



Területi Statisztika

Közzététel: 2019. április 16.

A tanulmány címe:

Az országgyűlési választókerületek kompaktságának elemzése Magyarországon

Szerzők:

Kovalcsik Tamás Szegedi Tudományegyetem, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék,
E-mail: kovalcsik.tamas@geo.u-szeged.hu

Vida György Szegedi Tudományegyetem, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék,
E-mail: vidagy@geo.u-szeged.hu

Dudás Gábor MTA KRTK RKI ATO, Békéscsaba, E-mail: dudasgabor5@gmail.com

<https://doi.org/10.15196/TS590204>

Az alábbi feltételek érvényesek minden, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) Területi Statisztika c. folyóiratában (a továbbiakban: Folyóirat) megjelenő tanulmányra. Felhasználó a tanulmány, vagy annak részei felhasználásával egyidejűleg tudomásul veszi a jelen dokumentumban foglalt felhasználási feltételeket, és azokat magára nézve kötelezőnek fogadja el. Tudomásul veszi, hogy a jelen feltételek megszegéséből eredő valamennyi kárért felelősséggel tartozik.

- 1) A jogszabályi tartalom kivételével a tanulmányok a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény (Szt.) szerint szerzői műnek minősülnek. A szerzői jog jogosultja a KSH.
- 2) A KSH földrajzi és időbeli korlátozás nélküli, nem kizárólagos, nem átadható, térítésmentes felhasználási jogot biztosít a Felhasználó részére a tanulmány vonatkozásában.
- 3) A felhasználási jog keretében a Felhasználó jogosult a tanulmány:
 - a) oktatási és kutatási célú felhasználására (nyilvánosságra hozatalára és továbbítására a 4. pontban foglalt kivétellel) a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - b) tartalmáról összefoglaló készítésére az írott és az elektronikus médiában a Folyóirat és a szerző(k) feltüntetésével;
 - c) részletének idézésére – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző(k) megnevezésével.
- 4) A Felhasználó nem jogosult a tanulmány továbbértékesítésére, haszonszerzési célú felhasználására. Ez a korlátozás nem érinti a tanulmány felhasználásával előállított, de az Szt. szerint önálló szerzői műnek minősülő mű ilyen célú felhasználását.
- 5) A tanulmány átdolgozása, újra publikálása tilos.
- 6) A 3. a)–c.) pontban foglaltak alapján a Folyóiratot és a szerző(ke)t az alábbiak szerint kell feltüntetni:

„Forrás: Területi Statisztika c. folyóirat 59. évfolyam 2. számában megjelent, Kovalcsik Tamás – Vida György – Dudás Gábor által írt Az országgyűlési választókerületek kompaktságának elemzése Magyarországon c. tanulmány”

- 7) A Folyóiratban megjelenő tanulmányok kutatói véleményeket tükröznek, amelyek nem esnek szükségképpen egybe a KSH, vagy a szerzők által képviselt intézmények hivatalos álláspontjával.

Az országgyűlési választókerületek kompaktságának elemzése Magyarországon

Analysis of the compactness of parliamentary constituencies in Hungary

Kovalcsik Tamás

Szegedi Tudományegyetem,
Gazdaság- és
Társadalomföldrajz Tanszék
E-mail:
kovalcsik.tamas@geo.u-szeged.hu

Vida György

Szegedi Tudományegyetem,
Gazdaság- és
Társadalomföldrajz Tanszék
E-mail:
vidagy@geo.u-szeged.hu

Dudás Gábor

MTA KRTK RKI ATO,
Békéscsaba
E-mail:
dudasgabor5@gmail.com

Kulcsszavak:

választási földrajz,
választókerületek,
alakkutatás,
kompaktság,
választási rendszer

A választási földrajz egyik fajsúlyos témaköre a választókerületek kialakításának vizsgálata és a kapcsolódó térbeli folyamatok kimutatása. A választókerületek lehatárolása során számos kritériumnak kell megfelelni, amelyek közül az adott kerületek kompaktsága az egyik meghatározó. Ennek matematikai és statisztikai elemzésével az alakkutatók, azon belül is a kompaktsági vizsgálatok foglalkoznak. A tanulmány célja, hogy felvázolja a nemzetközi kompaktsági vizsgálatok választási földrajzban való alkalmazhatóságát, továbbá a kompaktsági szempontok figyelembevételével összehasonlítsa hazánk 1990. évi (rég) és 2011. évi (új) választókerületi beosztását.

A kutatás eredményei azt mutatják, hogy az új beosztás alkalmazásával a választókerületek általános kompaktsága a kisebb elemszám és a viszonylag nagyobb területek miatt sem növekedett. A vizsgálat továbbá azt is körvonalazta, hogy a kompaktság szempontjából szélsőséges választókerületek esetében hol játszottak szerepet a természeti és a közigazgatási határok a különös formájú választókerületek kialakításában, valamint hol figyelhető meg eredményorientált lehatárolás. Utóbbi határrelaxáció pontos kimutatása azonban az összetett térbeli hatótényezők elemzését igényli, amihez célszerű a választókerület-manipuláció meghatározása érdekében ki-terjeszteni a kompaktsági mutatókat.

One of the major topics in electoral geography is the examination of the delimitation of constituencies and the related spatial processes. During the redistricting process, several criteria have to be met, of which the compactness of a given district is one of the determining factors. Shape analysis, and in particular, compactness studies provide the mathematical and statistical basis for the examination of this issue. Based on this, the aim of this study is to outline the applicability of international compactness studies in electoral geography and to compare the 1990 (previous) and 2011 (currently existing) Hungarian constituencies in terms of compactness.

The results of the research show that the overall compactness of constituencies has not increased due to the smaller number of elements and relatively larger areas. In addition, the study outlines those extreme constituencies in terms of compactness where natural and administrative boundaries have played a role in creating weird-shaped districts, as well as where one can experience result-oriented space shaping. However, the accurate detection of result-oriented redistricting requires the analysis of complex spatial factors, therefore, in order to determine electoral manipulation, it is expedient to extend the number of compactness indicators.

Keywords:

electoral geography,
constituencies,
shape analysis,
compactness,
electoral system

Beküldve: 2019. január 8.

Elfogadva: 2019. február 12.

Bevezetés

A földrajz gyakran használt módszere a térbeli objektumok mögött rejlő, az adott területre jellemző számszerűsített adatok összehasonlítása, térképezése és elemzése. Mindezek mellett azonban a térben előforduló jelenségek alakja is információkat hordoz. Megállapítható, hogy például a tájökológia (Szilassi 2017), a geomorfológia (Györgyövcics–Kiss 2016), a paleontológia és a rendszertan (Gulyás 2000) is alkalmaz olyan vizsgálatokat, amelyek a térben elhelyezkedő objektumok alakjának számszerűsítéséből vonnak le következtetéseket. Nem hagyható figyelmen kívül azonban az sem, hogy a természetföldrajzi és geológiai vizsgálatokon túl a különböző társadalomföldrajzi folyamatok, valamint a mesterségesen kialakított vagy a termé-

szetes úton kialakult területegységek (például közigazgatási egységek, lakott területek, választókerületek stb.) fizikai alakjának vizsgálata is meghatározó információkat szolgáltathatnak a térben előforduló jelenségekről.

A térben található formák számszerűsítéséhez képzett alakmutatóknak – azon belül is elsősorban kompaktsági indexeknek (Dusek 2015, Dusek–Kotosz 2016) – számos fajtája ismert. Vannak indexek, amelyek az adott térbeli geometriai objektum töredezettségét, elnyúltságát, horpadtságát (konkavitását), lyukasságát vagy éppen a határvonal csipkézettségét vizsgálják. Mindezek mellett képezhetünk olyan mutatókat is, amelyek az adott földrajzi alak kompaktságát számszerűsítik. Tanulmányunkban is elsősorban erre a mutatócsoportra fókuszálunk, ugyanis a kompaktság jó indikátora lehet számos társadalmi jelenségnek (Banister et al. 1997, Bramley et al. 2009, Gulyás 2000), és a társadalomtudományokon belül is a választási földrajz angolszász ága gyakran használja a térbeli objektumok kompaktségával foglalkozó vizsgálatok során (Altman 1998, Bowen 2014, Niemi et al. 1990, Reock 1961, Taylor 1973). A kompaktsági mutatók módszertana ugyanis sok esetben sikeresen szűri ki az eredményorientált politikai indíttatásból lehatárolt választókerületeket, hiszen ezek többször különös formákat vesznek fel. Ezért idővel az Egyesült Államok alkotói és társadalomtudósai is arra a következtetésre jutottak, hogy a választókerületek kialakításának egyik alapkövetelménye a megfelelő kompaktság elérése (Webster 2013a, b). Az előzőekkel összhangban tanulmányunk célja, hogy felvázolja a kompaktsági vizsgálatok választási földrajzban való nemzetközi és hazai hasznosítását, valamint azt is, hogy e vizsgálatok milyen megoldásokkal ültethetők át a magyarországi viszonyokra. Kutatási céljainkhoz kapcsolódóan két kutatási kérdést fogalmaztunk meg: (1) Milyen a régi (1990. évi) és az új (2011. évi) választókerületek kompaktsága, valamint egymáshoz való viszonya? (2) A választókerületek határának 2011. évi módosítása alapján a kompaktság szempontjából szélsőséges választókerületeknél hol játszhatott szerepet a közigazgatási és a természeti határok megléte, és hol lehetett esetleg eredményorientált a lehatárolás, valamint felmerül-e az új kerületek esetében a választókerület-manipuláció (gerrymandering)¹ kérdése? A kutatási kérdésekhez kapcsolódóan egy hipotézist is megfogalmaztunk, miszerint az új választókerületi beosztás a kisebb elemszám és az ebből fakadó nagyobb terület miatt a réginél kedvezőbb kompaktsággal rendelkezik.

A tanulmány első felében áttekintjük a választókerületek kialakításának elméleti kritériumait, és ehhez szorosan kapcsolódva bemutatjuk az alak kutatások és a kompaktság kérdéskörének módszertani megközelítéseit. Ezután kutatásunk adatgyűjtési és módszertani részleteit fejtjük ki, valamint ismertetjük a kutatási eredményeinket. Végezetül a tanulmányt az összegzés és további kutatási irányok felvázolása zárja.

¹ 1812. március 26-a és a névadó Elbridge Gerry massachusetts-i kormányzó óta (Griffith 1907, Martis 2008) gerrymandering néven ismerjük, amely a választókerületek eredményorientált lehatárolásának technikáját, azaz a választókerület-manipulációt jelenti. Tanulmányunkban a választókerület-manipuláció és a gerrymandering egymás szinonimái.

A választási földrajz és a kompaktság elméleti összefüggései

A kompaktság és a gerrymandering kapcsolata

A különböző tértudományok gyakran használt módszere az alakkutatás, ugyanis több elemzés során bebizonyosodott, hogy a földrajzi szempontból jól determinált területegységek alakját leíró mutatók jó indikátorai a társadalmi folyamatokat érintő jelenségeknek (Dusek 2015). Számos vizsgálat továbbá arra is rámutatott, hogy a települések alakjának konkrét hatása és befolyása lehet az adott településen belül megfigyelhető jelenségekre is (Banister et al. 1997, Bramley et al. 2009, Breheny 1992). Az alakkutatások egy része a természeti és a közösségi fenntarthatóság kérdésköréhez kapcsolható, amelyek a települési forma energiafelhasználásra gyakorolt hatását hangsúlyozzák (Jabareen 2006, Jenks et al. 1996). Született olyan tanulmány is, amely a fenntartható, tehát ökövárosok kialakításának egyik alapfeltételeként határozza meg a minél kompaktabb tervezést, amellyel az emberek és a termékek utazási idejét csökkentenék (Kenworthy 2006). Ez főleg abból a szempontból érdekes, hogy csupán a közlekedéstechnológiai fejlődés hatására az utazási idő nem csökkent (Fleischer–Tir 2016), így maguknak a közlekedési hálózatoknak a kompaktabbá tétele lehet a megoldás. Ezen kívül a közösségek fenntarthatóságával is kapcsolatba hozták az adott településrészek formáját és a bennük található sűrűséget, mivel a kompaktság növekedésével a szolgáltatások elérhetősége magasabb színvonalúvá vált (Bramley et al. 2009). A kompakt települések kialakítása a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos diskurzusokban a közlekedésből származó szennyeződések visszaszorítása, valamint a köz- és magánszolgáltatások elérhetőségének javítása miatt kerülnek legtöbbször napirendre (Dantzig–Saaty 1973, Welbank 1996).

Az említett példák is megmutatják, hogy az alakkutatások mennyire széles körben alkalmazhatóak, így a társadalomtudományokon belül a választási földrajz is használni kezdte ezeket a vizsgálatokat, főleg az angolszász területen, aminek főként az ott jellemző választási rendszer volt az oka. A három fő választási rendszer (többségi, arányos és vegyes) közül ugyanis az említett területen leginkább a többségi választási struktúra a jellemző, melynek alapja az egyéni választókerületekben megszerzett mandátum. Abban az esetben, ha a választókerület különös alakját semmilyen más természeti, népsűrűségi vagy közigazgatási forma nem indokolja, akkor feltételezhetjük, hogy valamilyen egyéb érdekek állhatnak azok lehatárolása mögött. Ebből kifolyólag az alakkutatásokat a választókerület-manipuláció kimutatására alkalmazták. Az általunk arányosnak nevezett, az egész államot egy választókerületnek tekintő választási rendszerekben természetesen elvi lehetőség sincs a választókerület-manipulációra.

A gerrymandering fogalmát azonban nemcsak az említett tudatos esetekre alkalmazzák, hanem minden olyan – akár nem szándékosan bekövetkezett (Chen–Rodden 2013) – hatásra is, amelyben pusztán a kerülethatárok hoztak bizonyos társadalmi csoportokat előnyösebb, másokat pedig hátrányosabb helyzetbe. Ez alap-

ján megkülönböztethetünk kisebbségi csoportokat diszkrimináló (racial), politikai pártokat előnyben részesítő vagy háttérbe szorító (partisan), vagy az éppen aktuális képviselőt hatalomban tartó (incumbent) gerrymanderinget (Bernstein–Duchin 2017). Véleményünk szerint Magyarországon nincs olyan mértékű kisebbségi koncentráció, ami az Egyesült Államok egyes térségeire jellemző, valamint az egyéni képviselők személye kevésbé fontos a pártjuk mellett, így hazánkban nagyrészt a politikai szereplők eredményeit befolyásoló folyamatokat vizsgáltuk.

A gerrymandering általános vizsgálatában annak összetett társadalmi beágyazottságából adódóan idővel a választókerületek kialakításával kapcsolatban számos további kritériumot fogalmaztak meg mind a jogalkotók², mind a geográfusok (Webster 2013a), mind a társadalomtudósok (Grofman 1985). Ezek között kezdetekben még csak az egybefüggőség (contiguity), a kompaktság (compactness) és a megközelítően egyenlő lakosságszám (equal population) szerepelt (Hacker 1963). E vizsgálatok az utóbbi időben további kritériumokkal bővültek: (1) az adott területen élő etnikai kisebbségeket (racial equity), (2) az eddig kialakult (és közigazgatási határokkal egybeeső) politikai szubkulturákat (preservation of political subdivisions), (3) a hasonló politikai érdekekkel rendelkező közösségeket (communities of interest), (4) valamint az egyes kerületek és magterületeinek stabilitását (incumbent protection/preservation of the core of previous districts) védő kritérium (Webster 2013a). A felsorolt szempontrendszerrel azonban a tudományos szakirodalomban is folyamatos vita zajlik (Forest 2013, Quinton 2013, Webster 2013b), így elkerülhetetlen annak további alakítása is, a választási rendszerek minél igazságosabbá tétele érdekében. A hazai viszonyokra ezeket a kritériumokat korlátozottan lehet alkalmazni a társadalomföldrajzi mintázatok és a választási rendszer (kompenzáció) különbözősége miatt, azonban a választókerületek kialakításával kapcsolatos kérdéseknek hazánkban is egyre nagyobb a relevanciája az egyéni mandátumok súlyának növelésével, amit a későbbi fejezetekben részletesebben is kifejtünk.

A választókerületek minden kritériumnak, köztük a bizonyos szempontból meghatározott alak formájának megfelelő kialakítása kulcsfontosságú kérdés a többségi rendszerekben. Mindemellett a vegyes struktúrákban is előkerül e kérdéskör attól függően, hogy az egyéni választókerületekből származó mandátumoknak mekkora az aránya az összképviselői helyekben. Az alakkutatásokhoz leginkább kapcsolódó kompaktság kérdése két szempontból fontos része a többségi választókerületi struktúrából adódó térbeli egyenlőtlenségek csökkentése érdekében kialakított szempontrendszereknek. Egyrészt a minél kevésbé elnyúlt vagy különös formájú (Chambers–Miller 2010) választókerületekben a belső társadalmi kohézió erősebb, ami segítheti az érdekképviselést, másrészt a kompaktabb kerületekben nagyobb valószínűséggel teljesülnek az előző bekezdésben említett (2), (3) és (4) kritériumok. Ezzel az állás-

² Például a választókerületek újraelosztásáról szóló 1911. évi egyesült államokbeli kongresszusi törvény (Reapportionment Act of 1911) az új kerületek létrehozásához már megfogalmazott számos kritériumot (Grofman 1985).

ponttal ellentétben az is megállapítható, hogy míg a kompaktsági kritérium jutalmazása helyzetbe hozhatja a kompakt, addig hátrányosan érintheti a diszperz elhelyezkedésű közösségeket (Polsby–Popper 1993).

A kompaktság számszerűsítése és alkalmazási kérdései

A kompaktság számszerűsítésének módszereiről magyarul is készült összegző elemzés (Dusek 2015), így jelen tanulmányban inkább csak a választási földrajzban alkalmazott mutatókat ismertetjük. Az első és az egyik legkönnyebben alkalmazható kompaktsági mutató Carl Ritter nevéhez köthető, aki 1822-ben alkotta meg a kerület-terület hányadost ennek mérésére (Frolov 1975). Bár az eljárást már a XIX. században is (1863) kritizálták, az mégis fennmaradt, és a kompaktság mérésének egyik legelterjedtebb módszerévé vált az úgynevezett Ritter-i (Ritterian) együttható (Frolov 1975). A választókerület e két tulajdonságát egy kicsit másképpen vetette össze Polsby és Popper (1991) is. A kerületet felhasználva alkotta meg Schwartzberg is kompaktsági mutatóját, amely az adott alakzat kerületét és annak a területével megegyező területű kör kerületét veti össze (Young 1988). Mindezek mellett a leg-hosszabb tengely és az arra merőleges szélesség hosszát összevető mutatók csoportját dolgozta ki Harris (1964).

Az eddig felsorolt mutatók mellett olyan indexeket is találunk, amelyek valamilyen a területegységgel kapcsolatba hozható köröket és egyéb idealizált síkidomokat használnak fel értékük meghatározására. Reock (1961) ezt a módszert használja mutatója megalkotásához, amikor a választókerület területét veti össze a legkisebb köré írható kör területével. E mellett Lee és Salles (1970) is a legkompaktabb formához, a körhöz viszonyítják az adott alakzatot, azzal a különbséggel, hogy ők az adott területegység, valamint a területével megegyező, egyazon középpontban található kör metszetének és uniójának területét vetik össze.

A kompaktsági vizsgálatok mellett szól, hogy egy igen érzékeny területen vezet be egy objektív mérési módszert mind a kutatók, mind a választókerületek határának törvényességét ellenőrző jogi szervezetek számára (Stern 1974). Ezekkel kapcsolatban azonban egy elméleti és egy operacionalizálási problémát is célszerű kiemelni. Az elméleti kritika megkérdőjelezi (Lowenstein–Steinberg 1985) a kompaktsági kritérium létjogosultságát a választókerületek határainak vizsgálatakor, hiszen sok esetben más, fontosabb kritériummal (például megközelítően egyenlő lakosságszám) kerülhet összeütközésbe. Mindemellett a fizikai kompaktság objektívnek tűnhet, viszont a politikai szereplők különböző térbeli reprezentációjával és ezáltal a kompaktságra való különböző érzékenységgel nem számol. Így e kritérium kizárólagos figyelembevétele akár az említett partisan gerrymanderinget is maga után vonhatja (Lowenstein–Steinberg 1985). Mindezek ellenére számos szerző egyetért abban, hogy a minél kompaktabb kerületek kialakítására való törekvés a gyakorlatban inkább csökkenti, mintsem növeli a választókerület-manipuláció esélyét (Altman 1998, Chambers–Miller 2013, Stern 1974). Azzal jelen tanulmány szerzői is egyetértenek,

hogy a választókerületek lehatárolásának feltételeit rangsorolni szükséges, amelyben a megközelítően egyenlő számú választópolgár lenne minden esetben az első.

A kompaktsági vizsgálatok korlátai és kritikái

Az operacionalizáláshoz kapcsolódó kritikai megközelítés az alakkutatás választási földrajzban való alkalmazásával kapcsolatban két részre bontható, egyrészt módszertani, másrészt adatorientált részre. Nem mindegy ugyanis, hogy hogyan konceptualizáljuk a kompaktságot, és az operacionalizálási folyamat végén ténylegesen milyen mutatókkal dolgozunk. Mindemellett az alkalmazott módszertanon túlmenően fontos maga az adat is – ugyanazon választókerületi beosztás kialakulhat számos különböző geometriában is (felbontástól, vetületi rendszertől, topográfától, határok pontosságától stb. függően) (Barnes–Solomon 2018).

A választásföldrajzi kutatásokban az alaktani vizsgálatok mindezek mellett nem korlátozódnak a szigorúan vett kompaktságra, hanem a forma más aspektusaira is kiterjednek. Az a tulajdonság, miszerint az egy terület egységen belül található összes pontot a terület egységen belül össze lehet kötni bármely más ponttal is (konvexitás), egyértelmű összefüggésben van a kompaktsággal. A konvexitás kérdését a választókerületek kialakításával kapcsolatban először Taylor (1973) vetette fel, aki a terület egységben található konvex és konkáv belső szögek arányából képzett kompaktsági mutatót. Ezen kívül Niemi és szerzőtársai (1990) említik meg tanulmányukban azt a mutatót, amelyet a vizsgált alakzat és a köré szerkeszthető lehető legkisebb területű konvex forma területének hányadosával számítanak. Az eddig említett mutatókban közös, hogy a vizsgált terület egységen belül lévő pontokat mind homogénen kezelik, és nem veszik figyelembe a területileg eltérő társadalmi, kulturális, gazdasági, politikai és infrastrukturális mintázatokat.

Ennek kiküszöbölésére hoztak létre olyan kompaktsági mutatókat is, amelyek a társadalmi mintázatok egyes elemeinek kompaktságát is beleszámítják az index értékebe. Ennek nyomán például Bachi (1962) standard távolság mutatója alkalmas a térben eltérő súllyal megjelenő társadalmi jelenségek bevonására és számszerűsítésére a kompaktsági vizsgálatokban, amit a választókerületek esetében a népesség és a különböző társadalmi csoportok eltérő területi mintázatának kimutatására alkalmazhatunk azáltal, hogy meghatározzuk a két választópolgár közötti átlagos távolságot. Egy további mutató – a legrövidebb távolság módszere (Chambers–Miller 2010) – a választókerületeket nem tekinti homogénnek, hanem az azokon belül meglévő társadalmi kapcsolatokat is figyelembe veszi. Az index a már említett konvexitást úgy méri, hogy az elemzésbe azáltal vonja be a térben eltérő népsűrűségi értékeket is, hogy megadja annak a valószínűségét, hogy a választókerületen belül véletlenszerűen kiválasztott két ember közötti legrövidebb utat tartalmazza-e az alakzat. A szerzőpáros az indexet tovább finomította a valós társadalmi kapcsolatok térképezése érdekében azáltal, hogy későbbi tanulmányukban már nem az eukli-

deszi-, hanem a Manhattan-távolságot vették alapul (Chambers–Miller 2013). Ezzel „megágyaztak” a valós társadalmi kapcsolatok és hálózatok erősségének, tehát az adott terület kohéziójának méréséhez (Nemes Nagy 2017).

Az általunk felsorolt mutatók különböző oldalról közelítik meg a kompaktság kérdéskörét, így ezek alkalmazása előtt az összehasonlításukat is érdemes megtenni. Ilyen típusú szintetizáló elemzésekre is számos tanulmány született, és nemcsak az angolszász (Altman 1998, Horn et al. 1993, MacEachren 1985, Niemi et al. 1990, Young 1988), hanem a hazai szakirodalomban is (Dusek 2015, Kovalcsik et al. 2018). Megállapítható, hogy a különböző mutatók – az eltérő kiszámítási módok miatt – a kompaktság és az alak teljesen más aspektusait jelenítik meg. Ennek következtében a kompaktsági elemzéseknél vagy a lehető legpontosabban meg kell határozni azt a fajta kompaktságot, amely a kutatásunk szempontjából releváns és az azt leginkább megtestesítő indexet szükséges kiválasztani, vagy a kutatásunk tárgyát képező objektumokat több különböző mutató vizsgálatának szükséges alávetni, hogy az összehasonlító elemzésnél kiderüljenek a különbözőségek.

A mutatók kiválasztásán túlmenően fontosak a térbeli adatokkal, az adatbázisok digitalizálásával kapcsolatos kérdések is, amelyek viszont az eddigi kutatásokban alulreprezentáltak. A kompaktsági vizsgálatoknál ugyanis a választókerületek objektív térben való megjelenésének bizonyos geometriai kerülnék a fókuszba, és e geometriák milyenségét meghatározza az adatok forrása (és az ebből adódó számos egyéb tulajdonsága). Barnes és Solomon (2018) hívja fel a figyelmet arra, hogy a választókerület-manipulációval foglalkozó kompaktsági vizsgálatoknál az adott mutató számítási módszerének egyértelműsége mellett az elemzés alapjául szolgáló adatbázis egyéb tulajdonságainak ismerete is elengedhetetlen a kutatás reprodukálhatóságának és érvényességének érdekében. A kompaktsági kutatás szempontjából nem mindegy a vetületi rendszer és az adatbázis felbontása sem, mivel az ezekből fakadó eltéréseket nem feltétlenül az eltérő kompaktság okozza. Továbbá meg kell említeni a természetföldrajz által formált fizikai határokat (hegységek, folyók, tengerpartok) is, amelyek a társadalom számára determináltak, viszont a kompaktsági mutatók ezeket nem veszik figyelembe (Duchin–Tenner 2018). Ennek kiküszöbölése érdekében a választókerületeket magában foglaló területegységek kompaktságát is érdemes megvizsgálni. Összességében megállapítható, hogy a kiválasztott mutatók pontos definiálásán túlmenően a választókerületek geometriatulajdonságainak egzakt leírása is elengedhetetlen.

A kompaktsági vizsgálatok kombinációi a gerrymandering kimutatásában

Az elméleti kritikákra válaszolva az is megállapítható, hogy a kompaktság mérése és értékelése nem az egyetlen módszer a gerrymandering jelenségének felderítésére. Számos szerző szerint a választókerület-manipuláció a kerületek alakjával foglalkozó vizsgálatok más kritériumokkal történő kombinálásával és a manipuláció más tényezőinek figyelembevételével kizárható (tervezett rendszer esetében) vagy megállapít-

ható (már meglévő rendszer esetében) (Altman 1998). Ilyen összetett vizsgálatok közé tartoznak a partisan bias (Grofman–King 2007), a mean-median difference (McDonald–Best 2015) és az efficiency gap (Stephanopoulos–McGhee 2015) módszerei. A partisan bias a pártok támogatottságának szimmetriáját mutatja meg, vagyis azt, hogy megegyező országos szavazatáránynál melyik párt járna jobban és mennyivel (Vida 2016). A mean-median difference olyan érték, amely az adott párt választókerületekben elért fajlagos eredményei mediánjának és számtani átlagának a különbsége. Ha a két érték között jelentős az eltérés, akkor rendkívül aszimmetrikus a térfelosztás a vizsgált párt számára (Warrington 2017). Az efficiency gap azt mutatja meg, hogy az egyik párt mennyivel kevesebb vagy éppen több szavazatot veszít a többségi rendszerből eredően az egyes választókerületekben, mint a másik párt (Bernstein–Duchin 2017). Jelen vizsgálatunkban az említett módszereket területi okokból nem kombináljuk a kompaktsági vizsgálatokkal, viszont fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy e módszerek kombinálása részletesebb jellemzést tenne lehetővé.

Az eddig vázoltak alapján a kompaktsági vizsgálatok – fenntartásokkal ugyan, de – alkalmasak a különböző területi egységek fenntarthatóságának és az angolszász országokban a választókerület-manipuláció vizsgálatára. A magyar választási rendszer azonban az említett országokétól eltérően nem többségi, bár rendelkezik választókerületi beosztással, amelyet 1990-ben, a rendszerváltozás alkalmával hoztak létre és 2011-ben módosítottak. Így felvetődhet a kérdés, hogy a kompaktsági vizsgálatok mennyiben szolgálhatnak releváns információval a hazai választókerületi rendszeréről. E kérdéskör részletesebb feltárása érdekében a következő fejezetben a magyar választási rendszer földrajzi vonatkozásait mutatjuk be, majd ezután ismertetjük a kutatás során alkalmazott módszereket.

A magyar választási rendszer megváltoztatásának kompaktsági vonatkozásai

A rendszerváltozáskor kialakított választási rendszer (1989. évi XXXIV. tv.) már a megalkotás pillanatában nagy területi egyenlőtlenségeket foglalt magában, ugyanis az akkor lehatárolt országos egyéni választókerületek (OEVK) (2/1990 MT Rendelet) lakosságszáma már az 1990-es országgyűlési választásra is jelentős aránytalanságokat mutatott (például a legtöbb választóval rendelkező szigetszentmiklósi kerület 2,25-szöröse volt a legkisebb veszpréminek). Ez az eltérés a 2010-es országgyűlési választásokra tovább növekedett (Kovács–Vida 2015), és a vegyes modell alapelveit követő választójogi törvényben szereplő 386 képviselői mandátumból mindösszesen 176-ot (45,6%) osztottak ki egyéni választókerületekben. Ezáltal a mandátumok többségét adó listás rendszer némileg kompenzálta az egyéni választókerületi struktúrából fakadó torzulásokat.

Az 1989-es törvényben számos olyan kritériumot figyelhetünk meg, amelyet az előző fejezetben a választókerületek kialakításával kapcsolatban tárgyaltunk

(habár csak árnyaltan és nem kötelező érvényűen). Ezek között szerepelt a megközelítően egyenlő lakosságszám elve, a közigazgatási határok figyelembevétele, valamint a hasonló politikai érdekekkel rendelkező és az eddig kialakult közösségek védelmét szorgalmazó elvek³. Ezek azonban nagyrészt csak a törvény szövegében léteztek, ráadásul a három legfontosabb alapelv közül csak az egyiket (a megközelítően egyenlő lakosságszám) tartalmazta.

Ebből következően a választási rendszer és a kerületi határok módosítására nem a jelen tanulmányban tárgyalt kompaktsági kritérium nem teljesülése miatt volt szükség, hanem a megközelítően egyenlő lakosságszám elvének csorbulása miatt. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy 2005-ben a Velencei Bizottság 2002-es véleményére (ET-VB 190/2002. számú) hivatkozva az Alkotmánybíróság határozatban (22/2005. (VI. 17.)) szólította fel az Országgyűlést a választókerületi határok módosítására. Az Alkotmánybíróság által szabott határidő 2007. június 30-án lejárt, azonban az ügyben nem történt előrelépés, legfőképpen azért, mert egyik kormány sem rendelkezett a törvény módosításához szükséges kétharmados többséggel. A 2010-ben megtartott országgyűlési választások során azonban a Fidesz-KDNP kétharmadot szerzett, amely lehetővé tette egy teljesen új választójogi törvény megalkotását (2011. évi CCIII. tv.) és elfogadását, jelentősen átrajzolva az egyéni választókerületeket is. E törvény szerint az egyéni mandátumok száma 176-ról 106-ra (2013. évi XXXVI. tv.), míg a listás helyeké 210-ről 93-ra csökkent. Ez a változás azt jelentette, hogy az egyéni választókerületből bekerült képviselők nagyobb arányban (53,2%) jelennek meg az új törvényhozásban, mint a régiben, ami az OEVK-ák földrajzi kompaktságának vizsgálatát is előtérbe helyezi.

Az országgyűlési képviselők megválasztásáról szóló új törvény (2011. évi CCIII. tv.) megtartotta a korábban ismertetett alapelvet és egy újat is bevont. Ennek megfelelően a meglévő szabályok mellé bekerült az összefüggőség (contiguity), továbbá ez a módosult törvény elvekben már kiküszöbölte a legfontosabbnak számító megközelítően egyenlő lakosságszám elvének korábbi, nagymértékű torzulását is (Kovács–Vida 2015). Fontos kiemelni, hogy a módosított választókerületi határok teljesítették az akkori alapvető népességarányossági követelményeket, azonban a belső migrációs (főként szuburbanizációs) trendek figyelmen kívül hagyása miatt, egy hosszú távon fenntarthatatlan rendszert hoztak létre (Kovács–Vida 2018). Ráadásul a törvényben megfogalmazott megközelítően egyenlő lakosságszám követelménye alapján a 2018-as országgyűlési választás már elvileg egy, a képviselők megválasztásáról szóló törvény szabályainak nem megfelelő választókerületi rendszerben lett megtartva (Kovalcsik 2018).

³ 1989. XXXIV. 1. sz. mell.: „A választókerületek kialakításának elvei: 1. Az egyéni választókerület a főváros, megye területén belül van. 2. Az egyéni választókerület lakosainak száma megközelítőleg 60 ezer. 3. A helyi tanács egész területe az egyéni választókerületen belül van. (...) 5. A város és vonzáskörzete egy választókerületet is alkothat. 6. Az egyéni választókerületek kialakításánál – lehetőség szerint – figyelemmel kell lenni a nemzetiségi, vallási, történelmi és egyéb helyi sajátosságokra is.”

A kompaktsági kritérium viszont a 2011-es módosításból – mint ahogy az 1989. évi törvényből is – kimaradt, még említés szintjén sem jelent meg a választókerületek kialakításának alapelvei között. Ez egyrészt azzal magyarázható, hogy az angolszász országokra jellemző, tisztán többségi választási rendszerekre megfogalmazott – a kerületek földrajzi kialakításával kapcsolatos – kritériumrendszer csak részben szűrődik át a kelet-közép-európai színtérre, mivel a kompenzáció miatt a földrajzi tér mandátumkiosztásra gyakorolt hatása kisebb mértékű. Ráadásul a magyar jogalkotók számára mintaként szolgáló Velencei Bizottság által készített vélemény (ET-VB 190/2002. számú) sem említi konkrétan az alapelvei között. Ennek ellenére a kompaktság alkalmas indikátora lehet számos olyan alapelvnek, amely viszont megjelenik mind a Velencei Bizottság véleményében, mind pedig a magyar jogszabályokban (például az egyenlő hozzáférhetőség elve). Másrészt, a kompaktsági alapelv hiánya visszavezethető a vegyes modell meglétére, amely az egyéni választókerületek torzulásaiból származó aránytalanságot a kompenzációs listáról származó mandátumokkal csökkenti. Ez a magyarázat azonban egyre kevésbé állja meg a helyét, mivel a magyar választási rendszer a 2011-es módosítást követően elmozdult a többségi struktúra irányába azáltal, hogy az egyéni képviselői helyek aránya 45,6-ról 53,2%-ra emelkedett, valamint a győztes kompenzáció révén a nyertest premizáló folyamatok nagyobb arányban vannak jelen (Kovács–Stumpf 2014, Papp–Burtejin 2015). Ez a változtatás nem annak mértékével (7,6 százalékpontos növekedés), hanem az 50%-os határérték átlépésével jelent nagy lépést a többségi rendszer felé.

Felhasznált adatok és alkalmazott módszerek

Elemzésünk során az 1990-ben kialakított (rég) és a 2011-ben létrehozott (új) választókerületi lehatárolás és az ezekben kialakult népességeloszlás kompaktsági vizsgálatát végeztük el, és a kapott mutatóinkat különböző statisztikai módszerek segítségével elemeztük. Az adatok, a kompaktsági mutatók és a statisztikai módszerek kiválasztásánál az volt a célunk, hogy a minden esetben érzékeny témát, minél objektívebben és az elemzés tárgyát képező folyamatok minél szélesebb körének bevonásával vizsgáljuk. Ennek érdekében a kutatás során négy különböző kompaktsági mutatót számoltunk és hasonlítottunk össze.

Egy, a földrajzi térben pontosan meghatározott terület egység kompaktságának mérésére számos, különböző módon számítandó mutató áll rendelkezésre attól függően, hogy az alak mely jellemzőjét tekintjük a vizsgálat alapjául. Néhány alapvető elvi kérdésben azonban minden kompaktságot meghatározó mérőszámnak azonosnak kell lennie, amelyeket figyelembe vettünk kutatásunkban a kompaktsági mutatók képzése során. Az első ilyen általánosan elfogadott szabály, hogy az adott terület egység nagysága nem befolyásolhatja az adott mutató értékét. A második szabály szerint a mutatókat úgy érdemes skálázni, hogy azok 0 és 1 közé essenek, amikor is az 1-es érték mindig a legkompaktabb alakzatot, a kört jelöli, így értéke minél köze-

lebb van a nullához, annál távolabb van az ideális alaktól (Dusek–Kotosz 2016). Ez az elvárás az egyik mutató (Bachi-mutató) esetében nem teljesül, azonban ennek a háttérét majd a későbbiekben, a mutatók pontos leírásánál ismertetjük. A harmadik általunk fontosnak ítélt kritérium az, hogy az adott mutató értékeit úgy vegye fel, hogy az adott kutatási témakörben meghatározott kevésbé kompakt terület mutatója ténylegesen alacsonyabb legyen, mint a nála kompaktabb területéé.

A kompaktság mérésére a kerület és a terület megfelelő aránya is alkalmas, és ezen az eljáráson kívül még további három kategóriát különböztet meg Dusek és Kotosz (2016), amelyek egymással némileg átfedésben vannak, azonban ezek is alkalmasak a kompaktság egy-egy részének számszerűsítésére. Az első azon mutatók köre, melyek a területegységet egy hozzá kapcsolódó síkidommal vetik össze, leggyakrabban egy körrel (például a legkisebb köré írható kör, a legnagyobb területegységbe írható kör stb.). A második csoport indikátorai az adott területegység ideálisnak tekintett alakjával történő „direkt” összehasonlítást végzik el, míg a harmadik esetben az adott forma területét felépítő egyes elemek (homogén területegység esetében egyenlő súlyú végtelenül kicsi részecskék) középpont körül lévő eloszlását mérik az indikátorok (Dusek–Kotosz 2016).

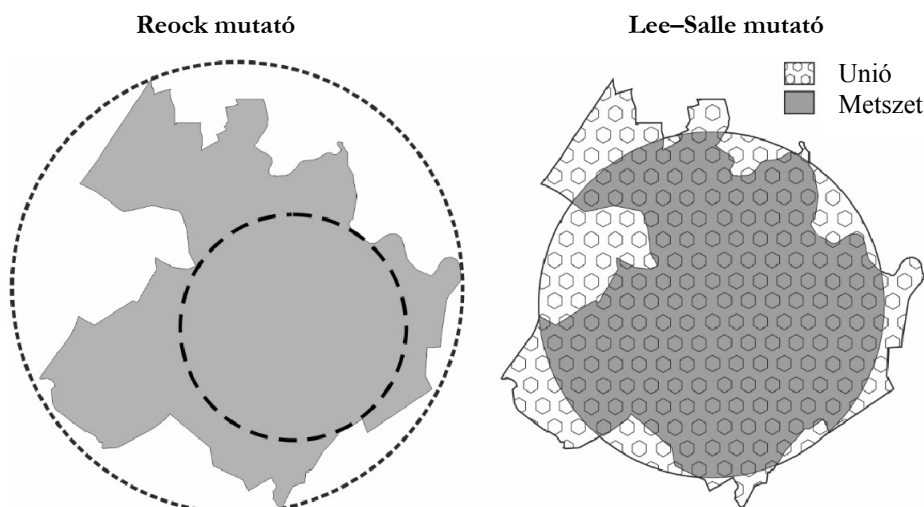
Elemzésünkben az ismertetett csoportokból választottunk ki négy különböző kompaktsági mérőszámot. Az adott területegység kerületének és területének megfelelő arányát a csipkézettségre való túlzott érzékenysége miatt vetettük el (Kovalcsik et al. 2018). Elsőként a második kategóriából Reock (1961) mutatóját adaptáltuk, amelyet Dusek és Kotosz (2016) alapján fejlesztettünk tovább. Az eredeti mutató a területegység és a köré írható kör területének hányadosaként számított, amelyet úgy módosítottunk, hogy nem a vizsgálat alapjául szolgáló forma, hanem az abba írható legnagyobb területű kör területét osztottuk a köré írható kör területével (R) (1. ábra). Erre a csáposág pontosabb kimutatása és a belső egybefüggő területre való nagyobb érzékenység miatt volt szükség. A második kompaktságot mérő mutató a területegység méretével megegyező és azonos középpontú kör, valamint a területegység metszetének és uniójának hányadosa ad (Lee–Sallee 1970) (1. ábra). Ez a mutató a kompaktság „klasszikus” fogalmát jeleníti meg, vagyis azt, hogy egy terület formája mennyire hasonlít az ideális köréhez (vizuális kompaktság – Kovalcsik et al. 2018). Ez az érték kevésbé érzékeny a csápokra, azonban a több részből álló területegységek kompaktságának meghatározásánál alkalmazása már problémás lehet, mivel lehetséges, hogy az ideális kör nem is metszi a területegységet, így az értéke 0 is lehet (Kovalcsik et al. 2018). A harmadik mutató az alak konvexitását hivatott mérni azáltal, hogy területét osztja az őt magában foglaló, legkisebb konvex síkidom területével (Niemi et al. 1990) (2. ábra). A konvexitás kizárólag annak a területnek az arányát mutatja meg, amellyel a területegység konvex síkidommá alakítható, így az index alkalmas arra, hogy megmutassa a választókerületen belül élő emberek elszakíthatóságának mértékét (hány olyan választópolgár páros van,

akik között nincs olyan út, amely a választókerületen belül halad – homogén népességeloszlást feltételezve).

1. ábra

Csongrád megye 1-es számú választókerülete, valamint a Reock és a Lee–Sallee mutatóhoz alkalmazott különleges körök

Constituency of Csongrád county with special circles used for the calculation of Reock (left) and Lee–Sallee (right) indices



Forrás: OpenStreetMap (OSM) adatbázis alapján saját szerkesztés.

A negyedik mutatónak a Bachi (1962) által leírt standard távolságot választottuk. Ez a mutató elszakad attól az alapelvtől, amely a területegységek pontjait egyenlő súllyal számolja bele az adott értékbe, így figyelmen kívül hagyja a területileg eltérő népességeloszlást. A mutató általunk használt súlyozott változata a területegységen belül található pontok (amelyek szimbolizálják a népességeloszlást) súlyponttól való távolságának négyzetes átlaga:

$$ST_{d(w)} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n w_i * (\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2)}{\sum_{i=1}^n w_i}}$$

w_i : névjegyzékben szereplő választópolgárok száma az adott területegységen (település, városrész, szavazókör),

x_i, y_i : a területegység centroidja egységes országos vetületének X és Y koordinátája,

\bar{x}, \bar{y} : az adott választókerület népességi súlypontja.

A mutató kiszámításához választani kellett egy olyan területi léptéket, amely a vizsgált területegységben, pontokkal jellemzi az ottani népességeloszlást. Emiatt az országban található választókerületeket két csoportra osztottuk – budapesti és

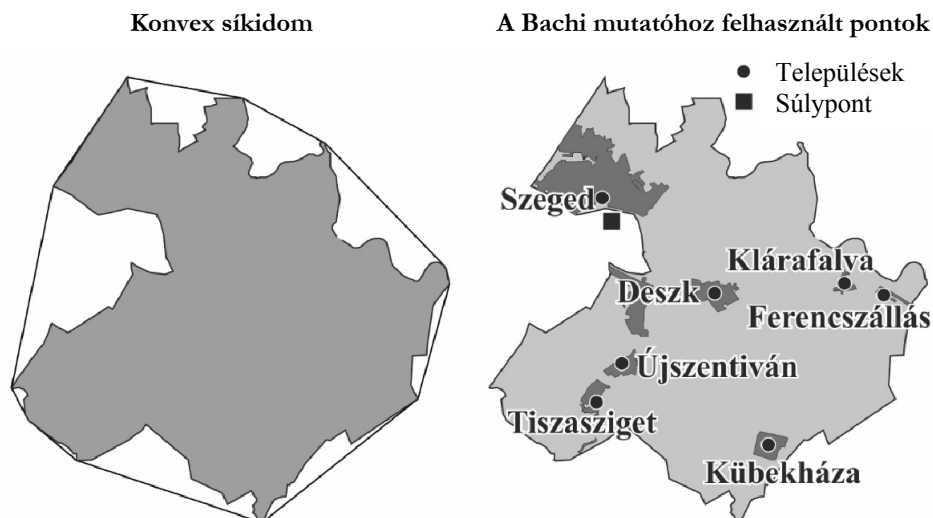
vidéki kerületekre. Erre azért volt szükség, mert míg a legtöbb vidéki választókerület népességeloszlása jellemezhető települési léptéken, addig a fővárosban a legalacsonyabb (szavazóköri) léptéket választottuk.

A vidéki választókerületeknél a népességeloszlást szimbolizáló pontokat települési szinten alakítottuk ki. Ehhez a hazai települések lakott területeinek az OSM adatbázisban a belterületen belül található centroidját vettük alapul, amire a többrésű lakott területek miatt volt szükség. Ezeket láttuk el az adott településen 2006-ban és 2014-ben a névjegyzékben szereplő választópolgárok számával [1], ami a népességi súlyt reprezentálta. Azonban a vidéki választókerületek esetében is található olyan település, amelyet az adott választókerület átvág. E települések belterületét szétdaraboltuk, és ezek centroidját csak a bennük található választópolgárok számával súlyoztuk (2. ábra).

2. ábra

Csongrád megye 1-es számú választókerülete, valamint a legkisebb köré rajzolható konvex síkidom és a Bachi mutatóhoz felhasznált pontok

Constituency of Csongrád county and its smallest convex hull (left) and the points used for the Bachi index (right)



Forrás: OSM adatbázis alapján saját szerkesztés.

Mindezek következtében a képlet alapján kiszámított érték arra szolgál, hogy megmutassa a választókerületen belül található véletlenszerűen kiválasztott két választópolgár közötti átlagos távolságot. Mindazonáltal ez nagyban függ a vizsgálandó terület nagyságától, ami felveti egy viszonyítási érték bevonásának szükségességét a mutatóba, amellyel a területnagyságot lehet ellensúlyozni (és ezáltal összehasonlíthatóvá

lehet tenni a választókerületeket). Erre Dusek (2015) a területegység nagyságával megegyező sugarú körhöz tartozó standard távolság értékét javasolja, amely a körön belüli egyenletes ponteloszlásnál a kör sugarának kétharmadával egyenlő. A kilométerben értendő mutatót ezáltal egy hasonlóan kilométerben megadott távolsággal fajlagosítjuk, megfosztva dimenziójától és alkalmassá téve összehasonlító elemzésekre. Ezáltal azonban a mutató nem 0 és 1 között veszi fel értékeit. Mivel egy az adott választókerületre jellemző kilométerben megadott távolságot (az adott kerületben található két választó közötti átlagos távolság) fajlagosítottuk egy a kerület területéből számított „ideális” távolsággal (feltételezve a területegységen belüli homogén népességeloszlást), így a mutató 1 alatti értékei a népesség koncentrálódását, míg az 1 feletti értékei pedig a népesség szétszóródását jelentik.

A vizsgálat alapjául szolgáló választókerületi határokat tartalmazó térinformatikai adatbázist két különböző adatforrás egyesítésével hoztuk létre. Egyrészt, adatbázisunk geometriai alapját a hazai településhatárok képezték, amelyhez az adatokat az ingyenesen elérhető, magyar közigazgatási beosztást tartalmazó OSM adatbázisból szereztük be [2]. Másrészt, a településeket a megfelelő jogszabály (amely tartalmazta a választókerületek pontos területi beosztását (2/1990. MT Rendelet és 2013. évi XXXVI. tv.) alapján aggregáltuk, valamint bizonyos esetekben átvágtuk (településeket átmetsző választókerületek esetében az OSM útrétegét felhasználva) [3]. Ennélfogva a kutatásunkban használt geometriát nagyrészt a közösségi finanszírozásból és az önkéntesek által létrehozott OSM adatbázis jellemzői határozzák meg. Véleményünk szerint az így létrehozott adatbázis a kutatásnak kompaktsági szempontból megfelelően jellemzi a hazai közigazgatási beosztást, hiszen a földhivatali adatok határvonalait jelentősen befolyásolja a külterületi telekbeosztás töredezettsége, amely jelen elemzés szempontjából irreleváns, ráadásul területileg teljesen eltérő lehet. Ezzel szemben az OSM határok elnagyoltsága alkalmasabbá teszi kompaktsági vizsgálatokra. A választókerületi adatbázis koordinátarendszerét tekintve a hazai viszonyok között legkevésbé torzító egységes országos vetületet választottuk.

A számításokat különféle térinformatikai adatbázisokat kezelő szoftverekkel és statisztikai elemzésekre alkalmas programokkal végeztük el. A térbeli adatok előkészítéséhez, a geometria letisztításához, valamint az attribútum adatokkal való összekapcsolásához a QGIS szoftvert használtuk, majd ezt követően a mutatókra külön elkészített modellt az ArcGIS szoftverkörnyezetben hoztuk létre, amellyel automatizálva számíthattuk ki a mutatókat. A települések (és némely esetekben településrészek) választókerületi csoportosítását a Microsoft Office Excel, majd a mutatók mélyebb statisztikai elemzését (alap statisztika, ANOVA tábla) az IBM SPSS Statistics 24 programmal végeztük el.

A hazai választókerületek kompaktságának összehasonlító elemzése

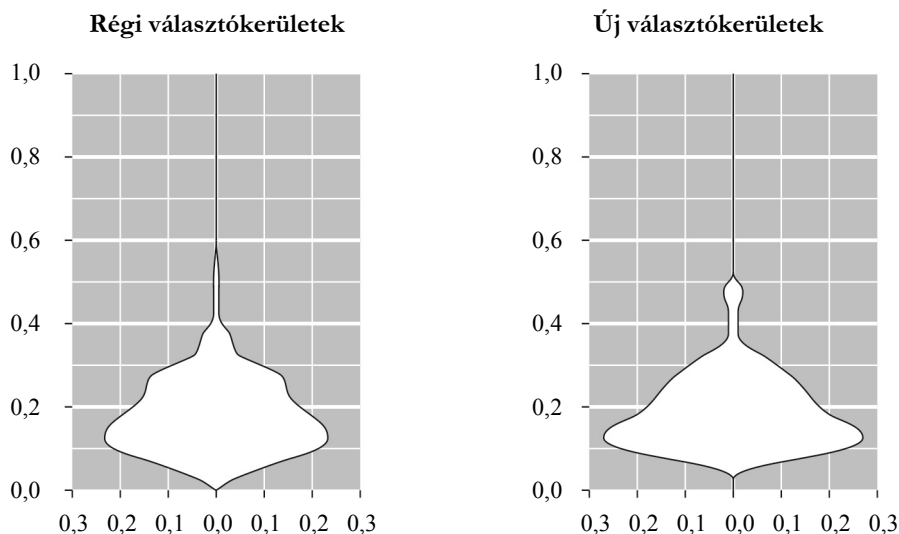
A választókerületek általános kompaktsága

Az eredményeink bemutatását a három homogén formát számszerűsítő mutató jellemzésével kezdjük, majd vizsgálatunkat ezt követően a népességeloszlásra fókuszáló indikátor elemzésével folytatjuk. A Reock (1961) által definiált és általunk később módosított mutató rendkívül érzékeny a formák csúposságára, amely megnyilvánul az indikátor által felvett értékekben is, hiszen a maximumok mind a régi, mind az új választókerületek esetében 0,6 alatt maradnak (3. ábra). A kerületek többsége mindkét esetben átlag alatti értékekkel rendelkezik, melyek a határmódosítás hatására – a szélsőértékek közeledésének ellenére – tovább romlottak.

3. ábra

A Reock mutató hisztogramja a régi és az új választókerületek alapján

Histogram of the Reock indicator based on the old (left) and the new (right) constituencies



Megjegyzés: Az ábra egy 90 fokkal elforgatott és tükrözött hisztogram, melynek megfelelően a függőleges tengelyen az adott mutató által felvett értékeket, míg a vízszintes tengelyen az adott értékhez tartozó gyakorisági sűrűség jelenik meg.

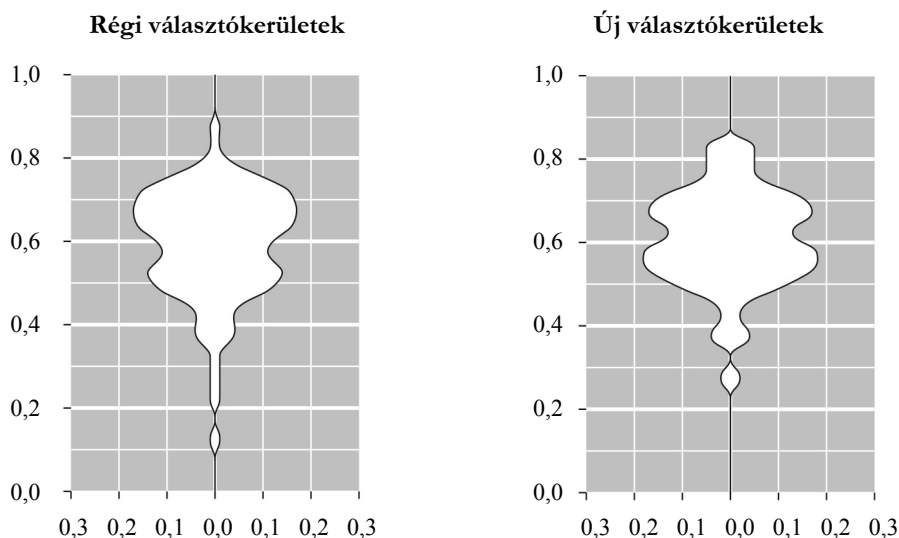
Hasonló tendenciát körvonalaz a Lee–Sallee mutató hisztogramja is (4. ábra), ugyanis míg a régi választókerületek esetében annak értékei 0,1-től egészen 0,86-ig terjedtek, addig az új kerületek szélsőértékei 0,25 felett és 0,85 alatt maradtak. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy az új választókerületek az általunk vizuális kompaktság-

nak nevezett mutató (Kovalcsik et al. 2018) alapján is kezelte az alak tekintetében lévő szélsőségeket. Ezen kívül mindkét hisztogramon kirajzolódik egy-egy völgy az átlagos értéknél, ami az átlag alatti, illetve az a fölötti értékek felsűrűsödését jelenti, azonban míg a régi választókerületek esetében az átlag feletti felsűrűsödés volt a nagyobb arányú, addig az új kerületeknél az átlag alatti. Következésképpen ennél a kompaktsági mutatónál is megfigyelhető az a jelenség, miszerint megnőtt az átlag alatti kompaktsággal rendelkező kerületek aránya.

4. ábra

A Lee–Sallee mutató hisztogramja a régi és az új választókerületek alapján

Histogram of the Lee-Sallee indicator based on the old (left) and the new (right) constituencies



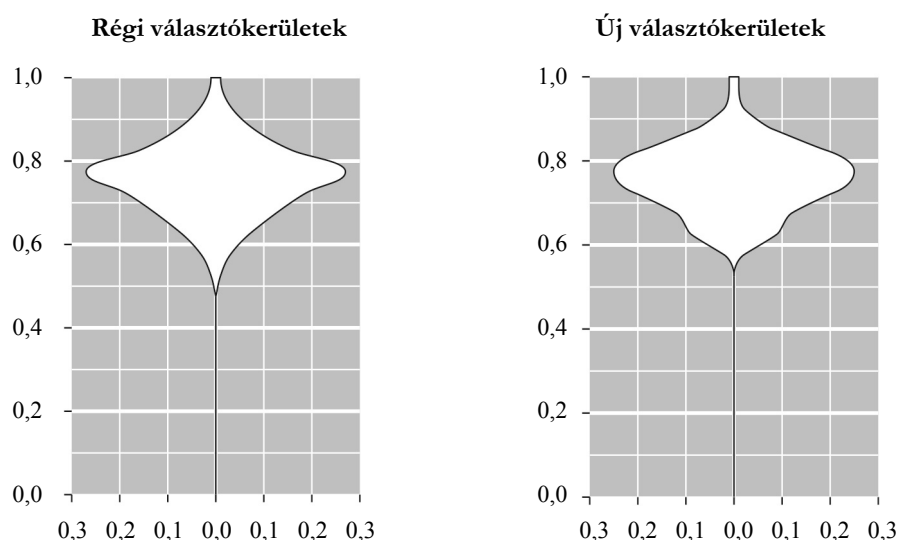
Megjegyzés: Az ábra egy 90 fokkal elforgatott és tükrözött hisztogram, melynek megfelelően a függőleges tengelyen az adott mutató által felvett értékeket, míg a vízszintes tengelyen az adott értékhez tartozó gyakorisági sűrűség jelenik meg.

A konvexitás mutató hisztogramjai (5. ábra) alapján mind a régi, mind az új választókerületi rendszer magas értékekkel rendelkezik, hiszen 0,5 alatti értékeket egyik kerület sem vesz fel. Az átlagok között itt sincs jelentős különbség, azonban az eddig tapasztalt változások ennél a mutatónál is tapasztalhatók, miszerint az átlag alatt található kerületek nagyobb súlya jellemző az új kerületeknél, a régi kerületekhez képest. A konvexitás követelménye ráadásul egyértelműen olyan kritérium, amelynek növekedése lenne elvárható a választókerületek számának csökkenésével, hiszen a rögzített megyehatárokon belül a gyakorlatban könnyebb kevesebb kerületet „konvexebben” kialakítani.

5. ábra

A konvexitás mutató histogramja a régi és az új választókerületek alapján

Histogram of the convex hull indicator based on the old (left) and the new (right) constituencies



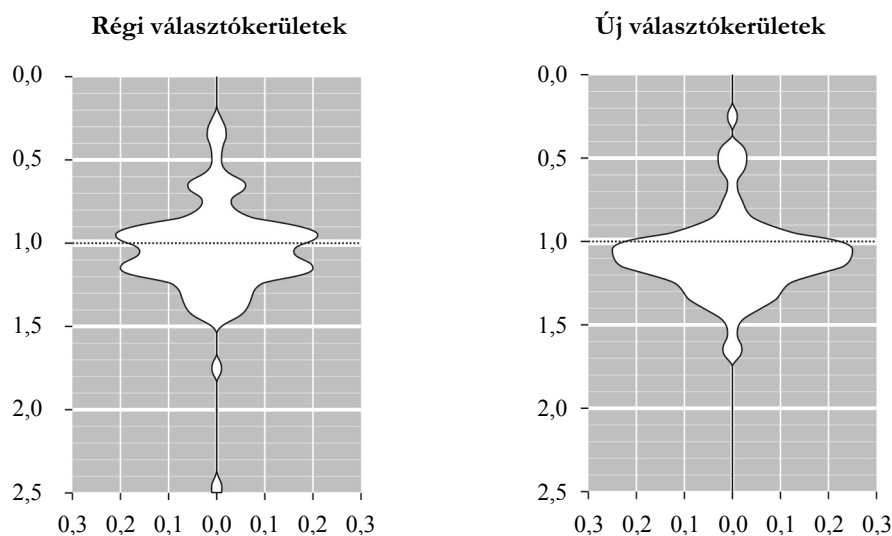
Megjegyzés: Az ábra egy 90 fokkal elforgatott és tükrözött histogram, melynek megfelelően a függőleges tengelyen az adott mutató által felvett értékeket, míg a vízszintes tengelyen az adott értékhez tartozó gyakorisági sűrűség jelenik meg.

Utolsóként a Bachi mutatót vizsgálva (6. ábra) az körvonalazódott, hogy a régi választókerületek közül egy vett fel a többitől szélsőségesen eltérő értéket (2,5), amely azt mutatja, hogy a két választópolgár közötti átlagos távolság két és félszer akkora, mint az homogén népességeloszlásnál lenne. Ezt bizonyos mértékben enyhítette az új választókerületi térfelosztás, ahol a maximális érték 1,7 alatt maradt. A népességkoncentráció szélsőséges eseteit is csökkentette az új struktúra, azonban rá is jellemző az, hogy az átlag alatt teljesítő (tehát a népességét szétszóró) kerületek nagyobb súllyal vannak jelen az új struktúrában, mint a régiben.

6. ábra

A súlyozott Bachi mutató histogramja a régi és az új választókerületek alapján

Histogram of the weighed Bachi indicator based on the old (left) and the new (right) constituencies



Megjegyzés: Az ábra egy 90 fokkal elforgatott és tükrözött histogram, melynek megfelelően a függőleges tengelyen az adott mutató által felvett értékeket, míg a vízszintes tengelyen az adott értékhez tartozó gyakorisági sűrűség jelenik meg.

Összegzőképpen kijelenthető, hogy az új választókerületi térfelosztás kompaktság szempontjából annak ellenére sem hozott lényegi változást az előző struktúrához képest, hogy csökkent az elemszám. Ezt bizonyítják az 1. táblázatban lévő eredmények is, amelyek azt mutatják, hogy nincs lényegi eltérés a két rendszer kompaktsági mutatók által felvett átlagai között. Ezek alapján érdemben nem javult, de nem is romlott hazánk választókerületi beosztásának kompaktsága. Mindezek mellett azonban megállapítható, hogy az átlagok mozdulatlanságának háttérében az állhat, hogy a szélsőértékek (főleg a legkevésbé kompakt kerületek) mérséklődésével együtt az átlagosnál gyengébben szereplő kerületek súlya megnőtt. Tehát míg a terjedelem csökkenése kedvezően, addig a választókerületek kompaktságának súlyeltolódása (több az átlag alatti kompaktsággal rendelkező kerület) kedvezőtlenül hatott az átlagokra, amely hatások így kioltották egymást.

1. táblázat

A régi és az új választókerületi beosztás kompaktsági eredményeinek összevetése

Comparing the compactness indicators based on the old and the new constituencies

Mutatók		Négyzetes összeg	Szabadság-fok (df)	Variancia	F	Szignifikancia
Reock	Minták között	0,002	1	0,002	0,201	0,654
	Mintákon belül	2,097	280	0,007		
	Összes	2,098	281			
Lee–Sallee	Minták között	0,009	1	0,009	0,594	0,442
	Mintákon belül	4,164	280	0,015		
	Összes	4,173	281			
Konvexitás mutató	Minták között	0,000	1	0,000	0,009	0,926
	Mintákon belül	1,953	280	0,007		
	Összes	1,953	281			
Bachi	Minták között	845,047	1	845,047	1,281	0,259
	Mintákon belül	172849,516	262	659,731		
	Összes	173694,562	263			

A választókerületi határok módosításának kompaktsági vonatkozása az előzőekben kifejtettek alapján egyértelműen kirajzolódik, azonban – ahogy azt az elméleti részben is említettük – az alakkutatások valaminek az indikátorai kívánnak lenni. Ennek következtében a vizsgálat kvantitatív leírásán túl szükséges valamilyen megállapítást tenni azzal kapcsolatban, hogy a megfogalmazott állítások mögött milyen folyamatok játszhatnak szerepet. Véleményünk szerint két lehetséges magyarázat adódhat az OEVK-ák kompaktságának ilyen módon történő változására. Egyrészt, mivel a kompaktsági mutatók átlagai nem mozdultak el jelentősen egyik irányba sem, ez jelezheti azt, hogy a megyehatárok átlépésének tilalma túlságosan determinálja a választókerületek kompaktságának mértékét. E magyarázat alapján nem lehetséges kompaktabb formák kialakítása és azon az áron tűnnének el a nagyon különös kerületek a struktúrából, ha a kevésbé kompakt kerületek aránya megnövekedne. Ezáltal felmerül, hogy a megyehatárok átlépésének tilalmát felül kellene vizsgálni a kompaktabb kerületek megalkotása érdekében. Ráadásul a megyehatárokkal kapcsolatos lehatárolási aggályok már más aspektusban is megjelentek a választókerületek kialakításával kapcsolatban (Kovács–Vida 2015; Vida 2016; Vida–Kovács 2017). Így a közigazgatási határok determinációjának pontosabb igazolása további vizsgálatokat igényel.

Másrészt a kompaktsági értékek átlagának általános növekedése a kerületek számának csökkenése ellenére nem következett be. Mindemellett az átlag alatti értékek nagyobb túlsúlya jellemzi az új struktúrát, ami azzal is magyarázható, hogy a választókerületek lehatárolásánál eredményorientált szempontokat is figyelembe vehettek, így felmerül a gerrymandering lehetősége. Véleményünk szerint jelen vizsgálat alap-

ján nem lehet megállapítani, hogy a két magyarázat közül melyik játszik nagyobb szerepet a kompaktsági mutatók ilyen alakulásában, ehhez mindkét oldalról további vizsgálatok szükségesek, amelyek – terjedelmi korlátok miatt – nem képezik jelen publikáció tárgyát.

Kompaktság szempontjából szélsőséges választókerületek összehasonlító elemzése

A választókerületek kompaktságának általános összehasonlítása után a régi és az új választókerületi struktúrából kiválasztottuk a legkevésbé kompaktnak, valamint azokat, amelyekben az egyes mutatók értékei teljesen eltértek egymástól. Erre egyrészt a kompaktsági vizsgálatok egyik alapvető célja – a gerrymanderinggel érintett választókerületek kimutatása – miatt volt szükség, hiszen a mutatók egész országra kiterjedő elemzéséből nem derül ki, hogy konkrét kerületek esetében felmerül-e a választókerület-manipuláció lehetősége. Másrészt a kompaktság tekintetében kérdéses kerületek értékeivel demonstráljuk az elméletben felvetett dilemmát, miszerint a különböző kompaktsági indexek teljesen más aspektusát mérik a formának.

A választókerületek kiválasztásánál mind a régi, mind az új rendszer esetében objektív szempontokat vettünk figyelembe. A régi rendszerben a négy kompaktsági mutató közül három egy választókerületet hozott ki legkülönösebbnek, ezért mind a négy kompaktsági mutató alapján sorba rendeztük a választókerületeket és ennek rangsorértékeit átlagoltuk. Az így létrejött átlagrangsor alapján a négy legkülönösebb választókerületet fejtettük ki részletesebben. Az ellentmondásos kerületek a mutatók által meghatározott rangsorban elfoglalt helyeik különbsége alapján választottuk ki, tehát azt a négy választókerületet jelöltük ki, amelyek a legnagyobb rangsorbeli különbséggel rendelkeztek.

A négy indikátor közül három mutató (Reock, Lee–Sallee és Bachi) esetében a régi választókerületi lehatárolás alapján a Komárom-Esztergom megyei 4-es számú OEVK rendelkezik (7. ábra) a legkülönösebb formával. Ez nagyrészt abból adódik, hogy az eredetileg is elnyúlt formájú megye legészakibb választókerületét úgy alakították ki, hogy a két nagyobb területet csak egy kis sáv köti össze közepén. A két választópolgár közötti viszonylag nagy távolság (a homogén népesséeloszlásra jellemzőnek a két és félszerese) abból adódik, hogy a nagy népességszámú települések a választókerület két oldalán helyezkednek el.

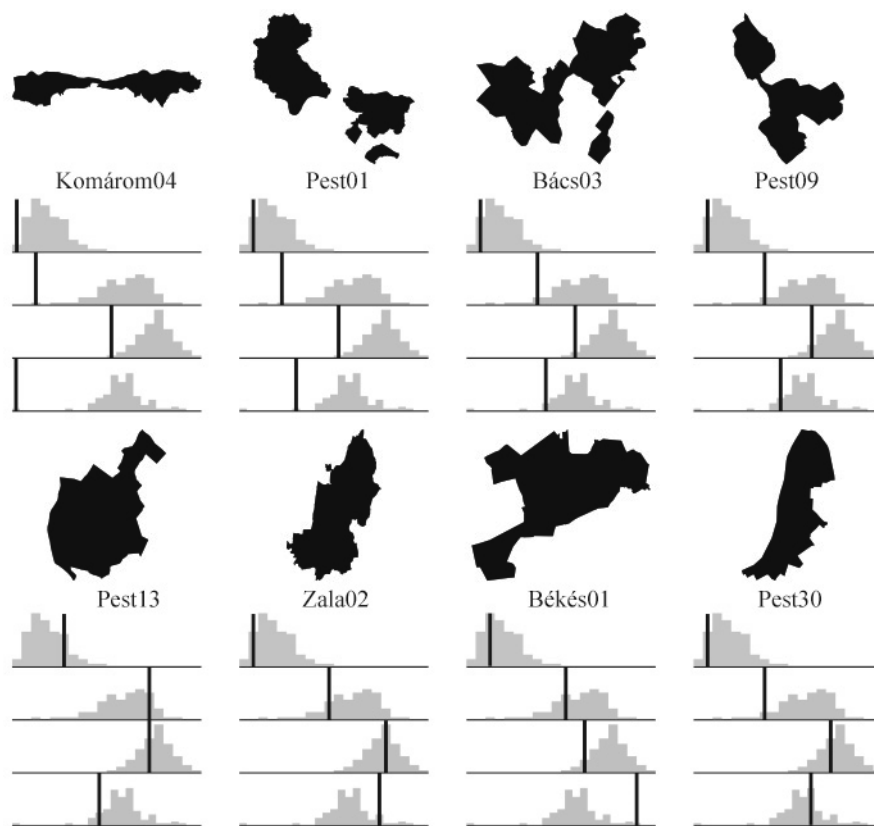
A 2011 előtt használt választókerületi lehatárolások között öt olyan is található, amelyek nem alkottak egybefüggő területet. Ezekből kettő került be a legkevésbé kompaktnak sorába, a Pest megyei 1-es, és a Bács-Kiskun megyei 3-as OEVK. Az előbbi választókerület három különálló részből áll, és nagyrészt ebből is következhetnek alacsony kompaktsági értékei, mivel egybevonták a Dunakanyartól északra található Pest megyei településeket a Sződ–Acsa körül található településekkel és a kerület legnagyobb településével, Veresegyházzal (amely egyedül alkotja a déli, legkisebb részét a kerületnek). Ebből adódik a választókerület relatív távolság tekin-

tetében is magas értéke, hiszen a délre fekvő nagyobb várostól messze van az északabbra található többi település.

7. ábra

A régi választókerületi struktúra legkevésbé kompakt (felül) és a legkérdésesebb (alul) kerületei

The least compact (top) and most controversial (bottom) districts of the old constituency structure



Megjegyzés: Az ábrán minden kerület egymáshoz viszonyítva nem méretarányosan van megjelenítve, valamint alattuk a kompaktsági mutatók hisztogramjai láthatók (fentről lefelé a következő sorrendben: Reock, Lee-Sallee, konvexitás, Bachi) és bejelölve rajta, hogy az adott választókerület az adott kompaktsági mutatót milyen értékben veszi fel.

Bács-Kiskun megye 3-as választókerülete is a rangsor végén található kompaktság szempontjából, mivel három nagyobb területből áll, amelyből csak kettő van egy szűk sávval (Városfölddel) összekötve. Gátér és Pálmonostora külön területet alkot a választókerületen belül. Ez annak következménye, hogy a kerület lakosságába már nem fért volna bele Kiskunfélegyháza (amely a szűk összekötő sávtól délre találha-

tó), amelyet így át kellett sorolni egy másik kerületbe. Ráadásul Tiszakécske (a legnagyobb település) a választókerület keleti részén fekszik, amely tovább rontja a két választópolgár között található átlagos távolságot. A negyedik legkevésbé kompakt választókerület a Pest megye 9-es számú (Budaörs), amely kevés számú, de nagy településsel rendelkezik, mivel a közigazgatási lehatárolás szempontjából olyan kiemelt területen fekszik, amelyen a főváros és Pest megye határának közelségéből és a szuburbanizáció hatására magas lélekszámmal rendelkező településekből kifolyólag a szavazószámát tekintve az országos átlaghoz közelítő, de kompakt választókerület kialakítása rendkívül nehéz. A közigazgatási határok viszonyaiból adódóan e kerület formája nagy valószínűséggel nem az eredményorientált lehatárolás miatt lett kevésbé kompakt.

Mindezekon kívül további négy olyan kerületet jelenítettünk meg (7. ábra), amelyek nem egyértelműen kompaktnak. Például a Pest megyei 13-as választókerület a Reock és a Lee–Sallee mutató alapján átlag feletti, addig a konvexitás szerint átlagos, míg a Bachi mutató alapján jelentősen átlag alatti kompaktsággal rendelkezik. Ez abból adódik, hogy az északkeletre kinyúló csáp területileg nem jelentős (legalábbis a választókerület egészéhez viszonyítva – ebből fakadnak a kedvező Reock és Lee–Sallee értékek), a konvexitást azonban ez nagyban rontja, ráadásul a választókerület legnépesebb települése (Gyál) is ebben a csápban található, amely megnöveli a két választópolgár közötti relatív távolságot.

Ezzel szemben a maradék három választókerületben a Reock és a Lee–Sallee mutató alacsony értékeket vesznek fel. Zala megye 2-es választókerülete konvexitás tekintetében és a népességeloszlás alapján kompaktnak tekinthető. Békés megye 1-es kerülete is hasonló értékeket mutat, azzal a különbséggel, hogy esetében a konvexitás alacsonyabb mértékű a Békéscsabához csatolt – és ezáltal egy csapot alkotó – Csabaszabadi települése által. Ebből adódik a Bachi index által mutatott koncentrált népesség, hiszen egy megyeszékhelyhez csatoltak egyetlen 300 fős települést, amely a választópolgárok kevesebb mint 1 százalékát adja. Pest 30-as számú választókerülete az első két mutató alapján kevésbé, míg a konvexitás alapján mérsékelten kompakt. A népesség koncentráltasága figyelhető meg viszont ebben a csepeli kerületben, mivel itt a választókerület geometriájának jelentős részét teszik ki lakatlan területek.

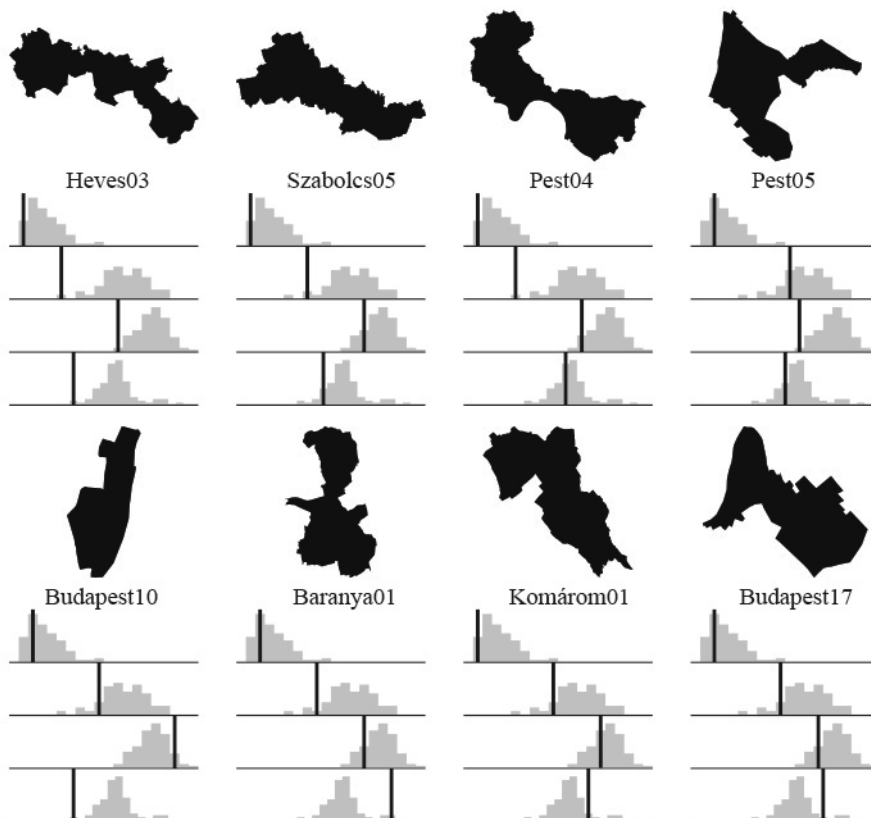
A régi választókerületek szélsőséges esetei után azt vizsgáltuk meg, hogy ehhez képest milyen példákat találunk a 2011-ben létrehozott kerületi térfelosztásban. Az új rendszer legkevésbé kompakt kerületei a négy mutató által külön-külön legkevésbé kompakt területegységek közül került ki, míg a legellentmondásosabb kerületek kiválasztásánál ugyanazt a módszert alkalmaztuk, mint a régi választókerületek esetében. Ezek között már nincs olyan, amelyik több részből áll. Az új választójogi törvény ugyanis tartalmazza az egybefüggőség kritériumát, amely az új térfelosztásban maradéktalanul meg is valósul. Ennek ellenére az új választókerületek között is találhatunk különös formájúakat. Szinte mindegyik indikátor alapján a legkevésbé kompakt kerület a Heves megyei 3-as lett (8. ábra). Az elnyúlt forma abból adódik,

hogy a megye déli része egy viszonylag szűk sávban lett egy választókerületbe vonva, Nagykökényestől egészen Kisköréig. Itt felmerül az a kérdés, hogy a kialakított kerület társadalma mennyiben képez szerves egészet, nem lett volna-e jobb egy kompaktabb kialakítás. Ráadásul ebben az esetben a gerrymandering lehetősége is felvetődhet, mivel ezen a területen a kormányzópárt két ellenzéke a Jobbik és a régi baloldal is erős szavazóbázissal rendelkezik (Bertus 2017, Vida–Kovács 2017).

8. ábra

Az új választókerületi struktúra legkevésbé kompakt (felül) és a legkérdésesebb (alul) kerületei

The least compact (top) and most controversial (bottom) districts of the new constituency structure



Megjegyzés: Az ábrán minden kerület egymáshoz viszonyítva nem méretarányosan van megjelenítve, valamint alattuk a kompaktsági mutatók hisztogramjai láthatók (fentről lefelé a következő sorrendben: Reock, Lee–Sallee, konvexitás, Bachi) és bejelölve rajta, hogy az adott választókerület az adott kompaktsági mutatót milyen értékben veszi fel.

Ugyancsak alacsony kompaktsági értékekkel rendelkezik Szabolcs-Szatmár-Bereg megye 5-ös számú választókerülete, amely szintén egy nyugat-keleti irányban elnyúlt formát mutat egy olyan területen, ahol nem feltétlenül indokolja különösebb közigazgatási mintázat az ilyen kialakítást. Ráadásul a két választópolgár közötti átlagos távolság is jelentős, amely a belső társadalmi kohézióra van negatív hatással. A megyének ilyen formában történő térfelosztását egyedül a határ menti térségek társadalmi egységének a választókerületekben történő megjelenítése indokolja. A kevésbé kompaktnak sorába került még két Pest megyei választókerület is, ahol a kialakítást a nagyfokú szuburbanizáció által nagyra nőtt települések térbeli koncentrációja nehezíti. Mindemellett éppen Pest megye 5-ös számú választókerülete nem teljesítette a törvényben előírt arányossági követelményeket (Kovalcsik 2018). Így Pest megye 4-es kerületében inkább a kedvezőtlen közigazgatási beosztással magyarázható, addig Pest megye 5-ös választókerületében felmerül az eredményorientáltság kérdése.

Az új kerületek között is találhatók olyanok, amelyeket a különböző kompaktsági mutatók más-más módon értékelték. Ilyen például a budapesti 10-es választókerület, amelynél a Reock, a Lee–Sallee és a Bachi mutató alapján a kevésbé kompakt, míg a konvexitást mérő mutató alapján a kompaktabb kategóriába tartozik. Ez az elnyúlt alak ellenére a viszonylag konvex formájának következménye, valamint annak, hogy ebbe a kerületbe vonták össze az egymástól távol lévő, viszont nagy népsűrűségű Békásmegyert és Óbudát. A választókerület méretéhez viszonyítva a két választópolgár közötti átlagos távolság is jelentős. Szintén egy fővárosi választókerületre (a 17-esre) jellemző még az indikátorok nem egyértelmű értéke, ugyanis míg a homogén formát vizsgáló mutatók alapján kevésbé kompakt, addig népességheloszlás alapján koncentrált kerület. Ez a kiterjedt közigazgatási határral magyarázható, hiszen olyan területek teszik nem kompakttá a választókerületet (a délkeleti része), amelyek nem is számítanak belterületnek, és ahol nem is laknak választópolgárok.

Kompaktságát tekintve nem egyértelmű értékeket vett fel ezeken kívül még Baranya megye 1-es számú választókerülete is. Esetében is hasonló értékek tapasztalhatók, mint a fővárosi 17-es kerületnél, miszerint a homogén mutatók alapján egy kevésbé, míg a népességheloszlást mérő indikátor szerint egy nagyon is kompakt kerület. Indikátorai azzal magyarázhatók, hogy a megkérdőjelezhetetlenül elnyúlt formájú kerület jelentős részben Pécs város területét tartalmazza, és mivel a megyeszékhelyek népességét nem bontottuk fel szavazóköri léptékre, így az egy településen található népességet a mutató egy pontba koncentrálja. E tekintetben az indikátor értékének összehasonlítása korlátozott. Az eddig még nem tárgyalt utolsó kérdéses kerület a Tatabánya és Tata egybeolvasztásával létrejövő Komárom-Esztergom megye 1-es választókerülete, amely a nagy népességszámú és közel lévő településeiből adódóan a népességkoncentrációval jellemezhető területek közé sorolható, azonban a közigazgatási határokból adódóan formája elnyúlt, hosszúknak.

Összegzés

Kutatásunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a földrajzi környezetben megjelenő formák alaktani vizsgálata hogyan jelenik meg a választási földrajzi elemzésekben. A szakirodalmi áttekintés alapján az angolszász választási földrajzi elemzések jelentős része – a többségi választási rendszerükből adódóan – foglalkozik a választókerületek kialakításával kapcsolatos kritériumok megfogalmazásával és felülvizsgálatával. E kritériumok között a legtöbbször szerepel a megfelelő kompaktság, amely számos kutató, jogalkotó és jogalkalmazó részéről követelmény (Fleiner et al. 2016). Ezek mérési módszertana, alkalmazása azonban nem egyértelmű és kizárólagos, hiszen számos más elvárás (például a közel egyenlő számú választópolgár választókerületenként) teljesülése mellett érdemes foglalkozni a megfelelő kompaktság elérésével (Lowenstein–Steinberg 1985). Mindezek mellett a kompaktsági mérések az Egyesült Államokban elterjedt módszernek számítanak többek között a választókerület-manipuláció kiszűrésére és a kerületek társadalmi kohéziójának mérésére.

Kutatásunkban négy különböző módon számított kompaktsági mutatót használtunk a két hazai – az 1990. évi és a 2011. évi – választókerületi térfelosztás összehasonlításához, és a kutatás első kérdésének megválaszolásához. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a régi és az új választókerületi rendszer alaktani indikátorainak átlagai között érdemi elmozdulás nem figyelhető meg, tehát nem javult, de nem is romlott a hazai kerületek kompaktsága, ezért a tanulmány bevezetésében megfogalmazott hipotézist elvetettük. Ez adódhat a meglévő közigazgatási határok túlzott determináltságából, amelyből – ha ez a magyarázat áll fenn, akkor – következik, hogy egy kompaktabb rendszert egyszerűen ilyen feltételek mellett nem lehet kialakítani. Viszont az átlag alatti értékek felhalmozódása (az átlagos kompaktság alatti választókerületek nagyobb arányúak az új rendszerben, mint a régiekben) utalhat eredményorientált lehatárolásra is. Ennek megállapítása azonban meghaladja jelen kutatás kereteit.

A második kérdés megválaszolásához eseti jelleggel vizsgáltunk meg választókerületeket, kompaktsági értékeik alapján, valamint a helyi viszonyok ismeretéből következtetni lehet bizonyos folyamatokra. Ebből megállapítható, hogy a régi rendszerben megtalálható különös formákat az új választókerületi rendszer megszünteti, azonban utóbbinál némely kevésbé kompakt esetben felmerül a gerrymandering lehetősége. Ilyenek közé tartozik az eseti jelleggel megvizsgált Heves megye 3-as és Pest megye 5-ös választókerülete. Mindemellett fontos hangsúlyozni a kompaktsági vizsgálatok előkészítő és kiegészítő szerepét, miszerint önmagában ezek az adatok következtetések levonását csak korlátozott mértékben teszik lehetővé, mindazonáltal feltáró jellegét tekintve hatékony módszer lehet a választókerület-manipuláció meghatározásának első lépéseként. Ezek alapján a második kérdést csak részben tudtuk megválaszolni.

A kompaktsági elvárás tehát a törvényhozók és a jogalkotók számára új és megfontolásra érdemes kritériumként szolgálhat, amely akár a jövőben a magyar választókerületekkel szemben törvényi szinten is támasztható a hatékonyabb érdekképviselés érdekében. Véleményünk szerint a társadalmi kapcsolatok közelségét figyelembe vevő választókerületi térfelosztás elősegítené az egyéni képviselők szorosabb kapcsolódását a kerületükhöz, és ezáltal a törvényhozásban is hatékonyabban megjelenhetne a területi képviselés. Ennek megfelelően a jövőbeli kutatási terveink között szerepel a kompaktsági mutatók komplex összevetése a választókerületi eredményeket befolyásoló társadalmi folyamatokkal. A választókerületek vizsgálatával kapcsolatos egyik legfontosabb jelenség, a választókerület-manipuláció meghatározása érdekében érdemes kibővíteni a kompaktsági mutatókat az elméleti fejezetben említett indikátorokkal, úgymint az efficiency gap, a partisan bias és a mean-median difference.

Köszönetnyilvánítás

Jelen kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-18-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

IRODALOM

- ALTMAN, M. (1998): Modeling the effect of mandatory district compactness on partisan gerrymanders *Political Geography* 17(8): 989–1012.
[https://doi.org/10.1016/S0962-6298\(98\)00015-8](https://doi.org/10.1016/S0962-6298(98)00015-8)
- BACHI, R. (1962): Standard Distance Measures and Related Methods for Spatial Analysis *Papers of Regional Science Association* 10(1): 83–132.
<https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1962.tb00872.x>
- BANISTER, D.–WATSON, S. J.–WOOD, C. (1997): Sustainable Cities: Transport, Energy, and Urban Form *Environment and Planning B* 24(1): 125–143.
<https://doi.org/10.1068/b240125>
- BERTUS, Z. (2017): Investigating the background of radical right-wing mobilization in Hungary with regional statistical methods *Regional Statistics* 7(2): 190–208.
<https://doi.org/10.15196/RS070207>
- BOWEN, D. C. (2014): Boundaries, Redistricting Criteria, and Representation in the U.S. House of Representatives *American Politics Research* 42(5): 856–895.
<https://doi.org/10.1177/1532673X13519127>
- BRAMLEY, G.–DEMPSEY, N.–POWER, S.–BROWN, C.–WATKINS, D. (2009): Social Sustainability and Urban Form: Evidence from Five British Cities *Environment and Planning A* 41(9): 2125–2142. <https://doi.org/10.1068/a4184>
- BREHENY, M. J. (1992): *Sustainable development and urban form*. Pion, London. 292 p.
<https://trove.nla.gov.au/version/27055305>
- CHAMBERS, C. P.–MILLER, A. D. (2010): A Measure of Bizarreness *Quarterly Journal of Political Science* 5(1): 27–44. <https://doi.org/10.1561/100.00009022>

- CHAMBERS, C. P.–MILLER, A. D. (2013): Measuring legislative boundaries *Mathematical Social Sciences* 66(3): 268–275. <https://doi.org/10.1016/j.mathsocsci.2013.06.001>
- CHEN, J.–RODDEN, J. (2013): Unintentional Gerrymandering: Political Geography and Electoral Bias in Legislatures *Quarterly Journal of Political Science* 8(3): 239–269. <https://doi.org/10.1561/100.00012033>
- DANTZIG, G. B.–SAATY, T. L. (1973): *Compact City: Plan for a Liveable Urban Environment*. W. H. Freeman, San Francisco. 244 p.
- DUSEK, T. (2015): A megyék és régiók összehasonlítása alakmutatókkal *Területi Statisztika* 55(2): 142–156.
- DUSEK, T.–KOTOSZ, B. (2016): *Területi statisztika* Akadémiai Kiadó, Budapest.
- FLEINER, B.–NAGY, B.–TASNÁDI, A. (2016): Optimal partisan districting on planar geographies *Central European Journal of Operations Research* 25(4): 879–888. <https://doi.org/10.1007/s10100-016-0454-7>
- FLEISCHER, T.–TIR, M. (2016): The transport in our time-budget *Regional Statistics* 6(2): 54–94. <https://doi.org/10.15196/RS06204>
- FOREST, B. (2013): Redistricting and the Elusive Ideals of Representation *Political Geography* 32(1): 15–17. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2012.10.003>
- FROLOV, Y. S. (1975): Measuring the Shape of Geographical Phenomena: a History of the Issue *Soviet Geography* 16(10): 676–687. <http://dx.doi.org/10.1080/00385417.1975.10640104>
- GULYÁS, S. (2000): Új kvantitatív morfometriai módszerek alkalmazási lehetőségei a taxonómiai és palontológiai vizsgálatokban *SOOSLANA* 21(23-28): 73–80.
- GRIFFITH, E. C. (1907): *The Rise and Development of the Gerrymander*. Scott, Foresman and Company, Chicago. 128 p.
- GROFMAN, B. (1985): Criteria for districting: A social science perspective *UCLA Law Review* 33(1): 77–184.
- GROFMAN, B. N.–KING, G. (2007): The Future of Partisan Symmetry as a Judicial Test for Partisan Gerrymandering after LULAC v. Perry *Election Law Journal* 6(1): 2–35. <https://doi.org/10.1089/elj.2006.6002>
- GYÖRGYÖVICS, K.–KISS, T. (2016): Landscape metrics applied in geomorphology: hierarchy and morphometric classes of sand dunes in Inner Somogy, Hungary *Hungarian Geographical Bulletin* 65(3): 271–282.
- HACKER, A. (1963): *Congressional districting: The issue of equal representation*. The Brookings Institution, Washington. 132 p.
- HARRIS, C. C., JR. (1964): A Scientific Method of Districting *Behavioral Science* 9(3): 219–225. <https://doi.org/10.1002/bs.3830090303>
- HORN, D. L.–HAMPTON, C. R.–VANDENBERG, A. J. (1993): Practical Application of District Compactness *Political Geography* 12(2): 103–120. [https://doi.org/10.1016/0962-6298\(93\)90031-2](https://doi.org/10.1016/0962-6298(93)90031-2)
- JABAREEN, Y. R. (2006): Sustainable Urban Forms: Their Typologies, Models, and Concepts *Journal of Planning Education and Research* 26(1): 38–52. <https://doi.org/10.1177/0739456X05285119>
- JENKS, M.–WILLIAMS, K.–BURTON, E. J. (1996): A Sustainable Future through the Compact City? Urban Intensification in the United Kingdom *Environments by Design* 1(1): 5–20.

- KENWORTHY, J. R. (2006). The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development. *Environment and Urbanization*, 18(1): 67–85.
<https://doi.org/10.1177/0956247806063947>
- KOVÁCS, L. I.–STUMPF, P. B. (2014): Az arányosságról a 2014-es parlamenti választás után *Metszetek* 3(3): 52–62.
http://metszetek.unideb.hu/files/201403_04_kovacs_stumpf_0.pdf
- KOVÁCS, Z.–VIDA, GY. (2015): Geography of the new electoral system and changing voting patterns in Hungary *Acta Geobalkanica* 1(2): 55–64.
<http://dx.doi.org/10.18509/AGB.2015.06>
- KOVÁCS, Z.–VIDA, GY. (2018): Malapportionment and gerrymandering in post-socialism: the Hungarian context In: PÉNZES JÁNOS (szerk.) *Falu - város - periféria: határon innen és túl: Süli-Zakar István professzor emlékére*. pp. 161–166. Didakt Kiadó, Debrecen.
- KOVALCSIK, T. (2018): A Közép-magyarországi régió településeinek alternatív választókerületi térfelosztása *Településföldrajzi Tanulmányok* 7(1): 54–69.
- KOVALCSIK, T.–VIDA, GY.–DUDÁS, G. (2018): Kompaktsági mutatók használata a társadalomföldrajzi kutatásokban In: MOLNÁR VANDA (szerk.) *Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában IX.: Theory meets practice in GIS* pp. 187–194., Debreceni Egyetem, Debrecen.
- LEE, D. R.–SALLEE, G. T. (1970): A Method of Measuring Shape *Geographical Review* 60(4): 555–563. <https://doi.org/10.2307/213774>
- LOWENSTEIN, D. H.–STEINBERG, J. (1985): The Quest for Legislative Districting in the Public Interest: Elusive or Illusory? *UCLA Law Review* 33(1): 1–75.
- MAC EACHREN, A. M. (1985): Compactness of Geographic Shape: Comparison and Evaluation of Measures *Geografiska Annaler. Series B, Human Geography* 67(1): pp. 53–67. <https://doi.org/10.2307/490799>
- MARTIS, K. C. 2008: The original gerrymander *Political Geography* 27(8): 833–839.
<https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2008.09.003>
- MCDONALD, M. D.–BEST, R. E. (2015): Unfair Partisan Gerrymanders in Politics and Law: A Diagnostic Applied to Six Cases *Election Law Journal: Rules, Politics, and Policy* 14(4): 312–330. <https://doi.org/10.1089/elj.2015.0358>
- NEMES NAGY, J. (2017): Tér, függés, kohézió, hálózatok *Területi Statisztika* 57(1): 3–23.
<https://doi.org/10.15196/TS570101>
- NIEMI, R. G.–GROFMAN, B.–CARLUCCI, C.–HOFELLER, T. (1990): Measuring Compactness and the Role of a Compactness Standard in a Test for Partisan and Racial Gerrymandering *The Journal of Politics* 52(4): 1155–1181.
<https://doi.org/10.2307/2131686>
- PAPP, ZS.–BURTEJIN, Z. (2015): A változó választási szabályok és a változó politikai kontextus hatása a kampányperszonalizációra *Politikatudományi szemle* 24(3): 51–74.
http://www.poltudszemle.hu/szamok/2015_3szam/papp_zorigt.pdf
- POLSBY, D. D.–POPPER, R. D. (1991): The Third Criterion: Compactness as a Procedural Safeguard against Partisan Gerrymandering *Yale Law & Policy Review* 9(2): 301–353. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2936284>
- POLSBY, D. D.–POPPER, R. D. (1993): Ugly: An Inquiry into the Problem of Racial Gerrymandering under the Voting Rights Act *Michigan Law Review* 92(3): 652–682.
<https://doi.org/10.2307/1289797>

- QUINTON, N. (2013): Political Criteria, Political praxis *Political Geography* 32(1): 18–20. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2012.10.001>
- REOCK, E. C., JR. (1961): A Note: Measuring Compactness as a Requirement of Legislative Apportionment *Midwest Journal of Political Science* 5(1): 70–74. <https://doi.org/10.2307/2109043>
- STEPHANOPOULOS, N. O.–MCGHEE, E. M. (2015): Partisan Gerrymandering and the Efficiency Gap *The University of Chicago Law Review* 82(2): 831–900. <https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev/vol82/iss2/4>
- STERN, R. S. (1974): Political Gerrymandering: A Statutory Compactness Standard as an Antidote for Judicial Impotence *University of Chicago Law Review* 41(2): 398–416. <https://chicagounbound.uchicago.edu/uclrev/vol41/iss2/12>
- SZILASSI, P. (2017): Magyarországi kistájak felszínborítás változékonysága és felszínborítás mozaikosságuk változása *Tájökológiai Lapok* 15 (2): 131–138.
- TAYLOR, P. J. (1973): A New Shape Measure for Evaluating Electoral District Patterns *The American Political Science Review* 67(3): 947–950. <https://doi.org/10.2307/1958636>
- VIDA, GY. (2016): Az egyenlőtlen politikai reprezentációt létrehozó választási földrajzi hatótényezők mérési lehetőségei *Területi Statisztika* 56(6): 643–659. <https://doi.org/10.15196/TS560603>
- VIDA, GY.–KOVÁCS, Z. (2017): Magyarország átalakuló választási földrajza a 2010-es és a 2014-es parlamenti választások tükrében *Földrajzi közlemények* 141(2): 125–138.
- WEBSTER, G. R. (2013a): Reflections on current criteria to evaluate redistricting plans *Political Geography* 32(1): 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2012.10.004>
- WEBSTER, G. R. (2013b): Normative goals and demographic realities *Political Geography* 32(1): 21–22. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2012.10.002>
- WELBANK, M. (1996): The Search for a Sustainable Urban Form In: JENKS, M.–BURTON, E.–WILLIAMS, K. (eds.): *The Compact City: A Sustainable Urban Form?* pp. 74–82., E & FN Spon, London.
- YOUNG, H. P. (1988): Measuring the Compactness of Legislative Districts *Legislative Studies Quarterly* 13(1): 105–115. <https://doi.org/10.2307/439947>

INTERNETES HIVATKOZÁSOK

- BARNES, R.–SOLOMON, J. (2018): *Gerrymandering and Compactness: Implementation Flexibility and Abuse* <https://arxiv.org/pdf/1803.02857.pdf> Letöltve: 2018.09.25.
- BERNSTEIN, M.–DUCHIN, M. (2017): *A Formula goes to Court: Partisan Gerrymandering and the Efficiency Gap* <https://arxiv.org/abs/1705.10812> Letöltve: 2018. 09. 25.
- DUCHIN, M.–TENNER, B. E. (2018): *Discrete Geometry for Electoral Geography* <https://arxiv.org/pdf/1808.05860.pdf> Letöltve: 2018.09.25
- WARRINGTON, G. S. (2017): *Quantifying gerrymandering using the vote distribution* <https://arxiv.org/pdf/1705.09393.pdf> Letöltve: 2018.09.27.

HIVATKOZOTT JOGSZABÁLYOK

1989. évi XXXIV. törvény az országgyűlési képviselők választásáról
[http://www.electoralsystemchanges.eu/Files/media/MEDIA_374/FILE/Hungary_-_Electoral_Law_-_1989-34_\(original\).pdf](http://www.electoralsystemchanges.eu/Files/media/MEDIA_374/FILE/Hungary_-_Electoral_Law_-_1989-34_(original).pdf) Letöltve: 2018.10.23
- 2/1990. (I. 11.) Minisztertanácsi rendelet az országgyűlési egyéni és területi választókerületek megállapításáról
http://www.valasztasirendszer.hu/wp-content/uploads/kormanyrendeletek_2_2002_ogy.pdf Letöltve: 2018.10.23
- Európa Tanács Velencei Bizottságának 190/2002. számú véleménye – Code of Good Practice in Electoral Matters
[https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdfFile=CDL-AD\(2002\)023rev-e](https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdfFile=CDL-AD(2002)023rev-e) Letöltve: 2018.10.23
- 22/2005. (VI. 17.) Alkotmánybírósági határozat
http://www.valasztasirendszer.hu/wp-content/uploads/AB-hatarozat_ValasztokeruletiAranytalansag_050614.pdf Letöltve: 2018.10.23
2011. évi CCIII. törvény az országgyűlési képviselők választásáról
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1100203.TV&celpara=&dbnum=1> Letöltve: 2018.10.23
2013. évi XXXVI. törvény a választási eljárásról
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1300036.TV> Letöltve: 2018.10.23

EGYÉB FORRÁSOK

- [1] <http://www.valasztas.hu> (2015. január 25. és 2016. július 31.)
- [2] <https://data2.openstreetmap.hu/hatarok/index.php?admin=8> (2016. július 31.)
- [3] <http://download.geofabrik.de/europe.html> (2016. július 31.)