

5. A TERÜLETI ELEMZÉSEK STATISZTIKAI PROBLÉMÁI

5.1. Az adatok térbeli jellegével összefüggő problémák

A leíró statisztika módszereinek területi adatokra történő alkalmazása során fellépő speciális kérdések egy része az adatok térbeli jellegével függ össze. Ezek többségét már említettem a harmadik fejezetben, hiszen a nehézségek közös forrását a tér természetes felosztásának a lehetetlensége jelenti. Most az elemzési módszerek szempontjából általánosságban vizsgálom meg az adatok térbeliségéből fakadó egyes kérdéseket, melyek közös vonását az képezi, hogy a különféle elemzési eljárásoknak és mutatószámoknak a térparaméteres jellemzőktől függően eltérő értelmezésük lehet. A következő öt problémát érdemes külön megnézni:

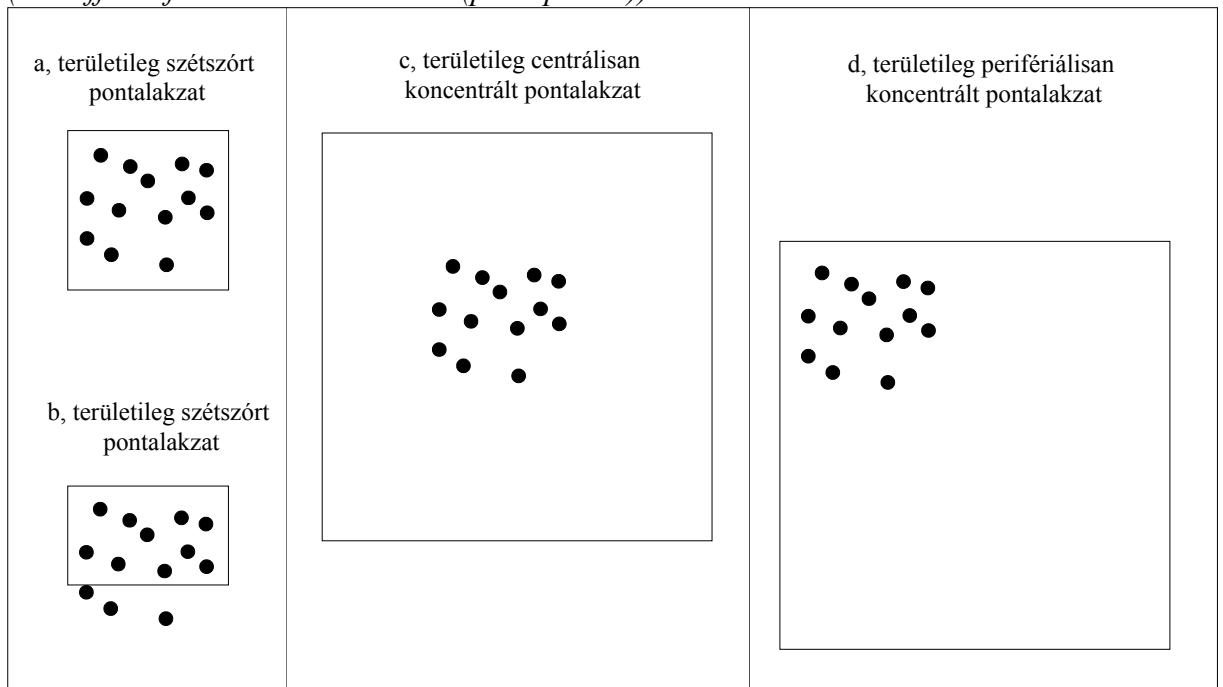
- *A területi elemzés léptékének és alaphatárvonalainak a megválasztása,*
- *A terület alakja,*
- *A területi konfiguráció és a tér alkotóelemeinek nem egyenletes eloszlása,*
- *Az egymást átfedő határvonalak,*
- *A térségi adatok pontszerű adatként, a pontszerű adatok térségi adatként kezelése.*

A vizsgált terület egység határainak a kijelölése a terület egységek módosítható egység voltával függ össze. Az alaphatárvonalak elsőrendű fontosságúvá válhatnak a területi konfigurációra vonatkozó következtetések levonása során. Ugyanaz a jelenség eltérő alaphatárolásban szélsőségesen koncentrálnak vagy egyenletesen szétszórtnak tűnhet. Ennek illusztrálására nézzük meg a 12. ábrát. Az ábra a) részén alkalmazott lehatárolás a térben egyenletesen szétszórtnak jelenséget, a c) részben térben közepesen koncentrálnak, a d) részben térbeli szélső helyzetben koncentrálnak jelenséget mutat. Mindegyik következtetés helyes lesz az adott lehatárolás keretein belül, abszolút érvennyel egyik megállapítás sem bír.

Az alaphatárolás kérdése nemcsak a területi konfiguráció miatt lényeges, hanem azért is, mert az alaphatároláson kívüli területek és a vizsgált terület a társadalmi-gazdasági jelenségek túlnyomó többségében kapcsolatban állnak egymással. Ezért a külső területek hatását valamilyen módon szükséges figyelembe venni a megbízható eredményhez, és ez annál fontosabb, minél erőteljesebbek a határon átnyúló interakciók. Például Budapest munkaerőpiacát nem

szerencsés a vonzáskörzet figyelmen kívül hagyásával elemezni. Ahogyan el-
kezdjük növelni a munkaerőpiac vizsgálati szintjét (például az agglomerációra,
majd Budapestre és Pest megyére, majd a Pest megyével szomszédos további
megyékre), úgy az összesített külső hatás egyre kisebb jelentőségű lesz, de a
határvonalak mentén mindig jelentős maradhat. A 12. ábra b) része egy olyan
lehatárolást mutat be, amelynél három pont (például település vagy kereskedel-
mi egység) az alaplehatároláson kívülre került. Ezek léte ugyanakkor befolyá-
solja a lehatárolt terület jellemzőit is.

12. ábra Az alaplehatárolás hatása a pontalakzatra
(The effect of the area delimitation (point pattern))

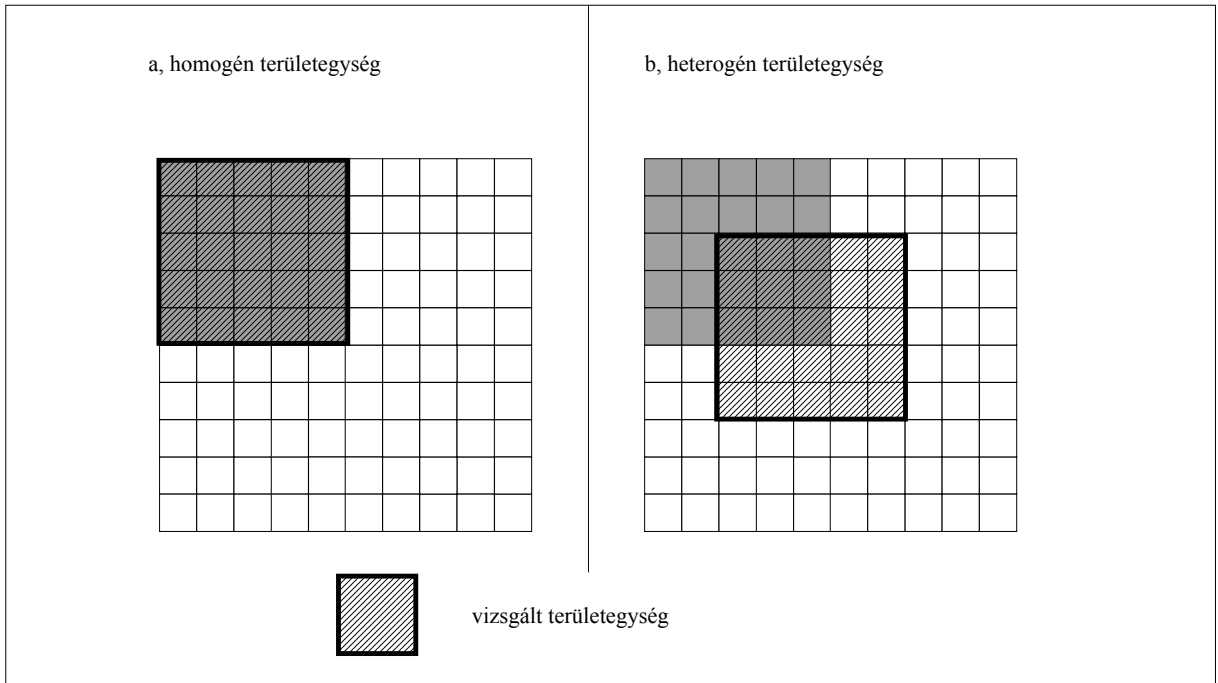


Egy másik példaként a 13. ábra a) és b) részének eltérő alaplehatárolását vizsgáljuk meg. Az a) esetben egy nagyobb térségben periférikus helyzetben koncentrálódó jelenség valamennyi ismérve bekerült a lehatárolásunkba, b) esetben ugyanannak egy része került be periférikus helyzetben. Gyakorlatilag a kétféle lehatárolás közül sokszor nem választhatjuk ki az elemzési szempontjainknak jobban megfelelőt, mert az adatokat adott lehatárolás keretein belül kapjuk.

A leíró területi elemzések során a lépték és az alaplehatárolás miatt inkább félreértések, mintsem tényleges problémák születnek. A kérdés az elemzés céljaira létrehozott terület egységek eltérő alaplehatárolása, de azonos neve esetén okozhat félreértéseket. Erdély nyugati, északnyugati határai nem egyértelműek, a Kanada–Egyesült Államok határsávot, egy város munkaerőpiaci vonzáskörzetét vagy fekete Afrikát is sokféleképpen lehet lehatárolni. Ezzel a kérdéssel a

továbbiakban nem foglalkozom, de háttérismeretként erre is tekintettel kell lenni.

13. ábra Az alaplehatárolás hatása a területalakzatra
(The effect of the area delimitation (regions))



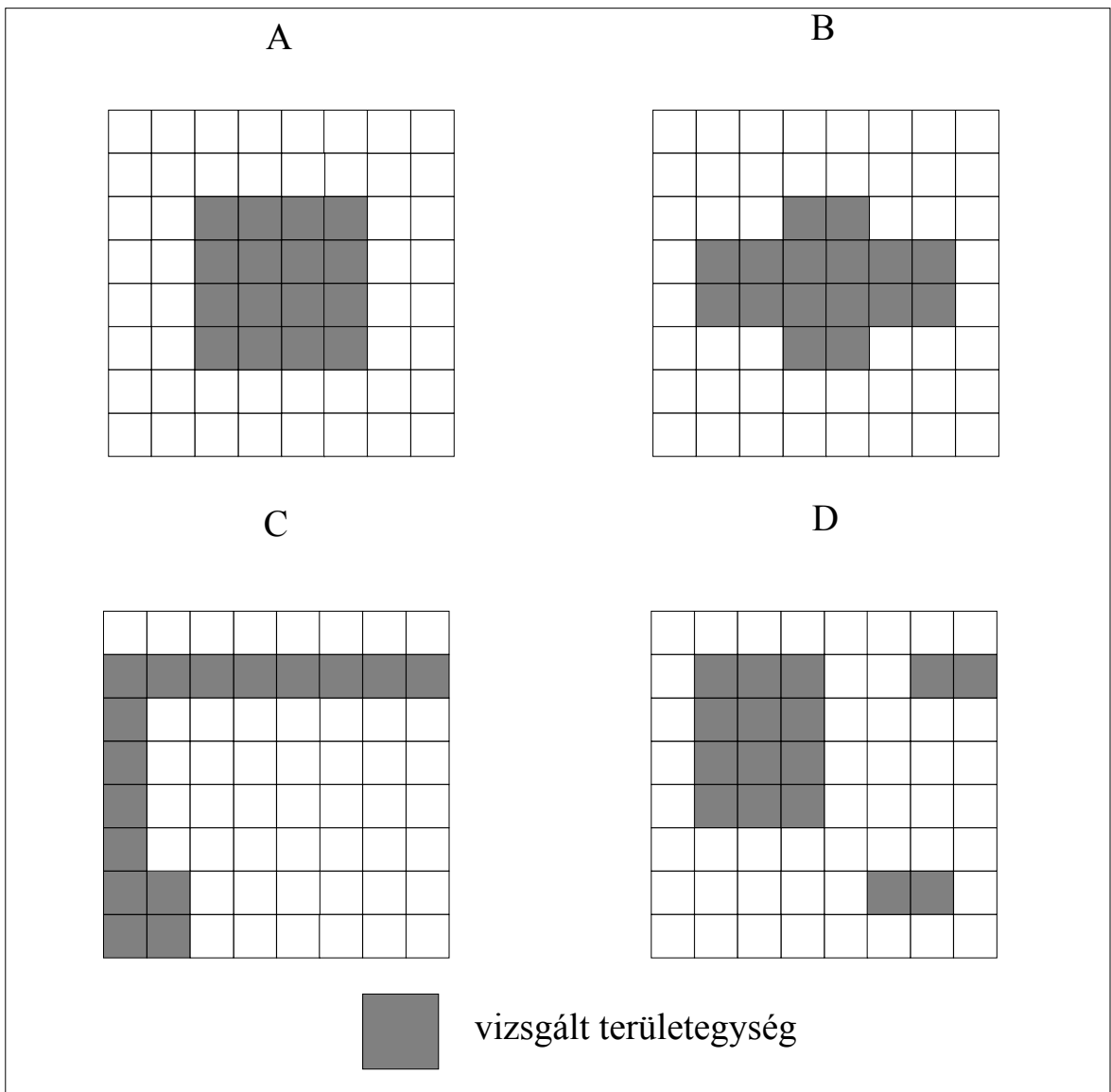
A vizsgált terület nagysága is befolyásolja az egyenlőtlenségi mutatók értékelését. A 13. ábra egészének, a 100 területegységnek a vizsgálata során egy jellemzőre kapott maximális és minimális érték nagyobb lehet egy ebből a területből kihasított 16 területegységű résztérségénél. Franciaország NUTS2-es szintű területi különbségei kisebbek a 15 tagú Európai Unió NUTS2-es területi különbségeinél, és a 15 tagú EU-é kisebbek a leendő 25 tagú EU-énál. A különbség egy részét a mérték változásának a hatásaként tudhatjuk be, még akkor is, hogyha ennek a hatásnak a jelentőségét nem tudjuk kvantifikálni, például százalékban kifejezni. Ugyanakkora különbséget ténylegesen a nagyobb területegység kisebb különbségként kellene értékelnünk, ha összehasonlításra kerül a sor.

Az alaplehatárolás a vizsgálandó terület nagyságán kívül az alakját is meghatározza. A területegységek alakjának a függvényében az egyenlőtlenségi mutatók ugyanazon értékei eltérő értelmezést nyerhetnek. Ennek érzékeltetésére nézzük meg a 14. ábra négy részét, amelyeken ugyanakkora alapterületű és régiószámú, de eltérő alakú térségek láthatóak. Az a) rész területegységénél ugyanaz az egyenlőtlenségi mutató nagyobb területi egyenlőtlenséget jelent, mint a b), c) és d) rész területegységénél. A d) rész a gyakorlatban ritka,

térbelileg nem összefüggő területegységeket illusztrálja, a c) rész pedig az extrém alakú területeket.

Az európai országok közül a c) és a d) típushoz egyaránt közel áll Olaszország alakja a szigetekkel együtt, a c) típusúhoz Norvégia, Horvátország és Nagy-Britannia hasonlít. Az Európán kívüli országok közül c) típusúhoz hasonlít Japán, Kuba, Chile, d) típusúhoz Malajzia alakja. Az Európai Unió a d) típusúhoz áll közel. Mivel az alakmutatókon kívül a térfelosztás egyéb különbségei is befolyásolják az egyenlőtlenségi mutatók nagyságát, ezért ennek a kérdésnek az egzakt matematikai kezeléséről az alakmutatók kiszámításával együtt sem beszélhetünk, de a szélsőséges esetekben (pl. Olaszország) szükséges tekintettel lenni rá az eredmények magyarázatánál.

14. ábra Ugyanolyan nagyságú és régiószámú ($n=16$), eltérő alakú térségek
(*The importance of shape*)



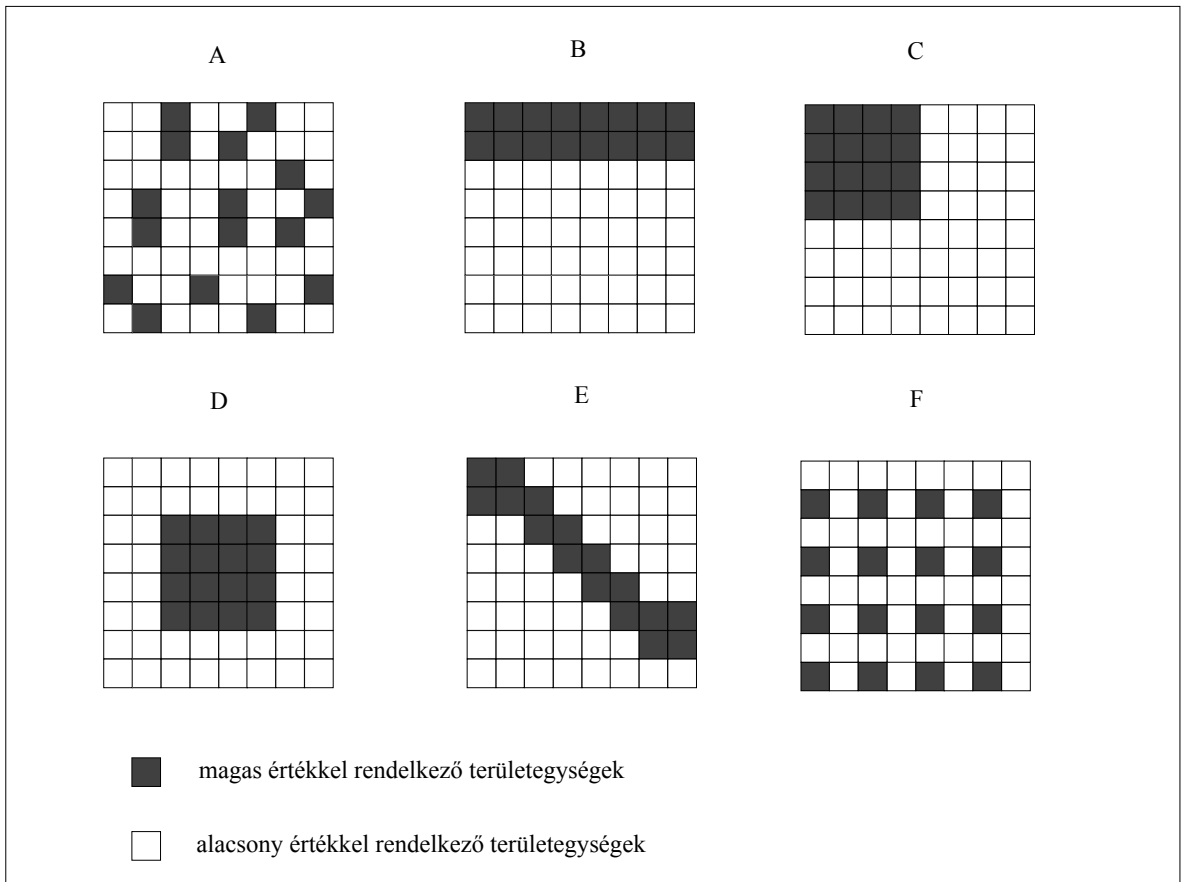
Számos alakmutatót dolgoztak ki, amelyek a területegységek kerülete, területe, és különféle hossz mértékeinek összevetésén alapulnak (*Nemes Nagy, 1998*). Az ilyen mutatókat például a választókerületek kialakításánál használják a kerületek kompaktságának, tömörségének a mérésére. A Roeck teszt a terület nagyságát viszonyítja a legkisebb olyan körnek a nagyságához, amely a területet éppen körbekeríti. A Schwartzberg teszt a terület határvonalának a hosszát a területtel azonos nagyságú kör kerületéhez viszonyítja. További mutatók is léteznek, amelyek kétségtelenül hasznosak, azonban ezek közül egy olyan sincs, amit legjobbnak vagy minden szempontból jónak lehetne tartani (*Williams, 1995*). Az alakkal kapcsolatos kérdéseket vet fel a közlekedési hálózatok és az alakzatok kapcsolata is, valamint a területi kompaktságtól független „népességi kompaktság”. A népesség területegységen belüli eloszlása szabálytalan területalakzat mellett is lehet szabályos, vagy szabályosabb, és szabályos területegységen belül is lehet a kompaktság értelmében szabálytalan. Országos szinten erre Izland, Ausztrália, Egyiptom szolgáltatnak példákat (*Williams, 1995*).

A terület alakja az egyenlőtlenségi mutatókon kívül a területközi áramlások mértékére és jellegére is hatást gyakorol. Mint Isard rámutatott, a migráció vizsgálatában az államok nem képeznek releváns vizsgálati egységet, mivel nemcsak méretükben, hanem alakjukban is eltérőek, amelyek befolyásolják az eredményeket. Például Ohio és Tennessee államok nagyjából azonos méretűek, de Tennessee hosszan elnyúló alakja miatt sokkal több rövid távú népességmozgást regisztrálhatunk, mint Ohionál (*Isard, 1960*).

A területi konfiguráció kérdésének jelentőségét az szolgáltatja, hogy a térparamétert nem tartalmazó mutatók nem képesek leírni az adatok területi eloszlását, térbeli mintázatát. A 15. ábra hat részén teljesen eltérő térbeli mintázatokat láthatunk, amelyekre ugyanakkor ugyanolyan szórás, Gini-együttható, Hoover-index és egyéb mutatók lesznek jellemzők. Ennek a problémának kétféle, egymást támogató, kiegészítő kezelése van: a térképes ábrázolás és a térparaméteres módszerek alkalmazása. A kettő közül a térképes ábrázolás segítségével a konkrét területegységekre vonatkozó adatokat is le lehet olvasni, míg a térparaméteres módszerek a területi eloszlás egészét jellemzik.

A tér alkotóelemeinek (mint az építmények, települések, utak) nem egyenletes eloszlása a tér természetes alapjellemzőjének tekinthető és lényegében a tér heterogenitásának egy másik megfogalmazása. Ez a jellemző elemzési szempontként azért válik jelentőssé, mert az egyenetlen eloszlás és az elemzési szempontból oszthatatlan alkotóelemek együttesen a kettő vagy több területegység többrégiós elemzésekkel számolt egyenlőtlenségi mutatóin alapuló összehasonlíthatóságát még azonos nagyságrendű térségek esetében is (például Magyarország, Bulgária, Csehország, Szlovákia területi különbségeit) korlátozottan teszik lehetővé (lásd a 3.8. és 3.9. alfejezet).

15. ábra Azonos területi egyenlőtlenség eltérő területi konfigurációk mellett
(Identical spatial inequality with different spatial configuration)



Forrás: Nemes Nagy (1998) alapján

Az egymástól független térfelosztású adatbázisok közötti kapcsolat megteremtése sajátos nehézségeket vet fel. Ilyen jelenséggel leggyakrabban a társadalmi és természeti jellegű adatok együttes vizsgálatakor vagy hosszú időtávot átfogó elemzéseknél találkozunk. Az eltérő térfelosztású jellemzők közötti kapcsolat vizsgálata a felosztások többnyire becslési eljárásokat igénybe vevő harmonizálását követeli meg.

A területi elemzések és adatok típusai kapcsán a pontszerű és régióra vonatkozó adatok közötti különbséggel már foglalkoztam. Az empirikus elemzéseknél és a modellalkotásnál elsősorban az okozhat zavarokat, ha régiós adatokat pontszerűként kezelünk. A pontszerű adatok régiósként kezelése a modellalkotásnál kevésbé zavaró, területegységre vonatkozó fajlagos viszonyszámok számítása viszont gyakran értelmetlen ilyen adatokból.

5.2. Az adatok területileg csoportosított jellegével összefüggő problémák

Az adatok területileg csoportosított jellege miatt nemcsak a csoportosítás egy alesetéről beszélhetünk, mert a területi szempontú csoportosítás az általános csoportosításnál némely szempontból többet jelent. Egyrészt léteznek csak területileg értelmezhető adatok, másrészt a területi aggregálásnál a térbeli folytonosság követelménye, a külső térben való közelség az alapkritérium, míg az egyéb csoportosításokban a belső térben való közelség.

A területi csoportosítással kapcsolatos három statisztikai nehézség a következő:

- skálázási hatás (területi szint választása),
- lehatárolási hatás (belső határvonalak megváltozása ugyanazon a területi szinten),
- az adatok súlyozása, fajlagos adatok és megoszlási viszonyszámok használata.

Az első két kérdéssel összefoglalóan leginkább a módosítható területi egység problémája néven találkozhatunk a szakirodalomban. Ennek lényegét most nagy vonalakban vázolom, a hátralévő fejezetekben pedig részletesebben tárgyalom a további vele kapcsolatos nehézségeket. Összefoglalva megállapítható, hogy a módosítható egység problémája kettő részből tevődik össze: a területi szint megválasztásából, máshogyan kifejezve a skálázási határból, amely azt jelenti, hogy ugyanarra a sokaságra vonatkozóan különböző eredményeket figyelhetünk meg a területi csoportosítás különböző szintjein, valamint a lehatárolási határból, amely szerint eltérő lehatárolás mellett különböző eredmények születnek a területi csoportosítás ugyanazon szintjein.

Az egyes problémáknak rendkívül sokféle elnevezésével találkozhatunk a szakirodalomban, mert a különféle kérdések számos szakterület és módszer kapcsán merültek fel. Ezért hasznos ezek bemutatása és rendszerezése. A területi aggregáció megnevezés arra utal, hogy az általános aggregációs problémának – melynek másik két része az időbeli és minőségi aggregáció – egy részproblémájáról van szó. A területi aggregáció ugyanakkor nemcsak része az általános aggregáció problémájának, hanem a területre vonatkozó sűrűségi mutatók miatt olyan elemei is léteznek, amely csak a területi adatok kapcsán figyelhető meg. A módosítható területi egység problémája hasonlóan széleskörű megnevezés, ezt használhatják akkor is, hogyha a vizsgált jelenség nem rendelkezik természetes alapegységgel, és olyankor is, amikor rendelkezik vele. A módosítható egység problémájának területi jellegét hangsúlyozzák az olyan elnevezések, mint a lehatárolási, zónázási, zóna definiálási problémák. Ezek az elnevezések az adatok területi folytonossági kritérium melletti csoportosítására utalnak. A skálázási

probléma esetén az aggregációs szint megválasztásának kérdése a vizsgálati szempont. A gerrymandering (ami a választási kerületek határainak politikai célú megváltoztatását jelenti) és a statisztikai gerrymandering kifejezéssel szintén találkozhatunk.

A szociológiai, választásföldrajzi indíttatású tanulmányokban az elnevezések újabb széles köre született meg. Az ökológiai tévkövetkeztetés alatt eredetileg a korrelációs számítás során előforduló azon elemzési hibát értették, amikor területileg aggregált adatból helytelenül következtetnek az egyéni szintű viselkedésre. Később kitágult a jelentése, az összes elemzési eljárásra és a területi csoportosításon kívüli bármilyen (nemcsak területi) csoportosításra alkalmazzák, ugyanezt a hibát értve alatta. Ezzel ellenkező előjelű tévedés az összetétel csapdájaként is ismert hibás következtetés, amikor az egyéni viselkedésből következtetnek csoportok viselkedésére. Beszélhetünk még kereszt szintű tévkövetkeztetésről is, amikor egy alcsoport jellemzőiből egy másik, ugyanolyan szinten lévő alcsoport jellemzőire következtetünk. Az ökológiai korreláció helyett kollektív korreláció, csoportokra vonatkozó korreláció, globális korreláció és számos további, az aggregátum szinonimáját használó megnevezéssel is találkozhatunk. Moksony Ferenc *A kontextuális elemzés* című tanulmánykötetében a szociológiai szakirodalomban használatos további elnevezésekkel is találkozhatunk (Moksony, 1985).

Természetesen nem az elnevezések, hanem a mögöttük lévő – nagyon hasonló – tartalmak a lényegesek. A térfelosztás tárgyalásakor a lehatárolási probléma megnevezést tartottam a legmegfelelőbbnek, megkülönböztetve ennek az első és második fokozatát is (3.2. alfejezet). A továbbiakban, a statisztikai elemzésekre gyakorolt hatás elemzésekor az – először a 3.3. alfejezetben említett – módosítható területi egység problémája (valamint annak két fokozata) elnevezést fogom gyakrabban használni, a lehatárolási problémával megegyező értelemben.

A statisztikai elemzési eszközök eredményei nem lesznek függetlenek a területi szint választásától. Az egyszerűbb elemzési eszközöknél ez a hatás szisztematikus, amennyiben meghatározható irányú lesz. Mértékével kapcsolatban ugyanakkor az egyszerűbb elemzési eszközöknél sem lehet általános szabályokat megfogalmazni, az mindig az adott körülmények függvényében fog alakulni.

A kérdés illusztrálására nézzük meg az 16. ábrán látható térfelosztásokat. A legrészletesebb térfelosztáskor a terület egység 16 alegységre oszlik. Amennyiben ezeket nyolc, majd négy egységbe vonjuk össze, az egyes sokaságok eloszlását leíró jellemzők a térfelosztások mellett látható módon alakulnak. A területi különbségek csökkennek, és ez mindig így történik terület egységek összevonásakor, a teljesen homogén terület egységek összevonásának gyakorlatban rendkívül ritkán előforduló esetét leszámítva. Bonyolultabb elemzési eljárásoknál a területi szintek változtatásának hatása nem jelezhető előre, legfeljebb tendencia-

szerű megállapításokat lehet tenni. A korrelációs együttható értéke például az esetek többségében tendenciaszerűen növekszik a területi egységek összevonásakor. Ezekkel a kérdésekkel a 7. fejezetben még foglalkozom.

16. ábra A területi aggregáció hatása (azonos súlyú fajlagos adatok)
(The effect of spatial aggregation)

N=16					
3	6	5	4	Átlag	5
2	5	5	6	Szórás	1,73
3	9	6	5	Maximális érték	9
4	8	5	4	Minimális érték	2
				maximum/minimum	4,5
N=8					
4,5		4,5		Átlag	5
3,5		5,5		Szórás	0,83
6		5,5		Maximális érték	6
6		4,5		Minimális érték	3,5
				maximum/minimum	1,71
N=4					
4		5		Átlag	5
6		5		Szórás	0,71
				Maximális érték	6
				Minimális érték	4
				maximum/minimum	1,5

A lehatárolási hatás azért lép fel a területi elemzések során, mert egy terület-egység ugyanannyi zónára történő felosztása elvileg számos módon megtörténhet. A választott lehatárolás viszont több-kevesebb befolyást gyakorol a leíró statisztika eszközeinek eredményére. Ugyanazon a területi szinten tehát a lehatárolások változtatásának hatására eltérő eredményeket figyelhetünk meg. Ez a probléma azért tekinthető komolyabbnak a területi szint változtatása során fellépő módosulásoknál, mert az egyszerűbb elemzési eszközök esetében is szisztematikusság nélkül jelentkezik (Openshaw, 1984b).

Ennek illusztrálására térjünk vissza az 16. ábra 16 területi alapegységgel rendelkező hipotetikus adataihoz. Öt különféle módon megvalósított nyolcegységes térfelosztást láthatunk a 17. ábrán az egyes felosztásokhoz tartozó leíró statisztikai adatokkal együtt. Az adatok az alapadatoknak ugyanazon területi eloszlása mellett, de eltérő területi reprezentációkban születtek. A területi leíró statisztikák eredményei tehát nemcsak az alapadatok területi eloszlásától, hanem a választott területi reprezentációnak a hatásától is függenek.

17. ábra A lehatárolási hatás (azonos súlyú fajlagos adatok)
(The effect of zoning system)

4,5		4,5		Szórás	0,83
3,5		5,5		Maximális érték	6
6		5,5		Minimális érték	3,5
6		4,5		Maximum/minimum	1,71
2,5	5,5	5	5	Szórás	1,64
				Maximális érték	8,5
3,5	8,5	5,5	4,5	Minimális érték	2,5
				maximum/minimum	3,40
2,5	5,5		5	Szórás	1,48
	5			Maximális érték	7,5
3,5	7,5		4,5	Minimális érték	2,5
	6,5			maximum/minimum	3,00
4,5		4,5		Szórás	1,25
2,5	7	5,5	5,5	Maximális érték	7
				Minimális érték	2,5
6		4,5		maximum/minimum	2,80
4,5		5	5	Szórás	0,79
3,5				Maximális érték	6
6		5,5		Minimális érték	3,5
6		4,5		maximum/minimum	1,71

Ez a kérdés a gyakorlati statisztikai elemzések során gyakran rejtve marad, mivel a vizsgált jelenségekről – a hipotetikus példával szemben – sokszor nem rendelkezünk annál részletesebb területi beosztású adatokkal, mint amelyen maga az elemzés folyik. Másrészt az a priori módon adott térlehatárolások használata többnyire nem kérdőjeleződik meg egyébként sem. Az egyszerűbb elemzési eszközökre gyakorolt hatásokat a 20. táblázatban foglaltam össze. A módosítható egységgel kapcsolatos számos további kérdésre jelentőségük miatt a 7. fejezetben térek majd vissza.

A területi adatokkal való számítások végzésekor egy további nehézséggel találkozunk szembe magunkat az elemzési egységek nem egyenlő méretéből következően, az adatok súlyozásának a kérdésével. A súlyozatlan és súlyozott számítás között csak a maximális és minimális érték különbségének számításakor nem lesz különbség, az összes többi mutatónál a területegységek méretbeli szóródásának függvényében lényegesen eltérő eredményeket is kaphatunk. Elvileg mindkét eljárás, a súlyozott és a súlyozatlan is alkalmazható, az adatok értelmezése azonban némileg el fog térni egymástól. A vizsgálat célja és jellege meghatározhatja a választást, de előfordulhat, hogy mindkét eredmény érdekes lesz számunkra. A súlyozott mutatók figyelembe veszik, hogy egy-egy területegységbe a súlyozási szempont (ami leggyakrabban a lakosság szám) hány elem tartozik, vagyis mennyi elemet érint az adott átlagos érték. A súlyozatlan mutatók viszont a területegységek átlagos elemeit vizsgálva vetik össze az egyenlőtlenégeket. Léteznek olyan heterogén elemekből aggregált változók, amelyeknél maga a súlyozási eljárás is többféleképpen valósulhat meg. Ilyen mutatók például az árszínvonalváltozások vagy a kamatszintek. A súlyozás kapcsán tehát két kérdést is figyelembe kell venni: egyrészt a súlyozott és a súlyozatlan számítások közötti különbséget, másrészt azt, hogyha a súlyozás elméletileg indokolt, akkor sem minden esetben létezik egyetlen kizárólagos súlyozási szempont.

20. táblázat A területi aggregáció hatása egyszerűbb elemzési módszerekre
(*The effect of spatial aggregation on some methods*)

Elemzési módszer	Aggregációs szint hatása	Lehatárolási mód hatása
Maximális és minimális érték hányadosa	Az aggregáltság növelésével értéke változatlanul marad (ha a szélsőértékek területegységei változatlanok maradnak) vagy csökken	Mind a három módszernél csak a területi alapegységekre vonatkozó adatok ismeretében jelezhető előre hatása; értékét csökkentheti, változatlanul hagyhatja és növelheti is
Hoover-index	Az aggregáltság növelésével értéke változatlanul marad (ha az aggregálás csak átlagnál nagyobb vagy kisebb egységeket érint) vagy csökken	
Súlyozott relatív szórás	Az aggregáltság növelésével értéke csökken	

A súlyozott és súlyozatlan számítás közötti különbség két tényezőtől függ: a területi egységek súlyozási szempont szerinti szórásától és a szélsőértékkel rendelkező területegységek súlyától. Ezek az eltérések minél kisebbek, annál kisebb lesz a két módszer eredménye közötti különbség, és a probléma is elhanyagolhatóvá válik. Ha a szélsőértékek (a maximális és minimális érték közeli területegységek) súlya az átlaghoz képest túl kicsi vagy túl nagy, akkor nagyobb a jelentősége a súlyozásnak. Egyetlen extrém súlyú kiugró szélsőérték esetén a területegység kizárása is indokolt lehet. Ekkor az adatok interpretálásánál a kizárást természetesen figyelembe kell venni.

A kétféle számítás közötti különbség magyarországi adatoknál elsősorban Budapest kiugró súlya és többnyire átlagtól lényegesen eltérő értékei miatt térhet el. A súlyozatlan szórás megyei és kistérségi térfelosztással vizsgálva kisebb lesz a súlyozott szórásnál. Mindez látható az egy lakosra jutó személyi jövedelemadó alap relatív szórásán (21. táblázat). Külön figyelemre méltó, hogy a megyei szintű relatív szórás kisebb mértékű a régiós szintű szórásnál. Súlyozatlan szórásoknál természetesen a súlyozatlan átlaggal, és nem a súlyozott országos átlaggal kell számolni. A súlyozatlan és súlyozott szórások abszolút értékei között nagyobb a különbség, mint ami a relatív szórásoknál látható, mert a súlyozatlan átlagok kisebbek a súlyozott átlagoknál.

21. táblázat Az egy lakosra jutó személyi jövedelemadó alap relatív szórása
(*The standard deviation of personal income per capita*)

Év	Súlyozott				Súlyozatlan			
	Régió	Megye	Kistérség	Település	Régió	Megye	Kistérség	Település
1988	17,3	19,6	22,1	25,4	14,6	14,0	17,7	23,1
1989	18,4	21,2	23,9	27,6	15,5	14,8	19,1	24,9
1990	19,9	23,0	26,1	30,2	16,8	15,9	20,1	26,7
1991	17,9	21,2	25,4	30,7	15,3	15,0	22,0	30,3
1992	22,1	26,4	29,8	34,6	18,8	18,1	22,9	31,6
1993	22,7	27,1	30,8	35,6	19,3	18,7	24,0	33,4
1994	23,5	27,7	31,5	36,5	20,1	19,5	25,4	35,1
1995	22,6	26,7	30,7	35,8	19,4	19,0	25,3	35,7
1996	22,3	26,3	30,5	35,7	19,7	19,6	26,5	37,0
1997	23,3	27,3	31,4	36,4	20,6	20,5	26,9	37,0
1998	24,2	28,3	32,2	37,1	21,6	21,5	27,7	37,3
1999	24,4	28,8	32,8	37,6	21,6	21,7	27,9	37,6
2000	24,6	28,3	32,3	36,9	22,0	22,0	28,4	38,3
2001	24,3	28,3	32,1	36,6	21,7	22,0	27,3	36,6
2002	23,7	27,1	31,1	35,7	21,0	20,8	26,5	36,5

Forrás: PM adatok alapján saját számítás

A súlyozással kapcsolatos az a nehézség is, hogy egyes mutatószámok, például a korrelációs együttható, kiszámíthatóak abszolút számokkal, valamint fajlagos mutatókkal és megoszlási viszonyszámokkal is. A kétféle eredmény között óriási különbségek lehetnek a területegységek méretének szórása függvényében. Az abszolút számokkal történő számolás általában kevésbé indokolható, mivel ez inkább a méretbeli különbségekről tanúskodik, aminek pontosabb mutatói a különféle terjedelem típusú mérőszámok.