson-Sopron megyébe irányuló bevándorlások alacsony fókuszáltsága is összefüggésben lehet gazdasági tényezőkkel. Ettől eltérő okok adhatnak magyarázatot Nógrád és Pest megye el- és odavándorlási mozgásainak magas fókuszáltságára. A magas fókuszáltság oka minden bizonnyal Budapest közelségének köszönhető. Míg Szabolcs-Szatmár-Bereg megye migrációs mozgásainak koncentrálttsága részben a szomszédos megyékkel és Budapesttel való (tradicionális) kapcsolataiból származik. Mindezen kiragadott példák a migrációs ösztönzők összetett okaira mutatnak rá.

A térbeli szegregáció vagy a makrorégiók közötti (jövedelmi) különbségek méréséhez képest a migrációs áramlások egyenlőtlenségének mutatórendszere kiforrottabbnak tekinthető. A fókuszáltság mérésére, mint a migrációs folyamatok értékelésének egy lehetséges eszközére többen utalnak, de a gyakorlati alkalmazásra ritkán kerül sor (*Bell et al.* [2002], *Bell* [2003], *Bell–Muhidin* [2009], *Sander–Vobecká* [2012]), ami valószínűleg összefügghet a mutató intenzív számítási igényeivel (*Bell* [2003]). A mutatók elterjedtségének hiányát jelzi, hogy keveset tudunk érzékenységről, normatív implikációikról, dinamikai tulajdonságaikról.

A régiók közötti népességáramlási kapcsolatok mérése, a kapcsolatok mintázatának feltérképezése hozzájárulhat a régiók funkcionális szerepének megismeréséhez. Segítségünkre lehet a települési struktúra egyes folyamatainak leírásában. A migrációs mozgások koncentrálttságának meghatározásával információt kaphatunk a népesség térbeli eloszlásának változásáról, ami megalapozottabb területi népesség-előrejelzési feltevések megfogalmazásához vezethet. Mivel az erős fókuszáltság a népesség területi átrendeződésére utal, a különböző társadalmi, etnikai csoportok migrációs mintázatainak ezen irányú ismerete rámutathat szegregáltságuk fokozódására.

## Függelék

A tanulmányban bemutatott és alkalmazott módszerekhez tartozó számítások az R statisztikai környezethez (*R Core Team* [2013]) illesztett, saját fejlesztésű programcsomagunkkal történt (*Daróczy–Bálint* [2013]). A „migration.indices” package szabadon, korlátozás nélkül elérhető a CRAN tárolókból (<http://cran.r-project.org/web/packages/migration.indices/>). A szoftver jelenleg is aktív fejlesztés alatt áll. Az általunk bemutatott koncentrálttsági mutatókon túl további belső vándorlással kapcsolatos egyenlőtlenségi, konnektivitási és migrációs hatásosságát mérő mutató kiszámítását teszi lehetővé az interakciós mátrix ismeretében (*Bell et al.* [2002], *Bell–Muhidin* [2009], *Plane–Mulligan* [1997], *Rogers–Sweeney* [1998]).

A bemutatott képleteket a hatékony számítások érdekében vektorizáltan, általában távolságmátrixok segítségével ültettük át a létrehozott R függvényekbe, azok eredményei az elméleti háttérnél hivatkozott irodalom értékeit tükrözik a Gini- és a CV-mutatóknál is.



## Irodalom

- BÁLINT L. [2012]: Belföldi vándorlás. In: *Óri P. – Spéder Zs. (szerk.): Demográfiai portré*. KSH Népszégtudományi Kutató Intézet. 125–136. old.
- BELL, M. [2003]: *Comparing Internal Migration between Countries: Measures, Data Sources and Results*. Queensland Centre for Population Research School of Geography, Planning and Architecture. The University of Queensland. Discussion Paper 2. pp. 1–33.
- BELL, M. – BLAKE, M. – BOYLE, P. – DUKE-WILLIAMS, O. – REES, P. – STILLWELL, J. – HUGO, G. [2002]: Cross-National Comparison of Internal Migration: Issues and Measures. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*. Vol. 165. No. 3. pp. 435–465.
- BELL, M. – MUHIDIN, S. (2009): *Cross-National Comparisons of Internal Migration*. Research Paper. United Nation Development Programme. July.  
[http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/papers/HDRP\\_2009\\_30.pdf](http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2009/papers/HDRP_2009_30.pdf)
- CSERES-GERGELY, ZS. (2005): *County to County Migration and Labour Market Condition in Hungary between 1994 and 2002*. Budapest Working Papers on the Labour Market. BWP 2005/6. pp. 1–24. <http://mek.oszk.hu/03800/03818/03818.pdf>
- DARÓCZI G. – BÁLINT L. [2013]: migration.indices. R package version 0.2. <http://cran.r-project.org/package=migration.indices>
- DÖVÉNYI Z. – KOVÁCS Z. [1999]: A szuburbanizáció térbeli-társadalmi jellemzői Budapest környékén. *Földrajzi értesítő*. 1–2. sz. 33–57. old.
- FIDRMUC, J. [2004]: Migration and Regional Adjustment to Asymmetric Shocks in Transition Economies. *Journal of Comparative Economics*. Vol. 32. Issue 2. pp. 230–247.
- KERTESI G. [2000]: *Migration and Commuting: Two Potential Forces Reducing Regional Inequalities in Economic Opportunities?* Institut für die Wissenschaften vom Menschen. SOCO Project Paper. No. 77b. Vienna. pp. 1–47.
- LEE, E. S. [1966]: A Theory of Migration. *Demography*. Vol. 3. No. 1. pp. 47–57.
- LONG, L. [1988]: *Migration and Residential Mobility in the United States*. New York Russel Sage Foundation. New York.
- MILLER, G. H. [1995]: Dynamics of the U.S. Interstate Migration System, 1975–1992. *Growth and Change*. Vol. 26. Issue 1. pp. 139–160.
- PLANE, D. A. [1984]: A Systematic Demographic Efficiency Analysis of U.S. Interstate Population Exchange. *Economic Geography*. Vol. 60. No. 4. pp. 294–312.
- PLANE, D. A. – MULLIGAN, G. F. [1996]: *Measuring Spatial Focusing in a Migration System*. Revised Version of a Paper Presented at the Annual Meetings of the Association of Geographers. 29 March–2 April 1994. San Francisco.
- PLANE, D. A. – MULLIGAN, G. F. [1997]: Measuring Spatial Focusing in a Migration System. *Demography*. Vol. 34. No. 2. pp. 251–262.
- R CORE TEAM [2013]: *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna. <http://www.R-project.org/>
- RAVENSTEIN, E. G. [1985]: The Laws of Migration. *Journal of the Statistical Society of London*. Vol. 48. No. 2. pp. 167–235.
- ROGERS, A. [1975]: *Introduction to Multiregional Mathematical Demography*. Wiley. New York.
- ROGERS, A. – CASTRO, L. [1981]: *Model Migration Schedules*. Research Report RR-81-30. International Institute for Applied System Analysis. Laxenburg.

- ROGERS, A. – HEMEZ-DESCRYVE, C. [1993]: Changing Patterns of Interregional Migration and Population Redistribution in the United States: A Cohort Perspective. *Espace, Populations, Sociétés*. Vol. 11. No. 1. pp. 33–46.
- ROGERS, A. – SWEENEY, S. [1998]: Measuring the Spatial Focus of Migration Patterns. *Professional Geographer*. Vol. 50. No. 2. pp. 232–242.
- ROGERS, A. – RAYMER, J. [1998]: The Spatial Focus of US Interstate Migration Flows. *International Journal of Population Geography*. Vol. 4. No. 1. pp. 63–80.
- ROSEMAN, C. C. – MCHUGH, K. E. [1982]: Metropolitan Areas as Redistributors of Population. *Urban Geography*. Vol. 3. Issue 1. pp. 140–146.
- SANDER, N. – VOBECKÁ, J. [2012]: *A Cross-National Comparison of the Spatial Structure of Internal Migration by Level of Educational Attainment*. Wittgenstein Centre (International Institute for Applied Systems Analysis, Vienna Institute of Demography/Austrian Academy of Sciences, Vienna University of Economics and Business). Annual Meeting of the Population Association of America. 3–5 May. San Francisco. <http://paa2012.princeton.edu/papers/121807>
- SEEMIG [2013]: *Délkelet-Európa és Magyarország – migrációs trendek*. Háttéranyag – Sajtótájékoztató. Május 22. Budapest.
- WATKINS, J. F. [1986]: *Migration of the Elderly in the United States: A Multiregional Analysis*. PhD dissertation. University of Colorado. Boulder.

## Summary

The paper discusses spatial inequality by means of measuring spatial focusing and concentration of migration fields. The method doesn't only improve the understanding of complex migration matrices but also provides information and insight on geographical segregation and the evolution of the migration structure. In addition, it allows of defining more plausible spatial population projections scenarios for the future.