

LETENYEI LÁSZLÓ – BATÁR ZSOLT, TETT Consulting Bt.

TELEPÜLÉSKÖZI (CITY-TO-CITY) KAPCSOLATOK VIZSGÁLATA

A „Network Analysis” alkalmazása a regionális tervezésben *

„Itt látható a legendás óriáskígyó! Fejétől a farkáig 8 méter, farkától a fejéig 12 méter!” – kiáltja a rikkancs Mackó úrnak, aki, nagyszüleink mesekönyvének tanúsága szerint, látogatóként érkezett a városligeti Állatkertbe. „Retyezáti dörmögő uramnak” komoly fejtörést okozott megértenie, hogy lehet valami odafelé hosszabb, mint visszafelé. Mert valóban – hogy is állunk azzal a nem euklideszi hipotézissel, hogy a távolság, egyetlen dimenzió mentén, különböző irányból közelítve, különböző hosszúságú lehet? És Bolyai-Gauss térelméletével, amely szerint két pont között végtelen sok, egymást nem metsző (ívelt) összekötő vonalat vázolhatunk fel?

Mackó úr a mesében végül alaposan elagyabugyálta a rikkancsot is, az óriáskígyót is. Jól is tette: minek zavarták meg az ő mesekönyvének békés nyugalmát olyan absztrakt felvetésekkel, amelyek még a középiskolás tankönyvekbe sem kerülhettek be. De mit tegyen a szegény településfejlesztő szakember, aki nap mint nap szembesül a nem euklideszi távolságokon alapuló kapcsolati struktúrák problémájával, és úgy érzi, e téren semmilyen hatékony eszközt nem adtak a kezébe, holott már jócskán túl van az egyetlen és a tapasztalatszerzés évein.

Lássunk egy példát.

Budapesttől nézve Cegléd messze van.

Ceglédre nézve Budapest közel van.

Ceglédre leutazunk. Vidékre.

Ceglédre viszont sokan járnak Pestre.

Akik nem rendszeresen utaznak, azok is gyakran feljönnek.

A kissé suta példa azt illusztrálja, hogy két település között a (mentális) távolság, két irányból közelítve, nem feltétlenül egyforma. Van-e jelentősége ennek az információnak? Kétségtől van, hiszen az ilyen mentális csatornák mentén mennek végbe azok a beruházások, amelyek majd az olyan „konkrét” adatokat eredményezik, mint például az utazási idő percben mérve, vagy az infrastrukturális ellátottság. Aki közel a tűzhöz, az melegszik – mondja a közmondás. De hogyan érzékelteti a tűztől való mentális távolságot a kortárs hazai tervező? Sehogy. Hogy miért? Mert hazánkban még kevésbé nyert teret az erre alkalmas módszertan, a kapcsolatok

kutatására szakosodott diszciplína. A kapcsolatháló-elemzés (network analysis) elmélete és matematikai-statisztikai módszertana gyors fejlődést futott be a nyolcvanas-kilencvenes években. A hálózatelemzők világszerte több folyóiratot és nemzetközi társaságot alapítottak. A fejlett országokban az üzleti tanácsadás új területévé nőtt ki magát a kapcsolati tanácsadás, amely az üzleti és személyes kapcsolatok kialakításában segít. A kapcsolatháló-elemzés iránti megnövekedett nemzetközi érdeklődés oka elsősorban az eredmények gyakorlati hasznában rejlik. A kapcsolatháló-elemzés révén korábban csak pletykaszinten észlelt, ugyanakkor fontos információk válnak mérhetővé, mint például egy közéleti személyiség befolyása, egy település vagy egy magánszemély társadalmi presztízse, egy cég holdudvara stb. A szakszerű elemzés révén kezdődhet egy-egy területen a hálózatfejlesztés, a helyi vagy a regionális gazdasági kapcsolatok kiépítése. Gazdasági kapcsolatháló-elemzésekkel Magyarországon is foglalkoznak. Regionális fejlesztés területén a TETT Consulting véggez kapcsolatháló-elemzéseket.

Terjedelmi okok miatt jelen írás nem foglalkozik a módszertan és az elmélet kialakulásával és fejlődésével, a téma iránt érdeklődők azonban egy linkgyűjteményt és néhány irodalmat találnak e cikk végén. A következőkben a módszertan alkalmazásának két hazai példáját mutatjuk be. Az elsőben egy kistérség, a másodikban a Kárpát-medence egyes településeinek, illetve fontosabb oktatási intézményeinek kapcsolathálóját elemeztük.

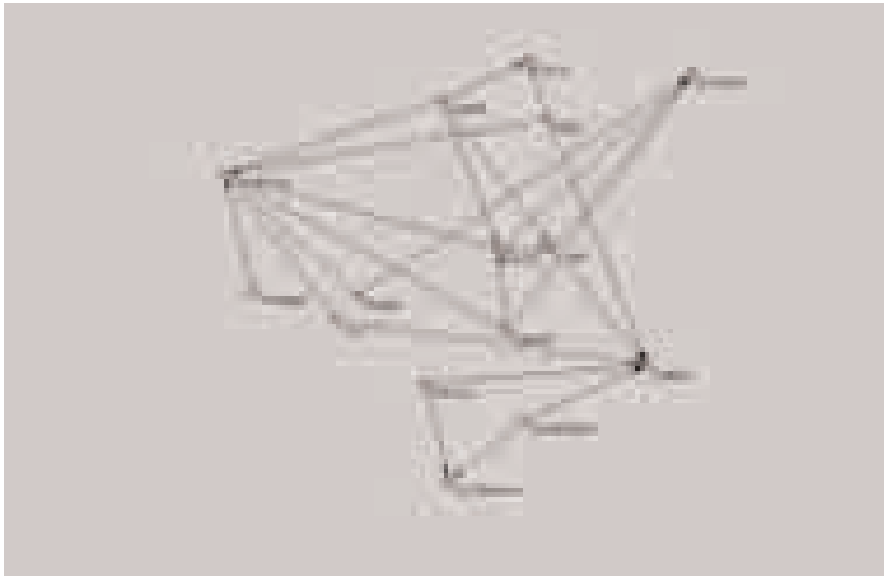
Első példa: települések közötti kapcsolatok a bicskei kistérségben

2001 őszen az ÉrtékTérkép Kft. megbízásából a bicskei kistérségben a helyi gazdasági lehetőségeket, kitérési pontokat tartuk fel. Segítségképpen a kistérségi vezetőktől kaptunk néhány alapadatot és előzetes elképzelést. Az adatok azt mutatták, hogy a 16 településből álló, 37 ezer lakosú, jó infrastrukturális adottságokkal rendelkező kistérségben alacsony a vállalkozások száma és jövedelemtermelő képessége, a helyi mun-

* Köszönet munkatársaimnak, Kenyeres Zsuzsának és Varga-Ötvös Bélának, akikkel együtt készítettük a példaként bemutatott esettanulmányokat.

kaerő többnyire „ingázik”. Az előzetes javaslatok a kistérségi összefogás, a regionális gazdasági hálózatépítés szerepét szertették volna erősíteni. A továbbiakban mi arra voltunk kíváncsiak, hogy reális-e regionális gazdasági rendszerekben gondolkodni. Valós gazdasági egységet jelent-e a kistérség, ha igen, mi lehet a központja, és pontosan hol húzódnak a határai. Vannak-e marginalizálódott települések a kistérségen belül, és ezeket lehetséges-e, érdemes-e integrálni a kistérség gazdasági vérkeringésébe.

Interjúkkal *city-to-city kapcsolat* jellegű adatokat gyűjtöttünk: a fiatalok iskoláztatásának útjait, a mobilitási csatornákat, ingázási célállomásokat, az önkormányzatok közös intézményeit, természetföldrajzi csatornákat és természetesen közlekedési útvonalakat. Az adatokat Ucinet programmal dolgoztuk fel, ábrázoláshoz Mage és Pajek programokat használtunk. Példaként a települések közötti munkaerő-ingázást ábrázoló gráfot mutatjuk be.



1. ábra: a napi vagy heti ingázó munkavállalók célállomásai a bicskei kistérségben, településenként (interjúk alapján, 2001)

Az ábrából látszik (és számításokkal is igazolható), hogy a bicskei kistérségnek nincs valódi központja. A Budapest–Tatabánya tengely mentén élők jellemzően a fővárosban vagy Tatabányán dolgoznak, ezeken kívül a megyeszékhely, Székesfehérvár is fontos célállomás. Etyek és Bicske ugyan kis mértékben célállomásnak számít, de még ezeken a településeken is többen vállalnak munkát Budapesten vagy más városban, mint ahányan helyben.

A többi kapcsolati adathból hasonló következtetéseket lehetett levonni: a kistérség természetes gazdasági központja ma már nem Bicske, hanem sokkal inkább Budapest és Tatabánya, illetve kisebb mértékben Székesfehérvár. A közlekedés kapcsán például megfigyelhető, hogy Bicskéről Tatabánya 13, Budapest 20 perc alatt érhető el, ami kevesebb, mint a kistérség egyes települései közötti menetidő. Székesfehérvárig, a megyeközpontig körülbelül 40 perc az út.

A kistérség önkormányzatai között a közös intézményfenntartás, közös infrastrukturális fejlesztés gyakorlata helyett inkább a nagyobb, regionális programokban való részvétel a jellemző.

Munkánkban végül nem egy kistérségi összefogáson alapuló helyi gazdasági hálózat fejlesztését, hanem inkább az országos igényekre alapozó logisztikai és/vagy szórakoztatóipari jellegű beruházások térségbe csalogtatását javasoltuk.

Második példa: Kárpát-medencebeli kulturális kapcsolatháló

2002 tavaszán a Gallup Intézet megbízásából interjúorozattal arra a kérdésre kerestük a választ, hogy regionális oktatási központnak tekinthető-e Magyarország a közép-európai régióban. Felmérésünk során a legjelentősebb hazai felsőoktatási intézményeket kerestük fel. A kutatás során azt az intézményt tekintettük központnak, amely stratégiai partneri kapcsolata alapján közép-európai vagy regionális híd szerepet tud betölteni a többi kapcsolatban álló egyetem között. Az adatokat Ucinet programmal, blokkelemzéssel értékeltük.

Úgy tűnik, hogy két nagy tendencia érvényesül a közép-európai kapcsolatépítés terén:

1. Regionális kapcsolatrendszer: elsősorban a nagy vidéki egyetemek határon átvéelő regionális kapcsolatok kiépítésében érdekeltek, 3–6 stratégiai partner részvételével. Ezekben a kapcsolatokon belül eltérő súllyal, de megjelenhetnek a sajátosan kari-szakmai szempontok, illetve a magyar–magyar kapcsolatok is.

2. Szakmai kapcsolatrendszer: elsősorban a sajátos profilú, a maga területén vezető jelentőségű egyetemek elsősorban szakmai jellegű kapcsolatok ápolásában érdekeltek, országonként egy-egy részt vevő partnerrel. A kapcsolattartás gyakran exkluzív szövetségek formájában is érvényre jut. A határon túli magyar kapcsolatok ápolása e tevékenység mellett olykor előfordul, a regionális határon átvéelő kapcsolatok viszont nem jellemzők.

Az első blokkcsoport a regionális együttműködésben érdekelt intézmények kapcsolathálója. Ma Magyarországon négy ilyen blokk található.

Kulturális régiók medencéje?

Az első blokkcsoport a regionális együttműködésben érdekelt intézmények kapcsolathálója. Ma Magyarországon négy ilyen blokk található.

1. Az Alpok–Adria régióhoz kapcsolódó Pécsi Tudományegyetem és a térségbeli egyetemek: Graz, Ljubljana, Zágráb és Újvidék egyetemei régóta több jól működő közös programban vesznek részt. A részt vevő egyetemek mindegyike több karral rendelkezik, tevékenységeik több ponton találkoznak. A kapcsolatokban gyakorlatban nem jelenik meg a magyar–magyar kapcsolati jelleg.

2. Szeged, Arad, Temesvár és Újvidék egyetemeinek stratégiai partnersége sok évtizedes „testvéregyetemi” múltra tekint



1. ábra. Egyetemközi együttműködési régiók a Kárpát-medencében

viszsa, és sokat fejlődött az elmúlt években is. Többkarú, sok ponton kapcsolódó egyetemekről van szó, kiemelendő az orvosi és nyelvészeti karok együttműködése.

3. A miskolci egyetem hagyományosan jó kapcsolatai a Kassai Műegyetemmel és az Ungvári Állami Egyetemmel, úgy tűnik, egyszerre szakmai és regionális kapcsolatok.

4. A Debreceni Tudományegyetem stratégiai jó kapcsolatai a két nagyváradi egyetemmel és az Ungvári Állami Egyetemmel a város regionális szerepének erősítését célozhatja.

Az egyes régiók vezető egyetemei között gyakran gyenge vagy nincs kapcsolat, ezért előfordulhat, hogy nem hazai, hanem külföldi intézmények töltenek be híd szerepet az egymással nem sok kapcsolatot ápoló magyar intézmények között.

Szakmai klubok

1. Mind hazai kapcsolathálójuk alapján, mind nemzetközi kapcsolataik alapján is megkülönböztethetők az orvosi csoport tagjai, a Semmelweis Egyetem, a Marosvásárhelyi Orvosi Egyetem, illetve a Szegedi Tudományegyetem, a Pécsi Tudományegyetem, a Debreceni Tudományegyetem és a temesvári Vest egyetem orvosi karainak együttműködése révén. Mindezekkel az intézményekkel a Segítő Jobb Alapítvány is kapcsolatokat ápol.

2. Jól megkülönböztethető a műszaki blokk: a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Miskolci Egyetem és kapcsolatrendszerük.

3. Jól körülhatárolható a közgazdasági egyetemek együttműködése, igaz, a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem több „egyetemes” típusú egyetemmel is kapcsolatot ápol: Károly Egyetem, Komenius Egyetem stb.

4. A sok karral általános képzést nyújtó egyetemek kapcsolathálója szintén sajátos, leginkább egymás felé mutat, kevés kapcsolatot ápolnak a szakegyetemekkel. Bár nem alkot „blokkot” a többivel, megjelöltünk egy jellegzetesen „nagyegyetemi” kapcsolati strukturális sajátságokat mutató egyetemet, az Eötvös Lóránd Tudományegyetemet.

5. A legtöbb egyetem strukturálisan besorolható e szakmai csoportok valamelyikébe, de a Szent István Egyetem kivételt



2. ábra. Kulturális szakmai klubok Közép-Európában

képez. Kapcsolathálója egészen egyedi, amelyet az egyetem sajátos helyzete, határon átnyúló kapcsolatai is magyaráznak.

Hídfők és hidak

Az egyes szakmai és regionális csoportok, blokkok között – mint említettük – gyakran nem hazai, hanem külföldi közvetítők állnak „híd” szerepben.

1. A régióba irányuló magyar felsőoktatási intézményi kapcsolatok középpontjában a Babes-Bolyai Egyetem áll. A négyből három regionális együttműködés, illetve az ugyancsak négy szakmai hálózatból háromnak a tagjai kiemelten fontosnak ítélt kapcsolatokat ápolnak a kolozsvári egyetemmel.

2. További fontos híd szerepben vannak, (azaz egyszerre állnak stratégiai kapcsolatban egymással gyér kapcsolata-

tot ápoló hazai intézményekkel) a következő egyetemek: az újvidéki, a ljubljani, a pozsonyi Komenius Egyetem, a bécsi, a prágai Károly Egyetem, a varsói, a krakkói Jagelló Egyetem.

A kapcsolatok szerkezete alapján nem mondható, hogy a kérdéses magyar intézmények regionális központi szerepet töltenének be (a közvetítő „híd” szerep is inkább néhány külföl-



di intézménynek tulajdonítható), viszont jelentős részt vállalnak a határon átnyúló együttműködések erősítésében, és ilyen értelemben potenciálisan javítják Magyarország regionális központi szerepét.

Összefoglalás: kapcsolatháló-elemzés és regionális fejlesztés

Míg a regionális fejlesztés legtöbb műhelyében egyetértenek abban, hogy a kis- és középvállalkozásokat a helyi gazdasági hálózatok kiépítésével lehetne helyzetbe hozni, addig kevesen tudják, hogyan is kell hozzájárítani egy gazdasági hálózat értékeléséhez, elemzéséhez. A kapcsolatháló-elemzés, mint önálló diszciplína éppen az ilyen feladatok operacionalizálásával és megoldásával foglalkozik. A hálózati megközelítés alapvetően különbözik a hagyományos (analitikus) elemzési eljárásoktól.

A mellékelt példák egyszerű hálózatokon, grafikusan mutatták be, hogy hogyan használtuk a módszertant a közép-európai régióban, illetve egy településen. A kérdések (*meddig terjed a régió, mi a valódi központja, milyen koalíciók vannak egy településen belül stb.*) minden regionális fejlesztési munkánál megkerülhetetlenek, ám addig, amíg nem végzünk kapcsolati elemzést, ezekre csupán sejtésszerű választ tudunk adni. Minél nagyobb térségről, vagy minél összetettebb rendszerről van azonban szó, annál csalókébbak ezek a sejtések, annál inkább szükség van a hálózatok matematikai-statisztikai feldolgozására.

Tájékoztató irodalom

- Angelusz Róbert és Tardos Róbert (szerk.) 1991: *Társadalmak rejtett hálózata*. Budapest: Magyar Közvéleménykutató Intézet
- Haggett, Peter és Richard Chorley 1969: *Network Analysis in Geography*. London: Edward Arnold Publishers
 - Letenyey László 2000: Regionális társadalmi hálózatok. In: *Falu Város Régió*, 2000/7. sz. pp 21–27
 - Letenyey László 2002: Helyhez kötött kapcsolatok. *Közgazdasági Szemle*, 2002/10. sz. pp 480–497.
 - Szántó Zoltán és Tóth István György 1993: *Társadalmi hálózatok elemzése*. In: *Gazdaság és társadalom* 3/1.
 - Vedres Balázs 1997: Bank és hatalom. A bankok helye a magyar nagyvállalatok kapcsolathálóiban. In: *Szociológiai Szemle*, 1997/2. sz.
 - Wasserman, Stanly és Katherine Faust 1994: *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge: University Press

Linkgyűjtemény

- <http://www.heinz.cmu.edu/project/INSNA/> kapcsolatháló-elemzők honlapja
- <http://members.es.tripod.de/redes> spanyol ajkú kapcsolatháló-elemzők
- <http://www.bke.hu/~socnet> magyar kapcsolatháló-elemzők honlapja
- <http://www.bke.hu/~tucan> Letenyey László honlapja
- <http://www.bke.hu/~tucan/tett> TETT Consulting honlap
- <http://www.sztaki.hu/conferences/sunbelt21/> INSNA konferencia Budapesten, 2001
- <http://nws.iif.hu> Networkshop konferencia, Szent István Egyetem
- <http://www.analytictech.com/> Ucinet for DOS, ingyenes, Ucinet 5.0 for Windows, letölthető
- <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/> Pajek program, ingyenes
- <http://stat.gamma.rug.nl/stocnet/> SIENA és BLOCKS programok, ingyenes
- <http://www.netminer.com> Netminer program, ingyenes
- <http://kinemage.biochem.duke.edu/kinemage/kinemage.html#other> Mage program, településközi kapcsolatháló ábrázolására is használható