

KVANTITATÍV TÁRSADALMI TÉRELEMZÉSI ESZKÖZÖK A MAI REGIONÁLIS TUDOMÁNYBAN¹

(Elements of Quantitative Spatial Analysis
in the Recent Regional Science)

NEMES NAGY JÓZSEF

Kulcsszavak:

regionális tudomány kvantitatív elemzés térparaméterek területi autokorreláció- és autoregresszió

Bár a regionális tudomány félszázados fejlődése során mind tematikájában, mind módszertanában átalakult, kibővült, kutatási alapkérdése továbbra is a tér és a társadalom viszonya, elemzési eszközei között pedig kiemelt fontosságúak a kvantitatív módszerek. A kvantitatív elemzés fő témái közé tartozik a területi egyenlőtlenségek vizsgálata. A térbeli tagoltság hatótényezői között a tér, a földrajzi adottságok súlyának, szerepének megvilágítása, mérése is többfajta kvantitatív módszert kíván. A térbeli egymásrahatások, a térbeli közelség következtében megjelenő autokorreláltság vizsgálata a modern területi elemzések leginkább előtérben álló új módszertani eleme.

Bevezetés

A Walter Isard által 1954-ben a Pennsylvanai Egyetemen, a máig vitatott névadással létrehozott, majd széleskörűen intézményesülő *regional science* (*regionális tudomány*) indulásakor – nagyívű szintetizáló tudományos programja dacára – dominánsan közgazdasági bázisú, módszertani szemléletében pedig kvantitatív elemző és modellező kutatási irányzatként volt azonosítható (lásd: Isard 1956; 1960; Boyce 2004).

Jól érzékelhető ellenben, hogy a tudománytörténeti áttekintések (pl. Benko 1999; Polèse 1999) milyen nagy hangsúllyal keresik és mutatják ki – utólagosan – a regionális tudomány diszciplinárisan szerteágazó gyökereit és hatóterét, amelyek a közgazdaságtanon túl leginkább a földrajz (Haggett 2006), a szociológia (Farkas 2003a; 2003 b; Bangó 2006), az urbanisztika (Meggyesi 2002) felé nyúlnak.

Az induláskor még meghatározó kvantitatív modellező szemlélet sem átfogó jellegmeghatározó tudományos jegye ma már a regionális kutatásoknak, hanem csak egyik elemének minősül a tudományterület módszertani eszköztárának².

Magam, bár kifejezetten nem történeti közelítésben, nem a gyökereket, hanem a megoldandó tudományos feladatokat keresve, ugyancsak egy szélesebb diszciplináris kérdéskör vizsgálatában használható („*társadalmi tértudományi*”) szemlélet fontosságának felismeréséig jutottam el (Nemes Nagy 1998). Eltávolodva az isardi közgazdasági kiindulóponttól a területi fejlettségi különbségekre koncentrááló empirikus kutatásaimban a gazdasági folyamatokhoz való kötődésem azonban fennmaradt, s ebben az értelemben *regionalistának* vallom magam s nem *térkutatónak*³. A módszertani momentumban ugyanakkor a konzervatív vonalat képviselem, s azt – idehaza – életben tartani igyekszem⁴ a magam kutatásaival és oktatómunkámban: a regionális tudománynak a

biztos társadalmi térelemzési alapok mellett esszenciális elemének ítélve a kvantitatív, modellező közelítést. Ezt nem nélkülözheti semmilyen posztmodern filozófiai bázisú térszemlélet és területpolitika sem (melyek maguk is *mérni kényszerülnek*, ha néha röstellik is az ilyesfajta durva közelítést).

Tanulmányomban – a mondandó megértését elősegítő általánosabb jegyek, fejlődéstendenciák rövid áttekintése után – a kvantitatív eszköztárnak a legújabb időszak nemzetközi területi elemző szakirodalmából kiolvasható néhány „*régi-új és új-új*” elemzési problémakörére és eszközére összpontosítok. Ezek egy részét a magyar kutatók is jól értik, használják, mások esetében azonban még előttünk áll a konkrét kutatómunkában való kipróbálás gyötrelmes-örömteli munkája. Áttekintésem erre bízta!

Társadalom és tér, tér és társadalom

Mindenfajta változás, tematikai bővülés és a módszertani sokszínűség ellenére a regionális tudományi munkáknak mindvégig megmaradt a tér és a társadalom viszonyát, a társadalmi térbeliséget firtató alapkaraktere.

A gyakoribb kiindulópontot e két nagyon általános és átfogó kategória közül egyértelműen *a társadalom, a társadalmi problémák* jelentik, amelyekhez a térbeliség szerepének megvilágítása utólag párosul. A közgazdaságtanban például a klasszikus modellek sokat emlegetett „egy pont”-szemlélete ugyan még ma sem tűnt el teljesen, de ma már legalább ilyen gyakran emlegetett modell az „új gazdaságföldrajz” (Krugman 1998). Ez azt, a földrajzosok által hosszú időn át – mondhatni a geográfia kezdeteitől fogva – szélesebb tudományos figyelmet alig keltően, de egyértelműen képviselt szemléletet, amit a földrajzi adottságoknak a fejlődésre gyakorolt hatása jelent, fedezi újra fel (s fordítja a közgazdaságtan nyelvére), felismerve, hogy a fejlődés-elmaradás duál a térben nem véletlenszerűen, hanem meghatározott térbeli konfigurációban (centrum–periféria relációkban) van jelen. Ez a felismerés ma azonban már jóval átfogóbb formában is jelen van a társadalomkutatásban: sok vizsgálat, a legkülönbözőbb térségi szinteken és aggregációkban, színes társadalmi tartalommal ugyanis egyértelműen igazolja ugyanezt akkor, amikor a társadalmi jelenségek *térbeli autokorreláltságára* (a szomszédsági hasonulásra) hívja fel a figyelmet. Ez egyúttal egy szinte forradalmi erejű módszertani fordulathoz is az alapja (lásd később).

Ha a kutató a társadalom és a tér viszonyát *a tér oldaláról indulva* közelíti (ez ritkább), Két jellegzetes, sokat vitatott, akár tévútnak is minősíthető szemlélet és eszköztár is felbukkan. Az elsőt a nyelvén „*túlmatematizált*” *modellszemlélet* elméleti konstrukciói, a másodikat pedig a hagyományos geográfia „minden hely egyedi”-szemlélete, az ehhez virulensen kötődő *földrajzi determinizmus* képviseli. Mindkét közelítés egyoldalúsága azzal is összefügg, hogy a „térbeli” (földrajzi) és a „nem-térbeli” (társadalmi, strukturális) tényezők kombinált hatásmechanizmusát elméletileg is nehéz feltárni, módszertanilag pedig még sokszor kimunkálatlan az együttes elemzés. Mindezek dacára nincs más lehetőség, mint az elválasztás és az együttkezelés nehéz, dialektikus útja.

A mai regionális kutatásokra tekintve egyaránt találunk ezeket nehezítő tényezőket és új esélyeket, felértékelő mechanizmusokat.

Ha sorra vesszük a társadalmi térbeliség, a területiség tudományos vizsgálatát nehezítő körülményeket, akkor a következő momentumok említhetők:

- Az elméleti és a deduktív közelítés gyönge hagyományai a területi kutatásokban (tiszttáztalan, többértelmű térkategóriák), elméletmentes, gyakorlatias közelítések
- Az igényes térelmézés *munkaigényessége, fáradtságos volta* (kibúvó: „fapados”, elemzésmentes, deklaratív publikációk)
- *Módszertani nehézségek* (pl. analógia-korlátok a társadalmi jelenségek vizsgálataira alkalmazott természeti, fizikai modellek használatakor vagy a térkutatás legalapvetőbb statisztikai korlátja, az ún. „módosítható területi egység” – probléma)
- Mivel az általános (társadalmi) körülmények és szabályozás közvetett területi hatásai gyakran jóval erősebbek, mint a speciális térbeli feltételek és a célzottan területi szabályozás (lásd a piaci tőkemozgások, illetve a területfejlesztési eszközök hatásai közötti nagyságrendi különbséget a piacgazdaságokban az előzőek javára), így a *térfaktorok beemelése a vizsgálatokba néha erőltetettnek tűnik*.

E fékekkel szemben a legújabb időszakban azonban több olyan tényező is felerősödően van, ami kifejezetten *serkenti, ösztönzi* a területi kutatásokat, ugyanakkor újra előtérbe hozza a kvantitatív közelítést is.

Elsőként a területi dimenzió iránt megnyilvánuló, egyre határozottabb társadalmi, politikai *érdeklődés* említendő. E mögött lényegében egyetlen alapvető tény bújik meg: a *térbeli (fejlettségi) tagoltság, polarizáció magas szintje* világméretekben, az országok jó részében, a regionális és települési terekben. Ehhez még hozzá jön az, hogy a huszadik század második felét a fejlett országokban egyértelműen uraló területi közeledési, nivellálódási trend a századvégén (lényegében már 1980 után) megtört, a szegénység, a területi leszakadás újra gond ott is, valamint az is, hogy a rendszerváltó, illetve a felzárkózó, újonnan iparosodó országok mindegyikében szélsőséges és növekvő *belső területi differenciáltság* mellett zajlik az átalakulás.

Miközben ezek a folyamatok a feszültségek oldaláról helyezik a figyelem középpontjába a regionalitást (fő elemeként a fekvési előnyökkel és hátrányokkal), társadalompolitikai szempontból egyre elfogadottabb az, hogy e feszültségeket a társadalomirányítás *decentralizálásának, regionalizálásának* növelésével enyhíteni lehet. Mindez növekvő igényt, „piacot” terem a területi kutatásoknak (igaz esetenként alacsony igényszintű piacot).

A térbeliség felértékelődésén túlmenően, kifejezetten a kvantitatív eszköztár újjáéledését serkenti két új elem: a területi adatnyerési lehetőségeket is megsokszorozó *információs-boom* és a térelmézés új eszköze, a GIS, a *földrajzi információs rendszerek* számítástechnikai eszköztára⁵. A nagyságrendjében megnövekedett, nyilvános területi statisztikai információk soha nem látott lehetőségeket nyitnak a területi kutatások előtt minden területi szinten. Ma tulajdonképpen az információk bősége a gond.

A tagolt világ

A térbeliség két alapkategorizációja, az *egyenlőtlenség* (területi differenciáltság) és a *rendezettség* (konfiguráció) közül a mennyiségi elemzéseket használó területi kutatásokat hosszú ideig az első komponens uralta, a rendezettség illusztratív szinten, mélyebb elemzés nélkül megrekedett a térképek készítésénél. (Az egyenlőtlenség és konfiguráció duálja sok tekintetben analóg a *régió és a térszerkezet* fogalmi kettősségével [Szabó 2006].)

Az egyenlőtlenségkutatás alapkérdése: *mekkorák, hogyan változnak a területi egyenlőtlenségek?* Ebben a közelítésben – bármilyen térségi szinten, bármilyen témakörben⁶ folyik is a vizsgálódás – a nagyobb egységek dezaggregálásával vizsgáljuk az adott jelenség belső, területi tagolódását (ez jellegzetes *területi statisztikai* közelítés).

A korábbiakban említett információs robbanás talán ebben a kérdéskörben a leglátványosabb. Szinte nincs olyan darabja a Földnek, amelyről ne rendelkeznenk mért vagy számbavett természeti (környezeti) vagy társadalmi információkkal. A nemzeti adatközléseken túl a nemzetközi kooperáció eredményeként, a nagy világszervezetek háttérműhelyeiben folyó munka egyre több, azonos módszerekkel számbavett, egymással kompatibilis információt eredményez és hoz nyilvánosságra (a legismertebb ezek közül az *EUROSTAT* egységesített *REGIO-adatbázisa*, tágabb országgörre kitekintő elemzést adott közre nemrég a többségében fejlett országokat tömörítő OECD a tagországok regionális tagoltságát azonosan módszerrel tárgyaló kötetében – *OECD* 2005).

Az adatbőségnek bizonyos tekintetben paradox kísérőjelensége ugyanakkor az, hogy – noha erre az információk ma már meglehetősen – a térségi fejlettségvizsgálatokban világszerte érzékelhetően *visszaszorult* a leginkább a hetvenes–nyolcvanas évekkel jellemző többváltozós matematikai-statisztikai közelítés (ennek fő eszköze a *faktoranalízis* volt), a területi tagozódás, osztályozás jellemzően egy-egy *kiemelt mutatószámra* szűkül (regionális fejlettség: GDP/fő, vidékiség-ruralitás: népsűrűség, de nem sokkal bonyolultabb a sokat emlegetett HDI sem). Mindez jórészt azzal függ össze, hogy ma ezek a kutatások nem elsődlegesen tudományos célúak (amennyiben azok, akkor megmarad az összetettebb eszköztár), hanem a támogatáspolitikák kiszolgálására készülnek. Itt pedig kiemelt szempont a szélesebb társadalmi kontrollt lehetővé tevő viszonylagos *közérthetőség*, ami csak így biztosítható (a polgármesterektől nem várható el a faktoranalízis értő ismerete).

A kutatások leggyakoribb térségi szintjét az *országok* alkotják, de folyamatos a kutatói törekvés a finomabb bontású információk használatára. Ebben két jellegzetes közelítés érdemel említést. Az egyik a nemzeti (háztartási, személyi) jövedelemfelvételek felhasználásával finomítja az országos átlagokra épülő elemzést, eltávolodva a „területi” számbavételtől (lásd pl. *Milanovic* 2002, aki a Világbank vezető elemzőjeként számos tanulmányt publikált a világméretű egyenlőtlenségek témakörében).

De találkozhatunk olyan kutatásokkal is, ahol a kifejezett cél a finomabb területi számbavétel, a kistérségi becslés, amelyek jellemző közelítésként „négyzethálójával” kijelölt, azonos területű elemi egységeket töltenek fel információval. Európai példaként említést érdemelnek az *INRETS* kutatóintézetnek a Raster-Net adatbázisra épülő grid térképei (www.inrets.fr), míg a világméretű fejlettségi, jövedelmi térképekről lásd a Yale egyetemen *W. Nordhaus* által vezetett kutatás eredményeit (<http://gecon.yale.edu/>). Az e kutatásokban használt azonos térméretű alapegységek, kétségkívül járnak módszertani, összehasonlíthatósági haszonnal, de valóságos társadalmi tartamát tekintve határozottan kiüresítik a társadalmi teret. Aligha rendelhető ugyanis ezen semleges alapegységekhez bármifajta valóságos térszerveződés, nem beszélve a térfolyamatokat mozgató társadalmi kötődés, identitás vagy irányítás momentumairól. Utóbbiak jellemzően a nehezen összehasonlítható, de „nevesített”, valóságos térszervezési funkciókhoz kötő téregységekhez (a szubnacionális szintek különböző egységeihez, régióihoz) kötődnek. Magam vizsgálataimban ezekenél maradtam, még ha nagy csodálójá vagyok is a fentiekben említett dezaggregált adatháttérrel készült látványos térképeknek (ezek is megtalálhatók a citált forráshelyeken).

E kibővült információbázisból, ha nem is automatikusan (becsléseket, korrekciókat alkalmazva) kiolvasható összefüggések példajaként hozom ide az *1. táblázatot*. Az elmúlt években elvégzett adatgyűjtéseim eredményeként a világ 228 országa közül 112-nek összesen több mint 6400 szubnacionális területegységére sikerült összegyűjtenem (részben becslőm) adatokat a népesség és a jövedelmek nagyságáról, s ezek felhasználásával a gazdasági fejlettség területi tagoltságáról (*Nemes Nagy* 2006). Ezek az adatok részletesebb elemzés nélkül is érzékeltetik a sokat emlegetett világméretű fejlettségi szakadék mélységét valamint az egyes makrorégiók belső tagoltságának a különbségeit is⁷.

A statikus, egy időpontra vonatkozó keresztmetszeti elemzések mellett ugyanebbe a vizsgálati körbe tartozik a területi egyenlőtlenségek alakulásának kérdésköre is. *Vajon nőnek (divergencia) vagy csökkennek (konvergencia) a területi egyenlőtlenségek?* Ez ma is elsőrendű kutatási (vita)kérdés minden térségi szinten.

A világméretű jövedelemegyenlőtlenségek alakulása kapcsán egyre többször merül fel az, hogy bizonyos jelei vannak a fejlettségi olló szűkülésének (*Major* 2001; *Sala-i-Martin* 2002; *Heshmati* 2006). E mögött egy nagyon határozott földrajzi lokalizáltságú jelenség áll, Kelet- és Dél-Ázsia feltörekvő hatalmainak (Kína s újabban India) látványos fejlődése. A világos, végleges választ – a „fejlődés, fejlettség” elvi vitathatóságán túlmenően – kétség kívül bonyolítja, hogy az országos szintű fejlődés sok helyütt éles *belső regionális polarizáltsággal* párosul. Más kérdés az, hogy a folyamatra *nagytávlatban* tekintve a mai világméretű polarizáltságot épp az különbözteti meg az egy évszázaddal előbbtől, hogy az *országok közötti* fejlettségi különbségek sokszorozódtak meg, míg a *belső egyenlőtlenségekre* ugyanezen időtávú összevetésben inkább a relatív konvergencia vagy a stagnálás a jellemző. A világméretű egyenlőtlenségek jövőbeni alakulásának az említett felzárkózó nagyhatalmak mellett kulcsszereplője Fekete-Afrika. Amennyiben ott nem indul meg a gyorsabb fejlődés, egy szűkebb földrajzi kiterjedésű negatív pólussal ugyan, de végletes polarizáltság jelezhető előre, alig belátható feszültségekkel.

1. TÁBLÁZAT

A világ egyes makrorégiói legfejlettebb és legelmaradottabb területegységei és a fejlettségi olló (becsült GDP/fő, 2002, PP\$)
(Regional Polarisation of Development Level in the Macregions of the World)

<i>Makrorégiók</i>	<i>Legfejlettebb térsg</i>	<i>GDP/fő</i>	<i>Legfejletlenebb térsg</i>	<i>GDP/fő</i>	<i>MAX/MIN</i>
<i>Afrika</i>	<i>Cabinda (AN)</i>	<i>64100</i>	<i>Kisumu (KEN)</i>	<i>100</i>	<i>641:1</i>
Mediterrán Afrika	Nagy-Tunisz (TUN)	9000	Assyout (EG)	2200	4:1
Szub-szaharai Afrika	Cabinda (AN)	64100	Kisumu (KEN)	100	641:1
<i>Amerika</i>	<i>Washington D. C. (USA)</i>	<i>116900</i>	<i>Ngöbe Buglé (PAN), Arque (BOL)</i>	<i>400</i>	<i>292:1</i>
Észak-Amerika	Washington D. C. (USA)	116900	Sant Pierre és Miquelon	11000	11:1
Közép-Amerika	Mexikóváros (MEX)	22300	Ngöbe Buglé (PAN)	400	56:1
Karib sz.	KAJMAN SZ. (UK)	35000	HAITI	1400	25:1
Dél-Amerika	Norte Fluminense (BR)	46000	Arque (BOL)	400	115:1
<i>Ázsia</i>	<i>Osaka v. (JAP)</i>	<i>63800</i>	<i>Baucau (K-TIMOR)</i>	<i>300</i>	<i>213:1</i>
Dél- és Kelet Ázsia	Osaka v. (JAP)	63800	Baucau (K-TIMOR)	300	213:1
Ny- Ázsiai	Abu Dhabi (EAE)	32600	Abyan (JEM)	500	65:1
Ausztrália-Óceánia	Darwin és környéke (AUS)	41000	Kiribati	800	41:1
Ausztrália-Új-Zéland	Darwin és környéke. (AUS)	41000	Wiluna (AUS)	3600	11:1
Óceánia	GUAM (USA)	21000	Kiribati	800	26:1
<i>Európa</i>	<i>Inner-London-West (UK)</i>	<i>123300</i>	<i>Hegyvidéki r. (ALB)</i>	<i>400</i>	<i>308:1</i>
Nem EU-tag DK-Európa	Kocaeli (TUR)	21000	Hegyvidéki r. (ALB)	400	53:1
Nem EU-tag Nyugat-Európa	Oslo (NOR)	52000	Gibraltár (UK)	17500	3:1
Új EU-tagok (EU10)	Prága (CSEH)	34600	Rëzekne (LETT)	2300	15:1
Régi EU-tagok (EU15)	Inner-London-West (UK)	123300	Tâmega (POR)	9700	13:1
Volt SZU	Hanti-Mansi a. o. (RUS)	64800	Kalbahar-Lachin (AZE)	300	216:1
<i>Világ</i>	<i>Inner-London-West (UK)</i>	<i>123300</i>	<i>Kisumu (KEN)</i>	<i>100</i>	<i>1233:1</i>

Forrás: Nemes Nagy J. 2006, 207. o.

A témához láthatóan kedvet kapott közgazdász szakmai kör a vizsgálati eszközök közül a korábbiakban uralkodó, strukturalista indíttatású σ (szigma)-konvergencia közelítéssel (a területi jövedelemszóródás alakulása) szemben sokkal inkább a növekedésméleti alapú ún. β (béta)-konvergencia (a fejlettségi szint és a növekedési ütem közötti kapcsolat) tesztelését preferálja (az első munkák közül gyakran citált

Barro 1988, újabb, átfogóbb értékelését adja a módszernek lásd *Abreau et al.* (2005b). Az első szemléletben az egyenlőtlenségek csökkenéséről (konvergenciáról) a jövedelemszórás (vagy más egyenlőtlenségi index) csökkenésekor beszélünk, a második esetben a közeledés, a konvergencia akkor következik be, ha a fejlettségi szint és a növekedési ütem között negatív korrelációs (regressziós) kapcsolat mutatkozik, ha a szegények gyorsabban, a gazdagok lassabban gyarapodnak.

A kétfajta közelítés felbukkanásával azonnal egy újabb módszertani vitapont is megteremtődik, mivel a kétfajta szemlélet nem feleltethető meg közvetlenül egymásnak. Matematikai meghatározást használva: *a szigma konvergenciának (a szórás csökkenésnek) szükséges, de nem elégséges feltétele a béta-konvergencia.* Tipikusan ez a helyzet akkor, amikor egy országban – általában hosszabb időtávon – „fejlettségi inverzió” játszódik le, ami akkor következhet be, ha a kezdetben elmaradottabb térségek gyorsabban, a fejlettebbek lassan fejlődnek. Ez a folyamat a *béta-konvergencia logikájában kezdetben kiegyenlítődést* hoz, ha azonban olyannyira „túljut”, hogy a két régió helyet cserél egymással a fejlettségi skálán, ekkor előállhat az a helyzet, hogy a szórás visszaáll az eredeti szintre (azaz *nincs szigma-konvergencia*). E relációra klasszikus példa Flandria és Vallónia fejlettségi helycseréje az elmúlt ötven évben Belgiumon belül.

Mindkét konvergencia-szemléletnek megvannak a korlátai. Közös korlát a térfelosztástól, a vizsgálati szinttől való függés és a vizsgálati időtáv kiválasztása. A szigma-konvergencia kutatásokban egyértelmű összefüggés az, hogy a dezaggregáltabb rendszerekben általában nagyobb differenciáltsági mértékek adódnak, mint az összevontabbakban, a béta-konvergencia közelítésekben az feltételezhető, hogy a dezaggregált rendszerekben kevésbé markáns a kiegyenlítődési (utolérési) tendencia. A szigma-konvergencia kutatásokban a sokfajta egyenlőtlenségi index használata okoz értelmezési, összehasonlítási gondokat az eredmények értékelésekor. A béta-konvergencia egységes (regresszió-számítási alapú) logikájában a fentiekben említett általánosabb korlátokon túlmenően a legvitatottabb momentum a közelítés elméleti bázisát alkotó *Solow-modell* egyszerű, de nagyon szigorú feltételrendszere (tisztán piaci mechanizmusokon nyugvó, „külső” beavatkozásokat kizáró fejlődés), ez a valóságban ugyanis sohasem teljesül. A finomított modell (az ún. feltételes konvergencia) az alapmodellt kiegészítve azt állítja, hogy a konvergencia (a szegény, elmaradott térségek feltételezhető felzárkózása) csak akkor igazolható elméletileg is, ha a gazdasági növekedés általánosabb (társadalmi) feltételei területi eltéréseinek hatását kiszűrjük. Ez empirikusan egy olyan regresszió modellt javall, amiben nem pusztán a fejlettségi szint és a növekedési ütem kerül összekapcsolásra, hanem a magyarázó változók közé más indikátorok (pl. infrastrukturális jellemzők, a humán kapacitás, iskolázottság, a technológiai színvonal vagy akár a területi hatalmi pozíciók, hatáskörök különbözőségeinek mutatói) is bekerülnek. Minden aztán nagyon széles indikátor-szortimentet eredményez, s az összemérhetőséget csupán az egyértelmű trendek esetében alapozza meg.

A vizsgálatok érdekes sajátosságaként újabban a differenciáltság, egyenlőtlenség fogalma és mérése helyébe több tanulmányban a *polarizáltság* kategóriája kerül (*Ezkurra et al.* 2005), leképezve azt a jelenséget, hogy világméretekben és számos kisebb-nagyobb térségben is jellemző a gazdagság és szegénység éles térbeli elválása, csoportosulása, s „közepes” fejlettségű terek szűkülése. Mindez – megítélesem szerint kissé eufémisztikus módon – egyfajta sajátos konvergenciaként is értelmeződik, az ún. *konvergencia-klubok* fogalmában: az egymástól távolodó, polarizálódó terekben az egyes lokális pólusok elemei ugyanis valóban egyre inkább hasonlókká válnak egymáshoz. A konvergencia-klub jelenséget sokan a Solow-modell „működése”

bizonyítékeként interpretálják, hisz a fentiek tükrében tényleg arról van szó, hogy az egyéb feltételek (a „stacioner állapotok”) tekintetében is vélhetően hasonló téregységek, országok fejlettségi szintje közelít egymáshoz (igaz ez pusztán a gazdagoknak a gazdagokhoz, a szegényeknek a szegényekhez való hasonlóságát jelenti, a két csoport közötti olló szűküléséről nincs szó)⁸.

A földrajz „számít”: térparaméterek, földrajzi determinációk

A térbeli tagoltság nyilvánvaló jelenlétén, nagyságának, változásának mérésén túlmenően tanulmányok sokasága foglalkozik azzal, hogy vajon a „térbeliség” önmagában mekkora szerepet játszik mindebben?

Módszertani szempontból itt már sokszor átlépnek a vizsgálatok a területi statisztikai közelítésről a *térstatisztikai* szemlélethez és eszköztárhoz. A kérdésre a jellegadó módszertani választ azok a (többváltozós) regressziószámítást használó publikációk adják, ahol a magyarázó változók jellemzően *fekvési térparaméterek*, illetve – kissé kibővítve a geográfia irányába a társadalmi jelenségek területi tagoltságának hátterében meghúzódó adottságokat és mechanizmusokat – különböző *(természet)földrajzi sajátosságok*. A témáról átfogó áttekintést tartalmazó egyik újabb tanulmány (Abreau et al. 2005a), szétválasztja az ún abszolút helyzetet (tulajdonképpen a „helyeket”) és a relatív helyzetet leíró változókat⁹. Előbbibe lényegében a természetföldrajzi jellemzők, valamint a fekvési és méretparaméterek, utóbbik közé pedig a közelséget, elérhetőséget többféle módon mérő változók tartoznak. Az első közelítés alapkérdéseit itt két egyszerű, saját számítási eredménnyel igyekszem érzékeltetni (az adatháttérrel itt is a korábbiakban már említett szubnacionális szintű adatgyűjtés képezte). A második változócsoporthoz szerepére és sajátos tartalmú felértékelődésére a következő fejezet tér ki¹⁰.

A *hely* globális szinten sok tanulmányban szerepel a mintavételi pontok földrajzi koordinátaival azonosítva. A globális fejlettségi tagozódásnak inkább szimbolikus, mint szószzerű alapmodellje a sokat emlegetett „Észak–Dél” ellentét, a precízebb azonosításra azonban sokkal inkább a földrajzosabb „*Forró–Mérsékelt*” megosztás alkalmas (1. ábra), hisz a konkrét számításokban a déli félteke újvilági centrumai (Ausztrália, Új-Zéland) „északinak” minősülnek. A földrajzi szélesség, mint egyszerű magyarázó változó a fejlettségi tagozódásnak jelentős részét (közel harmadát, lásd R^2) magyarázza a regressziós modellben.

Ez, a keresztmetszeti elemzésekben figyelemre méltóan magas arány érdemi interpretációja azonban nagy óvatosságot kíván. Számos éles vitacikk szól arról, hogy a földrajzi tényezőket előtérbe toló (új)determinista álláspont (Mellinger–Sachs–Gallup 1999) elfedi, földrajzi köntösbe öltözteti a konkrét társadalmi hatótényezőket, történetileg a *gyarmatosítás* (Cogneau–Guenard 2002), aktuálisan pedig a *globalizáció* kizsákmányoló és erősen tagoló karakterét. A globalizáció – itt nem részletezhető – hatásait elemző munkák arra utalnak, hogy a gazdasági nyitás/nyitottság az alacsony fejlettségű országokban növeli a belső polarizáltságot, míg a fejlettebbekben épp az elzárkózás konzerválja az egyenlőtlenségeket (Hegre et al. 2002).

Kisebb léptékű terekben, egy kontinensen belül a hely, a fekvés más paraméterei is megjelennek. Gallup (2000) a hasonló tartalmú latin-amerikai tanulmányokat értékelve¹¹ nagyon meggyőző adatokat sorakoztat fel olyan eredményekre, miszerint a kontinens számos országában (Bolívia, Kolumbia, Mexikó, Peru és Brazília – utóbbiról külön lásd még Azzoni *et al.* 2000) a jövedelmek, az életviszonyok és a gazdasági fejlettség területi differenciáltsága rendkívül erős (esetenként kétharmados, háromnegyedes) magyarázó erővel írható le különböző fekvési téparaméterekkel és földrajzi jellemzőkkel (horizontális és magassági pozíció, éghajlati, ökológiai jegyek)¹². Az oroszországi szegénységi arányszámok területi különbségeinek tesztelésekor Koleinikov és Shorrock (2003) ugyancsak szerepeltet klimatikus viszonyokat jellemző hőmérsékleti adatot, de fekvési (határmentiség, tengerparti fekvés) és településföldrajzi jellemzőket is (népsűrűség, nagyvárosok közelsége) a magyarázó változók között. Itt az eredmények nem utalnak a „földrajzi” tényezők olyan markáns és egyirányú súlyára mint az előbbi példákban¹³.

Lássunk egy egyszerű európai példát is! Európában közismert a kontinens alapvető centrum–periféria megosztottságát egydimenziósító „Nyugat–Kelet” lejtő, a fejlettségnek a hellyel, az abszolút lokalizációval való magyarázata. Bár nem borul fel az alapreláció, de a (gyakorta megspórolt) konkrét számszerű vizsgálat ebben az esetben is finomítja a duális modellt (2. ábra), összetettebb társadalmi domborzat jelenlétét feltárva. A közölt modellben a fekvés magyarázó ereje különösen erős (közel háromnegyedes). A számszerűsített egyszerű téparaméter (földrajzi hosszúság) háttére itt is elgondolkodásra késztet, bár az égtáji megnevezések a „nyugatias” vagy „keleties” fejlődéstörténetben, kulturális, mentális gyökerekben markánsabbnak tűnnek, mint a globális példa Észak–Dél dualitása. A konkrét európai példa alaptendenciájában illeszkedik a más kontinensek esetében nagyon markáns s ezért gyakorta használt magyarázó faktor (az óceánoktól való távolság) és a fejlettség negatív összefüggéseibe. Európa vizsgált zónájában azonban egy sajátos paradoxont is felfedezhetünk – a svájci és osztrák jövedelmi csúcs azt is sugallhatja, hogy a magashegységi karakter jövedelemgeneráló hatású, miközben szinte minden más szegletében a világnak épp fejlettségi, fejlődési fék.

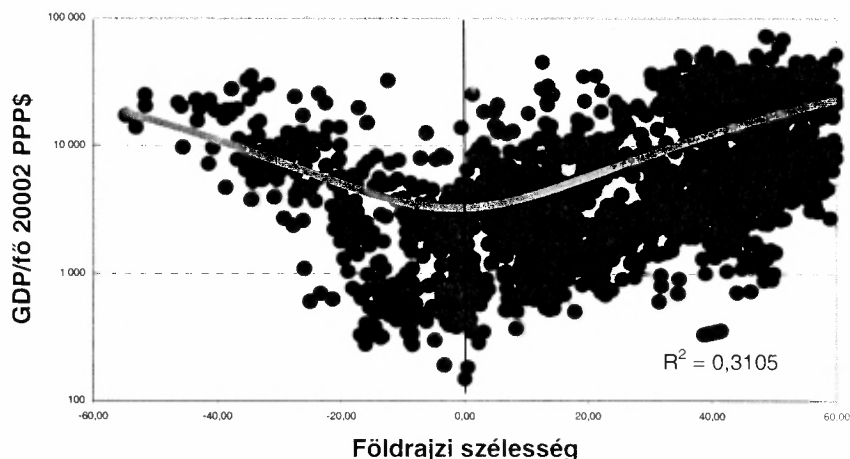
Az e modellekben szereplő fekvési, helyzeti jellemzők nem pusztán a fejlettségi térsémák megértésének fontos háttérváltozói, hanem nagyonis mindennapi előnyök és hátrányok forrásai. Hausman és szerzőtársai (2005) például azonos termékcsoportot érintő importügyletek adatait feldolgozva kimutatták, hogy ugyanazon gazdasági fejlettségi szint mellett a megrendeléstől a célba érkezésig eltelt idő a szárazföldi (landlocked) fekvésű országokban kétszer olyan hosszú, mint a tengerpartiakban. Ilyen konkrét hátrányok, veszteségek is meghúzódnak abban a relációban, amit egy, a fejlődő világ országaira végzett összehasonlító elemzés (Snow *et al.* 2003) meggyőzően igazol, miszerint a kontinensek belső térségeiben fekvő országok fejlettségi mutatói tendenciózusan rosszabbak tengerparttal rendelkező szomszédaikénál. Az ENSZ szakértői által készített tanulmány a HDI-t és komponenseit veti össze az említett országcsoportokban. Minden HDI-komponensben, s minden kontinensen egyértelmű a tengerparttal rendelkező szomszédok előnye. Egyetlen, a szabályt erősítő kivétel azért van, Belső-Ázsia volt szovjet tagállamai a képzettségi komponensben megelőzik fekvési szempontból szerencsésebbnek látszó, aktuális állapotaikat tekintve egyébként korántsem ideális helyzetű szomszédaikat.

A két ábrával és a szakirodalmi utalásokkal érzékeltetni kívánt közelítés a tér (a fekvés) és társadalom (fejlettség) kapcsolatára a „tér” szerepére, hatásaira koncentrálna keresi a választ. Ez a logika megengedhető, de az eredmények durván leegyszerűsítőek, ha nem egészítjük ki modelljeinket társadalmi tartalmú változókkal. Mindezt a mélyebb magyarázatokra törekvő tanulmányokban, számításokban természetesen társadalomszerkezeti indikátorok is helyet kapnak a területi különbségek magyarázatában (a hazai térszerkezet tagoltságát vizsgáló kutatásainkból ezt példázza Nemes Nagy–Németh 2003).

Míg a regionalisták, geográfusok kutatásaiban – bár a figyelem jellemzően a területi sokszínűségre, tagoltságra irányul – fel sem merül a konkrét társadalmi hatóerők figyelmen kívül hagyása, a legutóbbi időkig sokkal kevésbé volt magától értetődő az, hogy a társadalmi tagozódás magyarázatához nem elégségesek a „térmentes” társadalmi indikátorok. Nagy fordulat a tágabb társadalmi elemzésben épp abban látszik manapság, hogy polgárjogot nyernek azok a közelítések, amelyek az explicit térbeliséget, a közelség, az egymásmellettiesség, a térbeli konfiguráció (Abreau és szerzőtársai említett osztályozásában a „relatív helyzet”) hatásait is bevonják a vizsgálatokba. A következőkben erről szólnunk.

1. ÁBRA

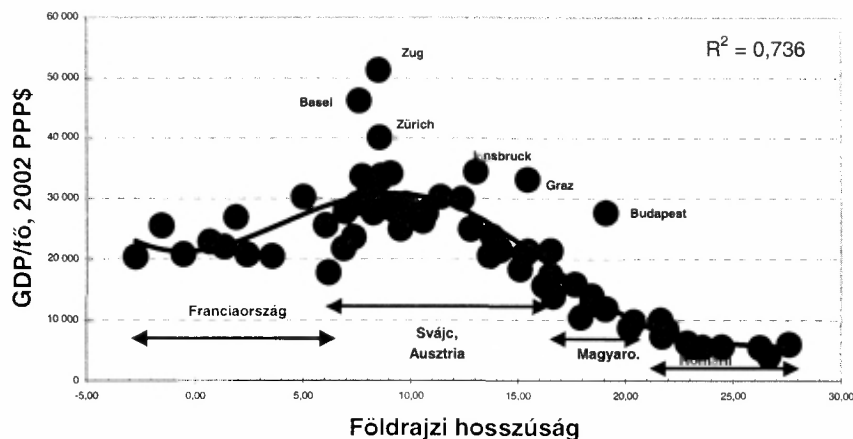
A világméretű „Észak–Dél” tagolódás: a gazdasági fejlettség és a földrajzi pozíció kapcsolata szubnacionális egységek adatai alapján
(The „North–South” Development Divide, the Relation of Development Level and Latitudinal Position on Subnational Level at the Millenium)



Forrás: A szerző adatgyűjtése és számításai alapján.

2. ÁBRA

Nyugat–Kelet fejlettségi keresztmetszet Európában az ezredfordulón Budapest szélességi zónájában, regionális adatok alapján
(*West–East slope in Europe, Regional GDP/capita Level and Longitudinal Position in zone of Budapest*)



Forrás: A szerző adatgyűjtése és számításai alapján.

A spaciális – speciális?!

A területi problémák s ennek következtében a területi (lokalizált) adatokkal végzett számítások jól érzékelhető előtérbe kerülése a legkülönbözőbb tudományterületeken kettős következménnyel jár.

Egyrészt, az egyre gyakoribb területi elemzések következtében mindezen vizsgálatok egyre hétköznapiabbá válnak, s a feldolgozásuk során használt kvantitatív elemzési eszköztár az általános statisztika generális módszertanából és szemléletéből táplálkozik. E szemléletben a spaciális (a térbeli) egyáltalában nem számít speciálisnak.

Ez vezet aztán – egyebek mellett – az alapvető „tévúthoz” a minta és populáció fogalmának és használatának viszonyában a területi társadalomstatistikai kutatások során. Azt, hogy mintaként kezelik és statisztikailag így elemzik az annak nem tekinthető területi adatsorokat is, kimerítően és érdemben elemzi figyelemre méltó tanulmányában a kvantitatív térelemzés egyik legfelkészültebb hazai képviselője, *Dusek Tamás*, rávilágítva a leíró statisztikai eszköztáron túli különböző eszközök – pl. a szignifikancia-vizsgálatok – „precíznek” és meggyőzőnek látszó, de itt teljességgel funkciótlan használatára (*Dusek 2006, 233–239*).

A másik messze ható elméleti és módszertani következményekkel járó vonulat ellenben épp a „spaciális” igenis „speciális” összefüggést emeli ki. E reláció középontjában a ma már nálunk is közsímert területi autokorreláció fogalma és mérései

eszköztára áll (lásd Dusek 2004), konkrét számítási metódusokra lefordítva a „földrajz első törvényeként” ugyancsak gyakorta idézett mondatot: „*Minden mindennel összefügg, de az egymáshoz közeli dolgok egymásrahatása erősebb*” (Tobler 1970).

Az autokorrelált területi adatok statisztikai módszertana kidolgozásának vezető alakjai amerikaiak. Közöttük egyaránt találhatunk „kvantitatív geográfusokat” (a legnevesebb közülük talán Arthur Getis, a San Diegoi Egyetemről, az egyik nagyon korai, még a geográfia kvantitatív forradalmát idéző térelemző munka társszerzője: *Getis–Boots* 1978). A közgazdasági indíttatású téranalízis vezető alakja, a széles körben használt SpaceStat, GeoData programok megalkotója Luc Anselin az Illinois Egyetem professzora, első átfogó munkája 1988-ban jelent meg, s azóta is folyamatosan publikál a témakörben (Anselin 1988, 2006; az anselini iskoláról lásd Varga 2002).

Térszemléletét és elemzési eszközrendszerét tekintve ugyancsak a területi autokorreláltság az egyik sarokpontja a korábbiakban említett CSISS körüli kutatói gondolkodásnak is. A tágabb társadalomkutatási hatókörre való kiterjesztés jeleként itt – sok egyéb következményen túl – a Tobler-törvény már a kognitív vagy mentális geográfia szemléletére is lefordítható. „Az emberek az egymáshoz közeli dolgokat hasonlóbbnak gondolják (mint a távoliakat)” – írja és nevezi ezt a Kognitív Geográfia Első Törvényének egyik prezentációjában M.F. Goodchild, D.R. Montello s S.R. Fabrikant munkáira hivatkozva (Goodchild 2003).

A területi autokorreláltságot mérő számos mutatószám közül legelterjedtebb, közismert mutatószáma a Moran féle autokorrelációs együttható (I). Ez tetszőleges társadalmi indikátorral számolva azt méri (elméletileg –1 és 1 közötti intervallumba eső értékekkel), hogy a vizsgálati alapegységek (térrészek) és a hozzájuk közeli (leggyakrabban a velük szomszédos) területegységekben az adott jelenség együtt mozog-e (pozitív területi autokorreláltság) vagy épp ellentétes, mozaikszerű a megjelenése (negatív területi autokorreláltság), netán ilyen határozott kapcsolat nincs. A mára megsokasodott empirikus eredmények egyértelműen igazolják, hogy ezen elméletileg lehetséges esetek közül a társadalmi jelenségekre a pozitív területi autokorreláltság a jellemző.

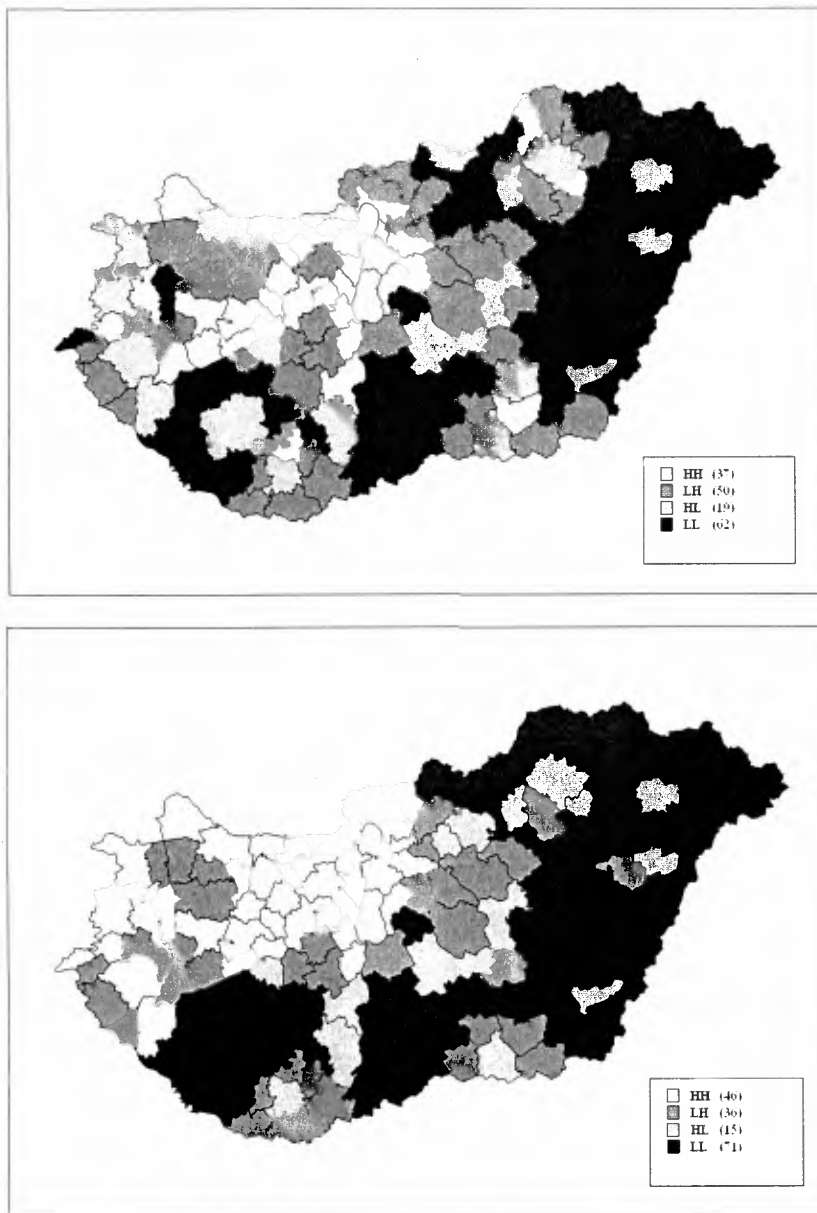
A területi autokorreláltság e „globális” (a vizsgált térrészen jelen lévő konfigurációt egyetlen korrelációs indexszel jellemző) mutatószámához képest geográfiaiailag jóval szemléletesebb eredményeket adnak az ún. lokális autokorreláltságot (Anselin 1995) ábrázoló térképek (3. ábra).

Ezek a vizsgálati egységek és szomszédaik adott jelzőszám szerinti egyszerű osztályozása látható (a térképek hangsúlyozottan nem az egyes kistérségek jövedelem-szintjét, hanem azok és szomszédaik együttes jövedelmi pozícióját ábrázolják!). Minden területegységet be kell sorolni aszerint, hogy a vizsgált indikátor ott, illetve a szomszédokban milyen értéket vesz fel, s így négy alaptípus adódik. A közölt térképeken az első típust az átlag feletti jövedelmű és egyben átlag feletti jövedelmű szomszédokkal rendelkező térségek adják (HH), a helyi magas jövedelem párosulhat a szomszédok alacsony jövedelmeivel és fordítva (HL és LH), s előfordulnak olyan térrészek, ahol mindkét érték átlag alatti (LL).

3. ÁBRA

Az egy főre jutó adóköteles jövedelmek lokális (kistérségi) autokorreláltsága
1990-ben (fenn) és 2003-ban (lenn)

(Local Autocorrelation Pattern of Taxable Income Level in Hungary, 1990, 2003)



Forrás: Lőcsei Hajnalka számításai és szerkesztése.

A közölt térképeken jól érzékelhető, hogy hazánkban az elmúlt évtizedben milyen határozottan „letisztult” a jövedelmi tér, a kilencvenes évek eleji mozaikszerűség (a HL és LH kombinációk viszonylag nagy száma) nagyon visszaszorult. Mindez világos térbeli megjelenése a regionális differenciálódás, illetve polarizáció markáns trendjének.

A metódus természetesen jelen van a nemzetközi szakirodalomban is. A „klubosodó” világ térfolyamataiban ugyancsak erős területi autokorreláltság mérhető (Shin 2002, másokhoz hasonlóan – a tér- és időmentes világ eljövételét hirdetőikkel szemben – kiemelt fejezetcímbe jelzi: „*Meghalt a távolság. Éljen a távolság!*”) Európa jövedelmi autokorreláltsági sémájáról a legújabb publikációk közül lásd Feldkircher 2006, az USA-n belüli jövedelmi folyamatokról pedig Lim 2003 tanulmányait. Az amerikai elemzések – a másutt (lásd a magyar esetet) inkább jellemző trenddel szemben – arra utalnak, hogy itt a századvégen kissé újra növekvő területi jövedelmi differenciáltság csökkenő területi autokorreláltsággal párosult. Ez azzal függ össze, hogy az új dinamika tere itt nem a két korábbi kiugró fejlettségű partvidéki (atlanti és kaliforniai) régió, hanem, mozaikos formában ugyan, de elsődlegesen a feltörekvő Dél.

Új regressziós filozófia a területi kutatásban

A társadalmi jelenségek jellemző térbeli autokorreláltsága nemcsak kínál új elemzési utakat, hanem követel is új elemzési eszközöket. Az alábbiakban az új regressziós filozófia főbb elemeit, lépéseit foglalom össze (a finomabb részletek megismeréséhez a szakirodalom tanulmányozása, s konkrét számítási kísérletek javallottak). Fontos hangsúlyozni, hogy itt jellemzően egy olyan logikájú és követelményrendszerű lépéssorozatról van szó, ami a „térhatás”, a térbeli autokorreláltság mechanizmusairól semmit sem árul el (ezek feltárása egy újabb, kevésbé statisztikus karakterű kutatási szakaszt feltételez), ellenben a számításokat matematikai-statisztikai szempontból korrekté teszi.

A „térmentes” regresszioelemzés jól ismert modellje az ún. *OLS (Ordinary Least Squares – hagyományos legkisebb négyzetek módszere)*, amelyet területi megfigyelési egységekre vonatkozó adatokkal is használnak. A modellben Y_i a függő (magyarázni kívánt, magyarázott), X_{ij} a független (magyarázó) változók vektorai, u_i (majd ε_i) a hibatag (reziduum), β (majd alább γ , λ) a regressziós együtthatók, a képletekben az alsó indexekben i a megfigyelési egységeket, j , k a változókat azonosítja.

$$Y_i = X_{ij}\beta_j + u_i \quad (\text{OLS})$$

E modell használatakor – főként a keresztmetszeti elemzések során – elsőre szinte sohasem sikerül erős magyarázóerejű (nagy determinációs együtthatójú) modellt megkonstruálni, a hibatag súlya nagy marad. A kutató előtt áll a modell „javítása” gondja. A korrekció újabb magyarázó változók bevonásával kísérrelhető meg – még mindig figyelmen kívül hagyva bármifajta sajátos térbeliséget.

A változóbővítés logikája mentén *koncepcionális ugráshoz* már egy kissé munkáigényesebb fázis is szükségeltetik: térképezzük eredményeinket, a becslült értékeket, illetve a hibatagot (megtehetjük, hisz területi megfigyelési egységekre vonatkozó

adatokkal dolgozunk). Ezt végrehajtva, esetenként arra figyelhetünk fel, hogy a hiba, a reziduum sajátos térbeli elrendeződést, konfigurációt mutat, nem véletlenszerű, hanem sajátos földrajzi eloszlású (zonális, koncentrált vagy más jellegzetes elrendeződésű). Ezt felismerve jöhet a modell újszerű javítása, új, de már kifejezetten területi jegyeket tükröző magyarázó változó(k) bevonása a számításba.

Létrejön az újabb modell az ún. *Fixed/Random Effects Modell (FEM vagy REM)*, ahol az új változó D_{ik} – tipikusan valamilyen földrajzi sajátosságot, térrészhez tartozást leíró (0 és 1 értékű) *dummy* változó. (Ha a térképezésben valamely település-csoport, régió, sajátos országcsoport, kontinens reziduális értékei markánsan nagyok vagy kicsinyek, akkor az alapegységeknek e térséghez tartozását kell azonosítani ezzel.) Ha az újabb futtatás eredményeként javul a magyarázóerő és a dummy szignifikánsnak minősül a vizsgált jelenség differenciáltságának magyarázatában, ez önálló hatótényezőként megjelölhető (pl. „alföldiség”, „francia gyarmati múlt”, „kikötővárosi jelleg”, „kiemelt fejlesztési övezetbe tartozás” – megnevezésekkel).

$$Y_i = X_{ij}\beta_j + D_{ik}\gamma_k + \varepsilon_i \quad (\text{FEM, REM})$$

A területi adatokkal végzett OLS-modellek „javításának” további útjai már nem vizuális tapasztalaton, hanem konkrét számításokon alapulnak, mégpedig azon logika mentén, hogy *kiküszöbölendő (csökkentendő) a hibatagnak a területi autokorreláltsága*, az OLS modellnek ugyanis elvi feltétele a hibatag függetlensége. Ennek hiányában a modell *szisztematikusan* felül-, illetve alulbecsüli a függő változó értékeit a különböző térrészekben.

A modellkorrekció (a területi autokorreláltság figyelembevétele) két úton lehetséges. Egyrészt oly módon, hogy bővítjük a magyarázó változók körét egy új, *a függő változó* adataiból számítható – rossz fordítással „térben késleltetett” – változóval, (*Spatial Lag Model–SLM*). Ennek megkonstruálásakor lép be a számításba a területi autokorreláció kapcsán már említett szomszédsági relációkat számszerűsítő, ún. *szomszédsági mátrix*¹⁴(W). A szomszédsági mátrix és a függő változó szorzataként adódó új változó – egyszerűen fogalmazva – a függő változóként szereplő indikátornak minden megfigyelési egységre vonatkozóan a szomszédos terület egységekre számított átlagos értékét tartalmazza (ha például az egy főre jutó jövedelmet magyarázzuk, akkor minden térséghez a vele szomszédos területek átlagjövedelme rendelődhet). A korrekció akkor eredményes, ha megszűnik a hibatag területi autokorreláltsága.

$$Y_i = X_{ij}\beta_j + W Y_i \gamma + \varepsilon_i \quad (\text{SLM})$$

A máig kidolgozott másik korrekciós lehetőség az ún. *Spatial Error Model (SEM)*, a regressziós összefüggést úgy javítja, hogy új változóként *a hibatag* „térben késleltetett” értékeit vonja be új magyarázó változóként a modellbe:

$$Y_i = X_{ij}\beta_j + \lambda W u_i + \varepsilon_i \quad (\text{SEM})$$

E térstatisztikai, térökonometriai közelítések, modellek ma egyértelműen uralják a kvantitatív térszerkezeti, regionális egyenlőtlenségi vizsgálatokat a nemzetközi szakirodalomban, a publikációk növekedése az utóbbi években exponenciális jellegű.

Az empirikus alkalmazások mellett folyamatos a módszertan finomítása, alakítása is (Cheshire–Magrini 2006; Aldstadt–Getis 2006).

Ez a modellsor, illetve a tanulmány többi fejezetében jelzett közelítések a nemzetközi regionális elemzési szakirodalom és a kapcsolódó felsőfokú képzések *standard eszköztárába tartoznak*. Ismeretük alapfeltétele ma már szinte minden releváns kvantitatív térelemzési munka megértésének is, használatuk, kipróbálásuk az egyik aktuális módszertani kihívás a hazai regionális kutatók szélesebb köre számára is.

A fő elemeiben bemutatott elemzési eszköztár formális, statisztikai tartalmát tekintve „skaláfüggetlen”, a vizsgálati egységek lehetnek egyedi helyek éppúgy, mint városi szomszédsági egységek, kistérségek vagy nagyobb régiók. Tartalmuk, jelentésük végiggondolása során azonban érdemes mérlegelni, hogy a „földrajz első törvénye” vajon milyen léptékben, térségi szinten vehető igazán komolyan (azaz nem túlságosan leegyszerűsítően).

A jól ismert társadalmi tapasztalatok, miszerint: „suba subához, guba gubához”, „gazdagnak gazdag, szegények szegény a szomszédja”, a mikroszintű és a belső társadalmi térbeli egymásrahatásokat valóságosan meglévőnek jelzik. Magasabb területi aggregációkban azonban jóval összetettebbek az e modellekkel jól, de mégis csak leegyszerűsítetten érzékeltethető kölcsönhatások. A Nyugat-Dunántúl dinamikája például nem a vele közvetlenül szomszédos osztrák térségek direkt hatásának köszönhető (annak is), hanem egy tágabb fejlett tér közelségének, illetve az onnan induló impulzusok befogadására alkalmas helyi viszonyoknak. (Az ilyen nehezen számszerűsíthető körülmények indikátora lehet a modern technológia átvételében például a külföldi beruházó *nyelvének* ismerete – Keller 2001 –, ami felerősítheti vagy épp lecsökkentheti a „közelség” kapcsolatgeneráló erejét.) Igaza van azoknak a szerzőknek is, akik – ugyan az egész „területi” szakmát is megtestesítő módon e térelemzési modellek használatakor azok geográfiai magját hangsúlyozva – arra is felhívják a figyelmet, hogy a térbeli egymásmellettség általánosabb társadalmi, hatalmi, kulturális tartalmakkal s következményekkel telítődve hat (Beck–Gleditsch 2003).

Végülis mindezek ugyanahhoz az elvi súlyú gondolathoz visznek vissza bennünket, amit már a tanulmány elején is hangsúlyoztam: *a kvantitatív elemzés, a térhatás modellezése egy olyan kutatási szemléletben lehet értékes és hasznos, amely figyelembe veszi a konkrét földrajzi és társadalmi feltételeket és mechanizmusokat is*. Ez nem ismeretlen szemlélet: *ez a modern regionális tudomány szemlélete*.

Jegyzetek

¹ A tanulmány a Fiaatal Regionális Kutatók Fórumán, 2006 novemberében Kecskeméten, az MTA RKK Alföldi Tudományos Intézetében tartott előadás anyagára épül.

² Ennek egyik elemeként említi Nagy Gábor jelen számban közölt tanulmánya a *földrajz* meghatározó iskoláinak elfordulását a területi modellektől (a hetvenes években), a magam tapasztalatai szerint azonban az elfordulást, más meghatározó iskolákban legújában egy markáns *visszaforulás* követi, a teljesen új eszközök és felismerések birtokába jutott kvantitatív módszertan bázisán.

³ A társadalmi tértudományi közelítés mára nevezéktanában is legalitást nyert és intézményesült, az új központ ugyancsak amerikai: az M. F. Goodchild vezetésével működő CSISS (Center for Spatially Integrated Social Science) a Santa Barbara-i székhelyű Kaliforniai Egyetem keretében. Itt az isardi regionális tudomány már az egyik előkép, részterület szerepében bukkan fel. (Információk erről: www.csiss.org.)

- ⁴ Nem titkoltan ezt (s nem a kvantitatív közelítés bármifajta kizárólagosságának igazolását) célozta a 2006 őszén, az ELTE-n megrendezett *Regionális modellek* c. konferenciánk, amelynek több előadása e folyóirat számban olvasható.
- ⁵ Erről lásd jelen lapszámban *Jakobi Ákos* tanulmányát.
- ⁶ A területi kutatások tematikai súlypontjainak változásában sajátos *fogalmi innováció sorozat* is felismerhető. Egymást váltva uralják el egy-egy időszakban a publikációkat az erős átfedésben, rokonságban lévő fogalmak (urbanizáltság, fejlettség, innovativitás, versenyképesség). E fogalmak bevezetésekor, elméleti leírásakor ugyan jellemzően különbözőségeikre kerül a hangsúly, de amikor az empirikus vizsgálatra kerül a sor, kísértetiesen hasonló mutatórendszerekkel mérik (tudják mérni) a korábban hangsúlyozottan különbözőnek tételezett tartalmakat. Ennek következményeként az eredmény magától értetődően nem más, mint az, hogy az urbanizált, fejlett, innovatív, versenyképes térségek általában ugyanazok lesznek, s e jegyek hiánya is ugyanazon térségi kört jelöli ki.
- ⁷ A szélsőértékek összevetése természetesen csak egyik mutatója a területi tagoltságnak, aminek értékeit leginkább két régiótípus, valamely kiugróan magas fejlettségű centrumterület vagy ásványkincs (ma jellemzően a kőolaj) kiaknázásából származó extrajövedelem jelenléte vagy hiánya befolyásolja. (Az egy főre jutó GDP-nek az adatbázisból számítható világátlagja 7800 dollár.)
- ⁸ A kapcsolódó szakirodalom itt nem részletezhető további módszereket is bevet az egyenlőtlenségek alakulásának vizsgálatakor. Többeknél felbukkan például a *Markov láncok* alkalmazása, erről lásd *Major Klára* tanulmányát e számban.
- ⁹ A hazai geográfusoknak bizonyára ismerősen cseng ez a kettősség, *Mendöl Tibor* jól ismert kategóriáit idézi.
- ¹⁰ A nagy tradíciójú, máig virulens modellek közül e közelítéshez sorolhatók a fizikai analógiákon alapuló egymáshatási modellek, köztük a jelen számban *Tagai Gergely* által mérlegre tett *potenciálmodell* is (elsődlegesen annak az elérhetőség komplex mérésére való használata kapcsán).
- ¹¹ A nemzetközi szakirodalom tükrében – a világméretű közelítések mellett – a talán legtartósbabban megosztott kontinensről, Latin-Amerikáról található a legtöbb komoly elemzés a fejlődés és a fejlettség, valamint a földrajzi faktorok közötti kapcsolatról.
- ¹² A földrajzi (természeti, társadalomföldrajzi, helyzeti-elérhetőségi) tényezők vizsgálatba vonásával a szegénység magyarázata túllép az egyéni, kisközösségi belső korlátokra és fékekre leszűkülő magyarázaton. A földrajzi adottságok lassú változása, immobil jellege ezeket a társadalmi polarizáció egyik legnehezebben kiküszöbölhető tényezőjévé teszi, a kedvezőtlen helyi adottságokra gyakran egyetlen válasz ígér potenciális esélyeket: az elköltözés a jobb körülményeket ígérő terekbe.
- ¹³ Ez a tanulmány a helsinki székhelyű *WIDER* (World Institute of Development Economic Research) konferenciájára készült. Ez az intézet (tk. egy nemzetközi hálózat kis apparátusú központja) ma a globális és regionális egyenlőtlenség-kutatások egyik elsőrangú centruma, kiemelt szakmai és politikai érdeklődésre számot tartó rendezvények és kutatások iniciátora.
- ¹⁴ Ez egy olyan négyzetes mátrix, aminek soraiban és oszlopaiban egyaránt terület egységek szerepelnek. A cellaérték – alapesetben – 0 a nem szomszédos egységek esetén és a főátlóban, s 1 a szomszédok közös celláiban. Ebből számítható az ún. sornormált mátrix, amelyben az induló mátrix celláinak értékeit a sorösszeggel osztjuk. Ha egy térségnek pl. 5 szomszédja van, akkor ennek sorában 1/5 lesz az érték. A cellaértékek más, a szomszédságot, a távolságot érzékeltető számadatok is lehetnek, például a térségek távolságának vagy a távolságok négyzetének reciprokai, az ún. inverz-távolságok.

Irodalom

- Abreau, M.–de Groot, H.L.F.–Florax, R.J.G.M. (2005a) Space and Growth: a survey of empirical evidence and methods. – *Région et Développement*. 21. 13–44. o.
- Abreau, M.–de Groot, H.L.F.–Florax, R.J.G.M. (2005b) A Meta-Analysis of Beta-Convergence. – *Tinbergen Institute Discussion Paper*. 3.
- Aldstadt, J.–Getis, A. (2006) Using AMOEBA to Create a Spatial Weights Matrix and Identify Spatial Clusters. – *Geographical Analysis*. 4. 327–343. o.
- Anselin, L. (1988) *Spatial Econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic.
- Anselin, L. (1995) Local indicators for spatial association-LISA. – *Geographical Analysis*. 27. 93–115. o.
- Anselin, L. (2006) *Spatial Analysis with GeoData*. <http://www.regoningen.nl/summerschool>.

- Azoni, C.R.–Menezes-Filho, N.–de Menezes, T.A.–Silveira-Neto, R. (2000) Geography and Income Convergence among Brazilian States. – *Inter-American Development Bank Research Network Working Paper*. 395. o.
- Bangó J. (2006) A tér szociális konstrukciója. – *Társadalomkutatás*. 3. 379–401. o.
- Barro R. (1988) Economic Growth in a Cross-section of Countries. – *NBER Working Paper*. 3120
- Beck, N.–Gleditsch, K. (2003) Space is more than Geography. *Joint Meetings of the European Consortium for Political Research*. Edinburgh.
- Benko, G. (1999) *Regionális tudomány*. Dialóg-Campus, Budapest–Pécs.
- Boyce, D. (2004) *A short history of the field of regional science*. – *Papers in Regional Science*. 83. 31–57. o.
- Cheshire, P.–Magrini, S. (2006) European Urban Growth: now for some problems of spaceless and weightless econometrics. *Conference paper. 46th Congress of the European Regional Science Association*. Volos.
- Cogneau, D.–Guenard, C. (2003) Colonization, Institutions, and Inequality: A Note on Some Suggestive Evidence. – *DIAL DT/2003/05*.
- Dusek T. (2004) *A területi elemzések alapjai*. Regionális Tudományi Tanulmányok 10. ELTE, Budapest.
- Dusek T. (2006) Területi statisztika, valószínűségszámítás és statisztikai következtetésmélet – *Területi Statisztika*. 3. 223–239. o.
- Ezkurra, R.–Gil, C.–Pascual, P. (2005) Regional Bipolarization: The Case of the European Union. – *International Journal of Urban and Regional Research*. 4. 984–995. o.
- Farkas J. (2003a) A társadalmi tér fogalma és mérési lehetőségei. – *Társadalomkutatás*. 1. 7–32. o.
- Farkas J. (2003b) A társadalmi tér elméleti kérdései (A térfelfogás történeti változásai) – *Társadalomkutatás*. 2. 161–190. o.
- Feldkircher, M. (2006) Regional Convergence within the EU-25: A Spatial Econometric Analysis. – *Österreichische Nationalbank, Workshops*. 9. 101–119. o.
- Gallup, J.L. (2000) *Geography and Socioeconomic Development* (www.cid.harvard.edu/andes/)
- Getis, A.–Boots, B.N. (1978) *Models of Spatial processes: An Approach to the Study of Points, Lines and Area Patterns*. – Cambridge University Press
- Goodchild, M.F. (2003) The Fundamental Laws of GIScience. – *Annual Assembly of the University Consortium for Geographic Information Science*. Monterey, CA (www.csiss.org)
- Haggett, P. (2006) *Geográfia – globális szintézis*. Typotex, Budapest.
- Hausman, W.H.–Lee, H.L.–Subramanian, U. (2005) Creating Global Value Through Efficient Trade Logistic. – *FIAS and Stanford University Global Logistics and Trade Competitiveness Conference*. Washington.
- Hegre, H.–Gissinger, R.–Gleditsch, N.P. (2002) Globalization and Internal Conflict. – *Polarization and Conflict*. Conference-paper. Barcelona.
- Heshmati, A. (2006) The World Distribution of Income and Income Inequality: A Review of the Economics Literature. – *Journal of World-Systems Research*. 1. 61–107. o.
- Isard, W. (1956) *Location and Space-Economy: A General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade and Urban Structure*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Isard, W. (1960) *Methods of regional analysis. An Introduction to Regional Science*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Keller, W. (2001) The geography and channels of diffusion of world's technology frontier. – *NBER Working Paper*. 8150, Cambridge, MA.
- Koleinikov, S.–Shorrock, T. (2003) Regional poverty in Russia: Is it geography or economics that matter? – *WIDER Conference on Inequality, Poverty and Human-Well-Being*. Helsinki.
- Krugman, P. (1998) The Role of Geography in Development. – *Annual World Bank Conference on Development Economics*. Washington, D. C.
- Lim, U. (2003) A Spatial Analysis of Regional Income Convergence. – *Planning Forum*. 9. 66–79. o.
- Major K. (2001) *A nemzetközi jövedelemegyenlőtlenségek dinamikája*. PhD értekezés. BKÁE, Budapest.
- Meggyesi T. (2002) A külső tér – *Építés-Építészettudomány*. 1–2. 53–93. o.
- Mellinger, A.D.–Sachs, J.D.–Gallup, J.L. (1999) Climate, Water Navigability and Economic Development. *CID Working Paper*. 24. o.
- Milanovic, B. (2002) True World Income Distribution, 1988 and 1993: First calculation based on household surveys alone. – *The Economic Journal*. January. 51–92. o.
- Nemes Nagy J.–Németh N. (2003) A „hely” és a „fej”. A regionális tagoltság tényezői az ezredforduló Magyarországon. – *Budapesti Munkagazdaságtani Füzetek*. 7. KTK.
- Nemes Nagy J. (1998) *A tér a társadalomkutatásban (Bevezetés a regionális tudományba)* Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Ember-Település-Régió sorozat, Budapest.
- Nemes Nagy J. (szerk.) *Regionális elemzés módszerek*. – *Regionális Tudományi Tanulmányok*. 2. ELTE, Budapest. 148. o.

- Nemes Nagy J. (2006) A regionális fejlettségi tagoltság keresztmetszeti összehasonlítása. – Hajdú Z.– Győri R. (szerk.) *Kárpát-medence: települések, tájak, régiók, térsztruktúrák*. MTA RKK, Dialóg-Campus, Pécs–Budapest. 192–211. o.
- Nordhaus, W. (et al.) (2006) *The G-Econ Database on Gridded Output: Methods and Data*, <http://gecon.yale.edu/>
- OECD (2005) *OECD Regions et a Glance*. OECD Publishing, Paris.
- Polèse, M. (1999) From Regional Development to Local Development: On The Life, Death and Rebirth (?) of Regional Science as a Policy Relevant Science. – *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*. 3. (Autumn/automne) 299–314. o.
- Raster-Net: The INRETS/DEST's tool for spatial forecastings of european networks, <http://www.inrets.fr/ur/dest/europe/pagewebrastergrid.htm>.
- Sala-i-Martin, X. (2002) The Disturbing „Rise” of Global Income Inequality. – *NBER Working Paper*. 8904. o.
- Shin, M. E. (2002) Measuring economic globalization: spatial hierarchies and market topologies. – *Environment and Planning*. 34. 417–428. o.
- Snow, T.–Faye, M.–McArthur, J.–Sachs, J. (2003) Country case studies on the challenges facing landlocked developing countries. – *Human Development Report Office Ocassional Paper. Background paper for HDR 2003*. UNDP.
- Szabó P. (2006) *Régió és térszerkezet az Európai Unióban*. PhD értekezés, ELTE, Budapest.
- Tobler, W.A. (1970) Computer Model Simulating Urban Growth in the Detroit Region. – *Economic Geography*. 2. 234–240. o.
- Varga A. (2002) Térökonometria. – *Statistikai Szemle*. 4. 354–370. o.

ELEMENTS OF QUANTITATIVE SPATIAL ANALYSIS IN THE RECENT REGIONAL SCIENCE

JÓZSEF NEMES NAGY

Through its half-century of development, though regional science has changed and broadened both in theme and methodology, its primal topic of research is still the relation of space and society, and among its tools of analysis quantitative methods are highly accentuated. A primal issue of quantitative analysis is the study of regional inequalities. Amongst the active factors of spatial fragmentation, representing and measuring the weight and function of space and geographical attributes also require multiple quantitative methods. The analysis of spatial interactions and autocorrelation showing in result of spatial vicinity is the new methodological element prominently in focus of modern regional analyses.