

DR. DUSEK TAMÁS

Inadekvát adatok és egyéb módszertani kérdések a gravitációs modell alkalmazása során

A gravitációs modell jól ismert a magyar területi kutatók előtt, elméleti leírására és alkalmazott kutatásokban történő használatára is számos példát lehet találni. Dr. Nagy Gábor „A gravitációs modell felhasználásának lehetőségei a várostérségek lehatárolásában” című tanulmánya az elméleti áttekintés után célja szerint a gravitációs modellt alkalmazza hazai területi folyamatok elemzésére. Mind az elméleti, mind az alkalmazott részben található néhány olyan koncepcionális probléma, amelyre úgy gondolom, érdemes kitérni. A reflexiót az motiválta, hogy a tanulmány problémái általánosíthatók, hiszen minden modellépítésnél meg kell vizsgálni, hogy a modellben szereplő változók mit fejeznek ki, és így milyen a modell és a valóság kapcsolata.

A tanulmány általános bevezetője összefoglalja a gravitációs modell használatának elméleti hátterét. A távolsághatást kifejező kitevő meghatározásával kapcsolatos kérdések tárgyalása azonban kiegészítésre szorul. A kitevő elvileg akkor határozható meg önkényesen, ha sem az áramlási kibocsátások, sem a vonzott áramlások nagysága nem ismert. Erre példa Nagy Gábor tanulmányának mindhárom alkalmazása: a szerző sehol sem veti össze a modell eredményeit a tényleges tapasztalati áramlásokra vonatkozó adatokkal, ennek lehetőségét (vagy elérhető adatok hiányában lehetetlenségét) nem is említi meg. Ebben az esetben a kitevővel való manipulálás tág teret ad a különféle hatászónák lehatárolásának. Az ilyen manipuláció távol áll a tapasztalati tudomány eszméjétől; a fizikában megengedhetetlen lenne, hogy például a gravitációs törvényben önkényesen, a tapasztalati adatok figyelmen kívül hagyásával változtatgassák a távolsághatást kifejező kitevőt.

A kitevővel kapcsolatos manipulációk veszélyét egy analógiával lehet a leginkább megvilágítani. Képzeljük el, hogy egy kutatót a jövedelmek és a megtakarítások kapcsolata érdekli. Nagyobb jövedelem mellett nagyobb megtakarítás várható, ezt adatok nélkül is tudjuk. A jövedelem és a megtakarítás közötti kapcsolatot leíró konkrét regressziós függvényt azonban csak adatok, tapasztalati megfigyelések révén fejezhetjük ki. A regressziós függvény az adott helyre és időre vonatkozó megfigyelésekre lesz érvényes és alkalmas időbeli, térbeli, a sokaság alcsoportjai közötti összehasonlításokra (például x városban, régióban, nemzetnél stb. nagyobb a megtakarítási ráta, mint y városban, régióban, nemzetnél). Adatok hiányában a regresszió paraméterei ugyanolyan hasraütés-szerűen határozhatók meg, mint a gravitációs modell távolsághatás-kitevője. Adatok nélkül a kitevő nagyságára nem adható olyan becslés, amelyet ellenőrizni lehetne, ezért a modell leíró célú jóságáról és előrejelzésre való felhasználhatóságáról semmit sem lehet mondani. A távolsághatás-kitevő nagysága tapasztalati módon meghatározandó az ismert áramlási adatok segítségével, ahogyan a regresszió paramétereit is a tapasztalati adatok révén

határozzuk meg. Ám amiként a regressziónál, úgy a gravitációs modellnél sem szükséges a teljes sokaságra vonatkozóan ismerni az adatokat, mintavételre támaszkodva is számíthatók a modellek paraméterei, amelyek így a nem ismert áramlások becslésére, előrejelzésre használhatók fel.

Nagy Gábor szerint „a tér minden pontjáról egyértelműen eldönthető a számítás alapján, hogy mely vonzasközpontok hatnak rá, ezek közül melyik a legerősebben, s ennek intenzitása mekkora”. A mondat első fele pontosításra szorul, mert a modell alapján minden vonzasközpont hat a tér minden pontjára, csak a hatás mértéke eltérő. A legerősebb hatást gyakorló központ léte azonban a korábbiaknak megfelelően adatok hiányában jóindulatúan csak hipotetikusnak mondható, de nem egyértelműen meghatározhatónak, hiszen akár a kitevő, akár a tömegek változtatása (például települések összevonása vagy szétválása révén) hatást gyakorol a végeredményre.

A gravitációs tömegvonzás törvénye a létező legáltalánosabb természeti törvények egyike, nem vezethető vissza más törvényekre; axiomaszerűen elfogadott, ám nem önkényesen meghatározott axióma, mert háttérben a törvényt megerősítő tapasztalati megfigyelések sokasága áll. A gravitációs modell háttérben is általános megfigyelések húzódnak, tudjuk, hogy egyéb tényezők változatlansága mellett az egymáshoz közelebbi területegységek közötti kapcsolat szorosabb, mint az egymástól távolabbiaké. Ez a tudás származhat introspekcióból, vagyis annak megfigyeléséből, hogy saját magunk hogyan viselkedünk, mások megfigyeléséből, áramlási adatok tanulmányozásából, de értelmezhetjük akár gondolkodás révén levezetett alapigazsággként is. A társadalmi térkapcsolatoknak azonban nincsenek a fizikai jelenségekhez hasonló olyan állandói, mint ami a gravitációs természettörvény egzakt matematikai leírását lehetővé teszi.

Ezek után rátérek az alkalmazott kutatásra. Mindhárom modell alapproblémája a vizsgálatba kerülő vonzasközpontok kiválasztásának önkényessége és a településhierarchia különböző szintjein lévő települések differenciálatlan kezelése. A három modell összehasonlításakor szó esik arról, hogy „a népességszámon alapuló modellhez képest mind a gazdasági erőterben, mind a szolgáltatási jelentőséget bemutató számításban a központok száma megnőtt”. A központok száma azonban önkényesen meghatározott, a második modellnél például: „A centrumok körének meghatározása kapcsán az elvi határt első lépésben 100 milliárd Ft-ot elérő-meghaladó éves árbevételi szinthez kötöttük, amely szerint az ország területén 69 szóba jöhető gazdasági központ volt 2008-ban.” Ezt követően a határ 50 milliárd Ft-ra módosult a sok Budapesthez közeli település miatt. Az összehasonlíthatóságot javította volna, ha mindhárom modellben ugyanannyi központ lett volna meghatározva, bár az eltérő hierarchiaszintű központok együttes szerepeltetésének és a központhoz szükséges minimális tömeg önkényességének problémáját ez az eljárás sem oldotta volna meg.

Az első modellszámítás eredményeinek értékelésében megfogalmazott cél, miszerint az eredmények első közelítését adják a városrégiók lehatárolásának, túlzó, mivel a központok népességekorrallal történő kijelölése részben a modelltől függetlenül határozta meg az eredményeket (ugyanaz a probléma, csak a kijelölés technikája eltérő a gravitációs modell másik két alkalmazásánál is). Ez magyarázza például Szombathely nagy kiterjedését (Sárvár és Körmeny kihagyása). Másrészt a rendkívül furcsa, a közlekedési folyosókból fakadó realitásokat figyelmen kívül hagyó határvonalak sem valószínűsítik, hogy a lehatárolt területek tényleges vonzástérként azonosíthatók. De a gravitációs modell

alapeszméje szerint sem beszélhetnénk egymástól élesen elváló vonzásterekről, csak olyan határvonalakról, amelyek a térkapcsolatok többségének (ám nem mindegyikének) irányát (központját) jelölik ki.

A tartalmi értékeléssel szemben Győr és Miskolc vonzástérsege átnyúlik a szomszédos megyékbe és régiókba, sőt, Győr vonzáskörzetében egy furcsa beszögellést láthatunk Vas megye területébe Szombathely és Pápa között. A Budapest környéki városok vonzástér nélkül maradása inkább a módszer ilyen célra történő alkalmatlanságát mutatják, mintsem az adott városok vonzásterének hiányát. Nehezen elképzelhető, hogy Vác, Esztergom vagy Szigetszentmiklós bizonyos funkciók tekintetében (például kiskereskedelem) a fővárosnál kisebb vonzerővel rendelkezne környékére. Az eredmények értelmezését ennek megfelelően tovább árnyaltam volna, a legkisebb falu legkisebb boltjának is nagyobb vonzereje lehet bizonyos szempontból, mint a közeli nagyváros hipermarketeteinek. A különböző típusú központok és funkciók által generált, eltérő gyakoriságú, célú, mértékű, közlekedési eszközű stb. térkapcsolatok nem kezelhetők egy olyan leegyszerűsített aggregált modellel, mint amelyet a szerző bemutatott.

Nagy Gábor a népességszámon alapuló modellnél a közúti kilométer-távolságokat használta, ami megfelelő lenne, az 1. ábra szabályos, egyenes határvonalai viszont légvonaltávolság használatát sugallják. Valószínűtlen Veszprémnek a Balaton délnyugati partjára kiterjedő, Kaposvárt meghaladó vonzása és Siófoknak a Balaton északi partjának mintegy felére kiterjedő, Veszprémet meghaladó vonzása is, ami ismét a légvonaltávolságok használatát valószínűsíti. A határvonalak mintegy fele rendkívül furcsa alakú, néhány enklávét is felfedezhetünk. A dominánsan és intenzíven vonzott települések elhatárolása teljesen önkényes.

A gazdasági teljesítményen alapuló modellnél a használt alapadat nem felel meg a vizsgálat céljainak. Az árbevétel halmozódásokat tartalmazó (a termelésben felhasznált megvásárolt inputok értékét magában foglaló) mutató, a gazdasági teljesítménynek nagyon rossz helyettesítője, tehát, szemben az alfejezet címével, valójában nem mutatja a gazdasági teljesítményt. Az árbevétel nagyrészt meghatározó nagyobb vállalkozások (például a tabi Flextronics) térbeli kapcsolatai nem véletlenszerűek, hanem néhány kitüntetett telephelyhez kötődnek, amelyek a beszállítók és a vevők azonosításával deríthetők ki. Teljes mértékben hiányzik a gravitációs modell alkalmazásához szükséges feltétel, hogy a térkapcsolatoknak tömegeseknek és véletlenszerűeknek kell lenniük, hogy a sokaság egészében megfigyelhető legyen a térkapcsolatok szabályossága. A gravitációs analógia az adott jelenségnél (egyedi vállalkozások térkapcsolatai) nem érvényes, szemben az emberek sokaságának vizsgálatával. Ahol esetleg alkalmazható lenne, az nagyobb területesség több vállalkozása együttesének vizsgálata, de jelen esetben néhány domináns vállalkozás a jellemző a települések nagy részében, amelyek a térkapcsolatok zömét is meghatározzák. Az eredményeket tovább torzítja a székhelyhatás, vagyis az árbevételnek a többtelephelyes vállalkozások székhelyén történő nyilvántartása. Részben ez magyarázza Budapest lényegesen nagyobb túlsúlyát a népességszámon alapuló modellhez képest.

A légvonaltávolság használata a „gazdasági teljesítményes” modellnél nem indokolt, hiszen a vállalkozások is a közlekedési hálózatot veszik igénybe. Azoknak az értékeléseknek nincs értelmük, hogy például Nagykovács esetében 3 km a domináns vonzáskörzet, mert ebbe nem esik egyetlen település sem bele, másrészt egy vállalkozás térkapcsolatai

(beszállítói, vevői) a termelés jellegétől függően akár tízezer kilométerre is lehetnek. (Lásd például az esztergomi Suzuki japán kapcsolatait.) Összességében ennek a résznek a kihagyását javasoltam a tanulmányból.

A tanulmány bevezetésében és befejezésében is olvashatunk az országhatáron átnyúló vonzaskörzetekről. Az elvégzett vizsgálatok ebben a kérdésben nem lehetnek perdöntőek, hiszen nem is alkalmasak ennek elemzésére. Ez egy olyan tapasztalati kérdés, ami nem független az adminisztratív, nyelvi, közlekedési korlátoktól vagy azok hiányától, és az is érdekes, hogy milyen funkciókra vonatkozik. Ezekre a kérdésekre semmilyen utalás nincs a tanulmányban, csupán a második modell értékelése kapcsán esik szó általánosságban az országhatárhoz közeli hazai és határon túli centrumokról. Ezért az országhatáron átnyúló vonzaskörzetekre utalást a bevezetőben és befejezésben, valamint a határkutatás szerepeltetését a kulcsszavakban elhagytam volna.



*A Területi Statisztika
minden előfizetőjének és olvasójának
békés ünnepeket, boldog új évet kíván*

a szerkesztőbizottság