

A FÖLDRAJZI CENTRUM ÉS PERIFÉRIA LEHETSÉGES LEHATÁROLÁSAI

(The Pontential Definitions of the Geographical Centre and
Periphery)

HORVÁTH ESZTER

Kulcsszavak:

centrum–periféria viszonyrendszer térinformatikai alkalmazások centroid puffer-zóna Haggett-féle formaindex

A centrum-periféria duál a regionális tudomány egyik legfontosabb, a földrajzi szakirodalom által gyakran használt fogalompárja. A cikkben a földrajzi periféria és a földrajzi centrum definíciójából kiindulva azok térinformatikai eszközökkel való lehatárolására teszünk kísérletet. Egyszerű, könnyen érthető és megvalósítható módszereket kerestünk, amelyeket először geometriai formákon vizsgáltunk, majd kilépve a földrajzi térbe a gyakorlati megvalósítás közben felmerült problémákat és megoldásait vázoljuk fel. A vizsgálat egy nagyobb volumenű kutatás kiindulópontja.

Alapfogalmak

Ahhoz, hogy láthassuk a centrum–periféria pontos értelmezését, legelőször a helyzetet, mint a regionális tudomány egyik központi kategóriáját kell definiálnunk. „A helyzet a helyek rendezettségi viszonya. A helyzet mindig relatív. Kedvező vagy éppen kedvezőtlen helyzetről csak legalább két pont viszonylatában beszélhetünk.” (Nemes Nagy 1998, 149) Leírása a távolság és az irányparaméterek megadásával lehetséges elsősorban.

A tudomány megkülönböztet értéktartalommal rendelkező helyzeteket; ilyen például középpont, amelyhez a vizsgált rendszer többi pontja összességében a legközelebb van. De kitüntetett helyzetként értelmezhetők a súlypont, a pólus valamint a centrum és a periféria is.

A centrum–periféria relációnak három értelmezési dimenziója van, amelyek a következők:

- Helyzeti (vagy földrajzi)
- Fejlettségi (vagy gazdasági)
- Hatalmi (vagy társadalmi)

A helyzeti vagy földrajzi centrum–periféria rendszer alapja a térelemek lokalizációs megosztottsága, ahol a földrajzi távolság szerepe jelentős. Ez esetben a centrum egy kitüntetett helyzettel azonos, míg a periféria egy külső zónát jelöl.

A fejlettségi centrum–periféria modell alapja az értékegyenlőtlenség, a centrum térséget a fejlett területek, a perifériát az elmaradott területek alkotják.

A belső térben kialakult térbeli relációt jeleníti meg a hatalmi vagy társadalmi centrum–periféria viszony, melynek alapja két csoport (elit és tömeg) közötti függés, egyensúlytalanság (Nemes Nagy 1998).

A geográfia az első két értelmezési szinttel foglalkozik elsősorban, de nemcsak önmagukban vizsgálja őket, hanem e két dimenzió egybeeséseit és különbözőségeit is elemzi.

Az 1. táblázat a helyzeti és fejlettségi centrum–periféria viszonyrendszer együttlétezésakor kialakuló-régiótípusokat mutatja be.

1. TÁBLÁZAT

A centrum–periféria pozíciók kombinációi
(Combination of the Geographic and Economic Centre-periphery Dualism)

		Fejlettségi	
		Centrum	Periféria
Helyzeti	Centrum	Központi mag	Belső periféria
	Periféria	Dinamikus perem	Külső periféria

Forrás: Nemes Nagy 1998, 163. o.

Magyarország fővárosa tipikus esete a központi mának, hazánkban a két centrum-térség szinte teljesen egybeesik, ezt a természetföldrajzi adottságok, a sugarasan kiépített közlekedési vonalak is felerősítik. Belső perifériaként értelmezhetjük az Amerikai Egyesült Államok belső területeit, amelyek bár önmagukban fejlettek, mégis gazdaságilag elmaradnak a nagy hagyományokkal rendelkező keleti és a dinamikus fejlődő nyugati partoktól. Szlovákiában a főváros elhelyezkedése a dinamikus peremre lehet szép példa, Pozsony az egyetlen szárazföldi határ mentén fekvő európai főváros. Külső perifériaként értelmezhető Ausztria esetében a keleti Burgenland tartomány, ahol 2002-ben az egy főre jutó GDP az országos átlag kétharmada, a térség a nemzeti jövedelemhez mindössze 2,3%-kal járul hozzá.

Elméleti esetek, modellek

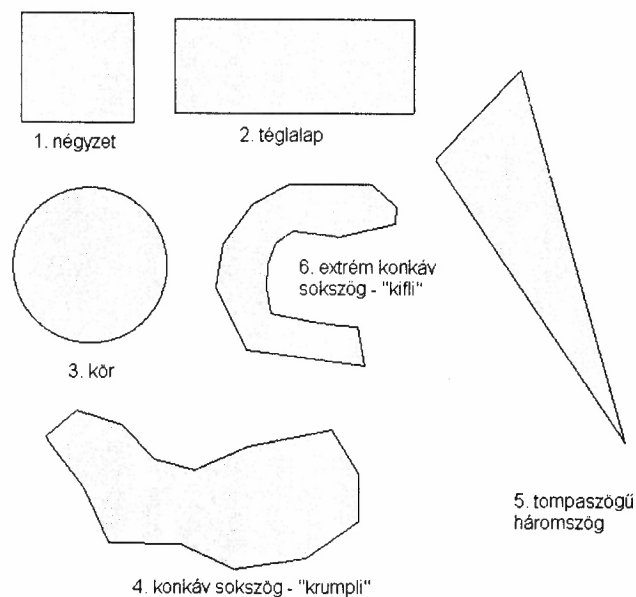
Az elméleti bemutatás alatt geometriai formákban gondolkodunk, eltekintve attól, hogy az adott poligon milyen méretű területegységet jelenthet a konkrét vizsgálataokban (megyét, régiót, országot), így nem kell területi rendszerben dolgoznunk. A cél olyan eljárások kialakítása, amelyekkel a valós térben is lehatárolhatók lesznek a területegységek. A számolásokat és az ábrázolásokat az ArcView térinformatikai szoftverrel végeztük könnyű kezelhetősége és gyors bővíthetősége okán.

„A periféria fogalma mind a centrum, mind a határ fogalmához köthető” (Nemes Nagy 1998, 159). E meghatározásból kiindulva két alapvető megközelítést alkalmaztam a lehatárolási módszerek kidolgozásánál és megvalósításánál hat alap poligonnal dolgoztam (1. ábra).

1. ÁBRA

A felhasznált alapsíkidomok

(Geometrical base: Plane Figures as Basic Poligons of the Study)



Forrás: Saját szerkesztés.

A centrum felőli lehatárolás

A centrum felőli lehatárolás abból a feltételezésből indul ki, amely szerint a periféria szorosan kapcsolódik a centrum fogalmához. Ebben az esetben célunk a centroid körüli centrumtértség kijelölése. Ezt a legegyszerűbb geometriai módon az alábbiak szerint tehetjük meg.

A poligon területével megegyező területű kör középpontját a poligon centroidjára illesztjük, amely annak felszínét részben lefedi. Azokat a területeket, melyeket e szerkesztett kör lefed, földrajzi centrumtérstéseknek hívhatjuk, míg a kimaradó részek képezik a poligon periferiáját.

A lehatárolás során használt kör sugarának értéke (R) könnyen kiszámítható a poligon területének (T) ismeretében:

$$\text{Ha } T = R^2 \cdot \pi,$$

akkor

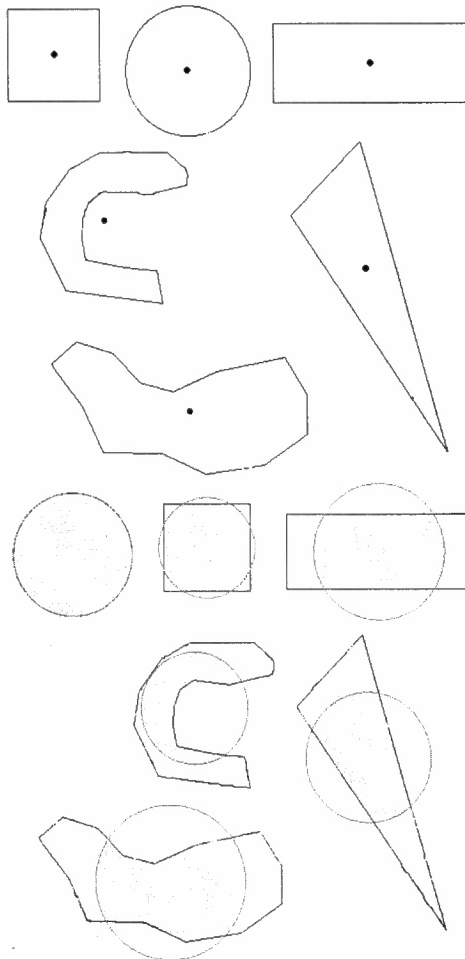
$$R = (T / \pi)^{0,5^1}$$

A felhasznált szoftver többféle² középpont számítását is felkínálja, végül a Jeff Jenness által megalkotott, internetről letölthető, súlypont bővítményével dolgoztam. Ennek számítási menetét a szerző matematikailag pontosan definiálta.

Az alapsíkidomok esetében a középpont kijelölése és a kör meghúzása után kapott eredményt a 2. ábrán láthatjuk.

2. ÁBRA

Az alapsíkidomok súlypontjai és a ráírt kör
(Centres of the Plane Figures and its Envelope Circles)



Forrás: Saját szerkesztés.

Határ felőli megközelítés

A másik típusú lehatárolás a perifériát a határ fogalmához köti, és periférikusnak nevezi azon területeket, amelyek határtól való távolsága adott értéken belüli.

Azonban a kiválasztott távolságérték, azaz a belső puffer-zóna szélessége jelentősen függ az adott poligon nagyságától és alakjától is. E két tényezőt mindenképpen szükséges beleépíteni abba a függvénybe, amely az adott poligon puffer-zóna szélességét adja eredményül.

Az alakjellemzésre használt mutatók közül a P. Haggett által alkalmazott F forma-indexet használtam fel, melynek értéke

$$F=1,27T/d^2$$

„Ahol T= az alakzat területe

d = az alakzat két legtávolabbi pontjának távolsága

A kör F-index értéke 1 (tulajdonképpen ezért szerepel a számlálóban a konstans) a szabályos háromszögé 0,42; a négyzeté 0,64; a szabályos hatszögé 0,83” (Nemes Nagy 1998, 202).

A poligonokhoz tehát az alak és a terület függvényében rendeltünk puffer-zóna szélességét, a következő függvény alapján:

$$P = F * (T / K),$$

Ahol P a puffer-zóna szélessége,

F – a poligon Haggett-féle formaindexé,

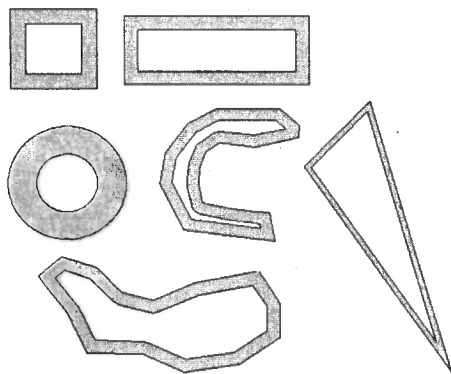
T – a poligon területe,

K – a kerülete (valamely területegység határa)

A hat alap poligon esetében a következő eredményeket kaptam (3. ábra). Érdekes megfigyelni a háromszög vékony puffer-zónáját, amelyet a kerület viszonylagos hosszúságának és a Haggett féle formaindex alacsony értékének ($F=0,17947$) tudhatunk be.

3. ÁBRA

A poligonok határ típusú puffer-zónája
(The Natural Puffer-zones of the Poligons)



Forrás: Saját szerkesztés.

Ugyanerre a sémára épül az a verzió is, amelyben a nevezőben található kerületértéket nem a poligon valódi kerületéből származtatjuk, hanem a már ismert, a poligonnal megegyező területű kör kerületét vesszük alapul. Ennek alapján a számítás a következőképp módosul:

$$P' = F * (T / K')$$

Ahol:

$$T = \text{síkidom területe} = R^2\pi$$

$$K' = \text{síkidom területének megfelelő kör kerülete} = 2R\pi$$

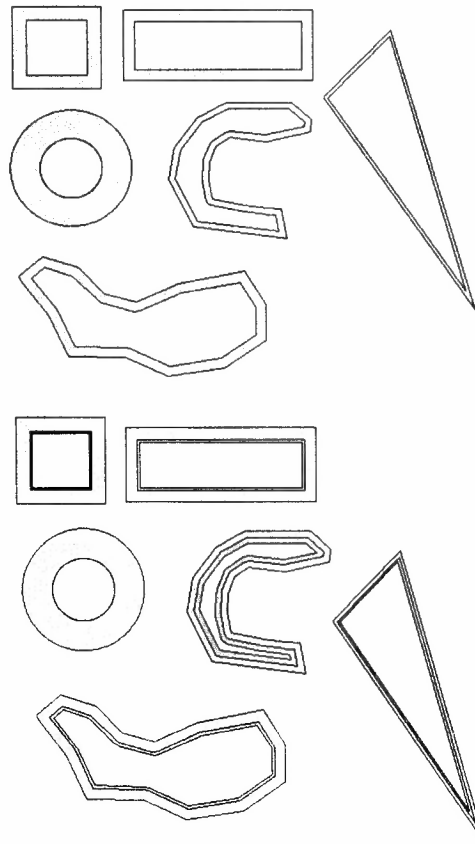
azaz

$$P' = F * (R^2\pi / 2R\pi) = F * (R/2).$$

Ezt a típust, a nevezőben található kerületérték miatt kerület típusú puffer-zónának neveztem el. Az elmélet gyakorlati sikerességét alátámasztja, hogy a kör esetében ($F=1$) a P' érték a sugár negyedével egyenlő.

4. ÁBRA

*A poligonok kerület típusú puffer-zónája, és a két típusú zóna közötti különbség
(The Circumferential Puffer-zones and the Comparison of the two Types of Puffer-zones)*



Forrás: Saját szerkesztés.

Gyakorlati alkalmazás

Az elméleti esetek kidolgozása után a gyakorlatban próbáltam ki a fent vázolt lehatárolási típusokat; célom a világ államaiban a földrajzi perifériák és centrumok kijelölése volt. A gyakorlati alkalmazás közben több probléma és kérdés is felmerült, ezek részben a kiválasztott szint miatt, részben a módszertan miatt kerültek elő.

A számításokat, a térképi ábrázolásokat továbbra is az ArcView-val készítettem el. A felhasznált adatbázis egy 1998-as adatokra épülő mapinfo-s példafile volt, melyben az egyes államokhoz többek között a következő, fontos attribútumok voltak rendelkezésre:

- terület (négyzetkilométerben),
- egy entitáshoz tartozó poligonok.

A kiválasztott szint első problémája a minimális területnagyság meghatározása volt, a világ közel 200 államának területi értékei nagy szórást mutattak; az alig néhány négyzetkilométeres városállamoktól kezdve a két kontinensen átnyúló Oroszországgal bezárólag.

Nemcsak az elemszám csökkentése, hanem azon földrajzi elgondolás miatt is csak a „nagyobb területű” államokat vizsgáltam, hogy a kisebb területértékek esetében a kis távolságok miatt már alig van értelme földrajzi centrum–periféria rendszerről beszélni.

Végül a területnagyságok adatsorában a további lehetséges kutatási irányokra³ való tekintettel a 30 ezer km²-es értéket választottam határértéknek.

A világszintű elemzés másik problémája a vetületi kérdés, illetve szorosan ehhez kapcsolódva az ábrázolás méretaránya volt. Az elméleti kidolgozás során, eltekintve a földrajzi vonatkozásoktól csupán geometriai alakzatokban gondolkodtam, a gyakorlati megvalósítás során azonban nem lehet a vetületi és méretarány kérdéseket figyelmen kívül hagyni.

A lehatárolások alapján mind a területnek, mind az alaknak fontos szerepe van a területegységek vizsgálatánál, így a gyakorlatban területtartásra és alaktartásra egyaránt megfelelő vetületi rendszert kellene találnunk, de e két kitétel egyidőben nem teljesülhet.

Legalkalmasabbnak talán az Universal Transverse Mercator (UTM) vetület tűnik, amely egy szögtartó metsző hengervetület, ami azt jelenti, hogy a hossztorzulás csökkentése érdekében az érintő henger kis mértékben belemetsz a felhasznált forgási ellipszoidba (Detrekői–Szabó 2002) valamint minél kisebb területegységeket vizsgálunk, a torzulások mértéke annál inkább lecsökken.

Az ábrázolás kérdésénél figyelembe kellett venni az első két problémát, vagyis a minimális területnagyság elfogadása ellenére a vizsgált entitások jelentős számát, és a kisebb torzulás érdekében a minél nagyobb méretarány alkalmazását, valamint az időtakarékoság elvét is.

Ezért az országok földrajzi centrum–periféria rendszerei kontinensenként, ill. nagyrégióként kerültek ábrázolásra, e választást segítette a már említett UTM vetület alkalmazása is. Az egyes kontinensekhez tartozó UTM szelvényeket a 2. táblázat tartalmazza.

2. TÁBLÁZAT

*A kontinensek nagyrégiók esetében használt UTM szelvények
(UTM-zones of the macroregion in the study)*

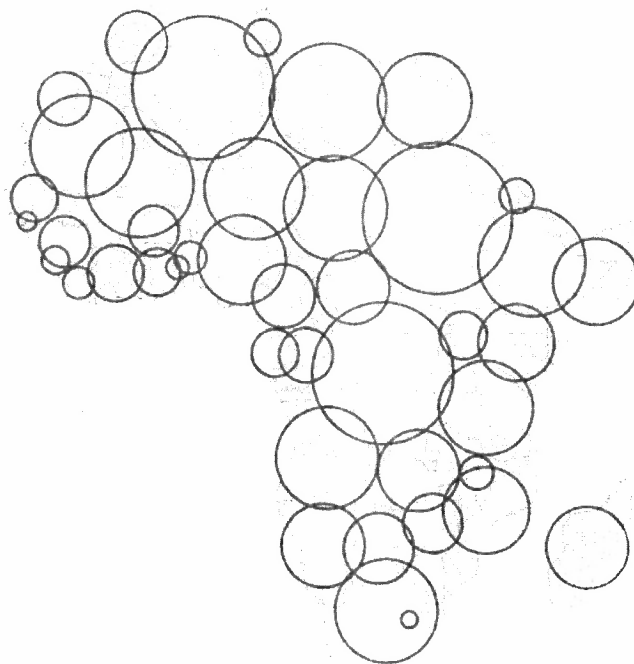
Kontinensek	UTM- zóna
Észak és Közép-Amerika	11
Dél-Amerika	20
Európa	33
Afrika	33
Közel-Kelet és Dél-Ázsia	38
Oroszország	47
Kelet-Ázsia	48
Ausztrália és Új-Zéland	48

Forrás: Saját szerkesztés.

A gyakorlati megvalósítás eredménye Afrika példáján az 5–7. térképeken látható:

5. ÁBRA

*A centrumot lehatároló körök Afrika államaiban
(Envelope circles – African countries)*



Forrás: Saját szerkesztés.

6. ÁBRA

Határ típusú puffer-zónák Afrika államaiban
(Natural Puffer-zones – African Countries)



7. ÁBRA

Kerület típusú puffer-zónák Afrika államaiban
(Circumferential Puffer-zones – African Countries)



A gyakorlati megvalósítás során felmerült módszertani problémák közül kettőt külön is érdemes kiemelni: az első a több poligonból álló entitások esete, ide tartozik a szigetországok nagy része, valamint az exklávékkal rendelkező államok is, például Oroszország (Kalinyingrád), Amerikai Egyesült Államok (Alaszka), Angola (Cabinda). Alaptérképünk adatbázisa egy entitásként értelmezte ezeket az országokat, így azokat a „shape multipart” bővítménnyel poligonokra szedtük szét, és ezek területeit kiszámítva újbóli összevonásokat alkalmaztam a következő feltételek alapján.

Azoknál az államoknál, ahol a legnagyobb poligon területe jelentette az ország területének minimum 90%-át, ott csupán ez került be a centroid számításba. Pl: Görögország (kimaradt: szigetvilág), Norvégia (kimaradt pl. Svalbard), India (kimaradt pl: Andamán-szk., Nicobar-szk.). Ugyanígy jártam el azokban az esetekben is, ahol ez az érték 80% és 90% között volt, de a következő poligonok térben jelentősen elkülönültek az ország fő tömegétől, és így az összevonásuk súlypontot jelentősen elmozdították volna pl. USA (Alaszka).

Azoknak az államoknak az esetében, ahol a legnagyobb területegység (sziget) aránya nem érte el az említett értékeket, és a kisebb, szintén jelentős méretű poligonok térben nem különültek el tőle, azokat összevontam, és egy egységként dolgoztam velük. Dánia esetében a három legnagyobb poligon (Jylland, Sjaelland, Fyn) összevonásával az államterület 90,5%-át kitevő entitáshoz jutottam. További példák: Indonézia (összevonva: Szumátra, Jáva, Borneo, Celebesz, Timor, Új-Guinea) Fülöp-szigetek (összevonva: Luzon, Samar, Mindanao, Cebu, Negros, Panay, Mindoro).

A megfelelő összevonás fontosságát szemlélteti az Amerikai Egyesült Államok esete, ahol két jelentősebb területet is figyelembe kell venni, az egyik a már említett Alaszka, a másik a Hawaii-szigetek. Három esetet vizsgáltunk meg ennek szemléltetésére:

Első esetben az összes poligont egy entitássá vontuk össze, a második esetben csak a törzsterületet és Alaszkát egyesítettük, végül a harmadik esetben csak a törzsterületet vizsgáltuk. A súlypontok kiszámolásánál jelentős elmozdulások figyelhetők meg. A második esetben az első súlyponthoz képest 39 km-es kelet-délelet irányú elmozdulást regisztráltuk. A harmadik súlypont (Alaszka figyelmen kívül hagyása) további, sokkal jelentősebb 671 km-es délkeleti irányú elmozdulást mutatott.

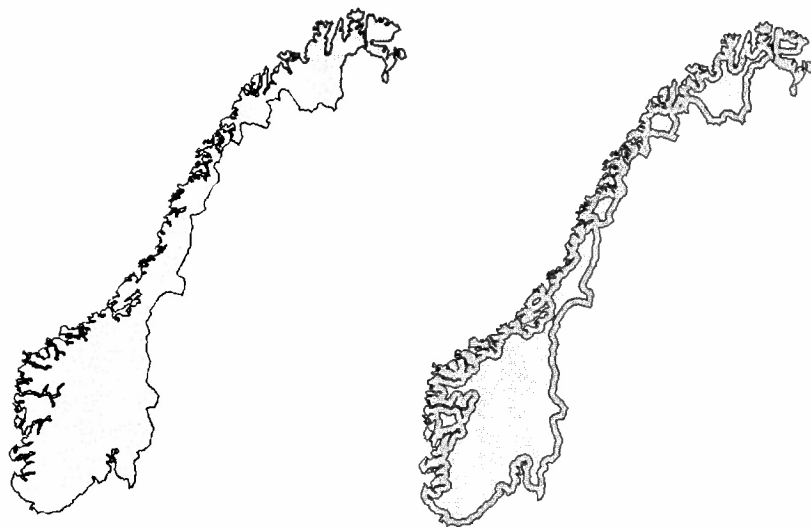
A másik módszertani probléma, a partvonalak tagoltságának kérdése volt. Ez volt az a tényező, amely miatt felmerült a határ típusú puffer-zóna képzése mellett egy kevésbé szélsőséges eredményt adó számolási módszer alkalmazása is (így született meg a kerület-típusú puffer-zóna).

A határ típusú puffer-zóna kiszámítása során a $P = F * (T / K)$ képlet miatt azokban az államokban, amelyekben az ország tagolt határvonalal rendelkezik vagy elnyúlt a formája a puffer-zóna értéke eltorzul. Az első esetben a határhossz a számológéppel fordítottan arányosan módosítja a puffer-zóna szélességet, a második esetben a nagy d érték miatt (d = az ország / alakzat két legtávolabbi pontjának távolsága) a Haggett-féle formaindex értéke mozdul lefelé, egyenes arányosságban csökkentve a puffer-zóna szélességét. Ez főként azoknál az államoknál okoz jelentős elmozdulást, amelyek mindkét említett tulajdonsággal rendelkeznek (viszonylag elnyúltak és tagolt határvonalakkal rendelkeznek).

Példaként a Norvégia esetét mutatom be, az ország kerülete $K=13\,256$ km, a két legtávolabbi pontjának távolsága $d=1792$ km, a Haggett-féle formaindex értéke $F=0,1199$. A határ típusú puffer-zóna értéke $P=2,74$ km, a kerület típusú puffer-zóna értéke $P'=18,65$ km. A két szélesség közötti jelentős különbséget a 8. ábra mutatja be.

8. ÁBRA

*A határ és a kerület típusú puffer-zóna Norvégia esetében
(Natural and Circumferential Puffer-zones in Norway)*



Forrás: Saját szerkesztés.

A kutatás lehetséges további irányai

A kutatás folytatásának két fő iránya kerülhet szóba. Az első a lehatárolási módszertan finomítása a félperiféria fogalmának bevonásával⁴, illetve a puffer-zónák kialakításánál a jellegzetes határtípusok (tengerpart, folyóvízi és szárazföldi határszakaszok) megkülönböztetésével. Ez utóbbi rávilágít a határ fogalmának több, regionális tudományból ismert értelmezésére is⁵.

A másik, jelentősebb vizsgálat során az államok esetében a földrajzi centrum és periféria kijelölése mellett lehatárolásra kerülnek a gazdasági centrumok és perifériák is. E vizsgálat alapját az állami szintnél alacsonyabb területegységek öt fajlagos mutatójának⁶ vizsgálata képezi.

Ezután elkülöníthetők a két centrum–periféria dimenzió egybeesésének különböző esetei, amelyekről már korábban esett szó (lásd 1. táblázat). Az országok besorolása után vizsgálhatjuk az egyes típusokba sorolt államok hasonlóságait, az azonos térszerkezetet kialakító tényezőket, például a természetföldrajzi kereteket, a történelmi

múltat, az ország alakját, kontinensen belüli elhelyezkedését stb. Meghatározhatunk hasonló térszerkezetű országokból álló, gyakran földrajzilag is összetartozó országcsoportokat, nagyrégiókat, például Afrikában a Guineai-öböl államai⁷.

Elszakadva az államok szintjétől megfelelő vetületi rendszert választva más területi egységekre is alkalmazható a kialakított térinformatikai módszer. Ezekben az esetekben természetesen előkerülhetnek a választott szint jellegzetességeiből adódó problémák, amelyek a lehatárolások finomítását, módosítását vonják maguk után.

Jegyzetek

- ¹ A számítások során a π értékét 3,1415-nek vettem.
- ² A pontos leírás hiánya miatt nem tudtam felhasználni az ESRI alapértelmezett centroidját. E két középpont (ESRI centroid illetve súlypont) a szabálytalan síkidomoknál jelentősen különbözik.
- ³ Ez alatt az országméret alatt kevés regionális szintű statisztikai adatot találunk. Ez Magyarország területének körülbelül egyharmada.
- ⁴ Pl.: a határ és a középpont alapú lehatárolások összevonásával.
- ⁵ E határtípusok a következők: elválasztó térelem, gát (barrier), szűrőzóna (filter), perem és ütközőzóna (frontier) és összekapcsoló elem (kontaktzóna).
- ⁶ Ez az öt fajlagos mutató a gazdasági fejlettség (GDP/fő), a gazdasági sűrűség (GDP/km²), a területegység területének aránya az országon belül (%), a területegység népességének aránya az országon belül (%) és a területegységen előállított GDP az országon belül (%).
- ⁷ A Guineai-öböl államainak térszerkezetét leginkább a természetföldrajzi keretek, a kontinensbe szalagtelekszerűen benyúló ország alak, a gyarmati múlt és az erre épülő gazdaság valamint kereskedelem alakította ki. E tényezők hatására a népesség és a termelés a tengerparton tömörül, megőrizve a kikötők kiemelkedő szerepét.

Irodalom

- Detrekői Á.–Szabó Gy. (2002) *Térinformatika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Haggett, P. (2001) *Geográfia*. Typotex, Budapest.
- Nemes Nagy J. (1998) *Tér a társadalomkutatásban*. Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület, Budapest.
- Nemes Nagy J. (szerk.) (2005) *Regionális elemzési módszerek, Regionális Tudományi Tanulmányok 11*. MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, Budapest.
- Raagmaa, G. (2003) *Centre-periphery model explaining the regional development of the informational and transitional society*. 43. Congress of the European Regional Science Association.
- Jeff Jenness honlapja – www.jennessent.com

THE PONTENTIAL DEFINITIONS OF THE GEOGRAPHICAL CENTRE AND PERIPHERY

ESZTER HORVÁTH

The centre-periphery model (CPM) is one of the most important term of the regional science and an often used expression in the geographical analysis. The CPM has a lot of explanation for example geographical, economical and social CPM. The essay was looking for simple ways to separate the geographical centre and the geographical periphery with using the definitions of CPM and a tractable software (ArcView). First it put the methods to the test with two-dimensional figures, after that the study tried it in the geographical place. During analyzing the countries it found a lot of problems, comes from the methods and the examined level. This research was just an undertaking, but it can be the base of a bigger and more complex examination.