

Hálózat kutatás és nyelvtudomány

Bevezető. Hogyan magyarázhatók, kapcsolhatók össze egy rendszerben a következő, különböző témák: mentális lexikon, szöveg-hálózat, szóasszociációk, társadalmi hálózat, viselkedésminták, konfliktuskezelési mintázat, párválasztási stratégia, spontán zenei asszociációk, jeles emberek hálózata, helynév-hálózat, ellátási láncok, névadás, ragadványnévadás, terjedési jelenségek, információterjedés a blogon? A kapcsolat lehetőségét a hálózat tudomány adja, amelynek főként a nyelvtudományi kapcsolatait mutatja be a tanulmány.¹

1. Új szemiotika?

A természetes és mesterséges környezet, a köröttünk és bennünk lévő világ hálózatosan (kapcsolatokon keresztül) szerveződik. A hálózat tudomány szerint ezeknek a hálózatoknak vannak közös tulajdonságai, amelyek közös szemlélet és módszer alapján a hálózat tudomány és a társult tudományok eszközeivel leírhatók. A hálózat tudomány két részre osztható: hálózatelmélet és konkrét hálózat kutatás. A hálózat tudomány a matematikához vagy a szemiotikához hasonlítható. Egyrészt önálló tudomány, másrészt módszer más tudományok számára. Van körülírható önálló tudományos területe, vannak módszerei. De más tudományok számára is szolgálhat megközelítési módként. Éppen úgy, mint a matematika vagy szemiotika. Multi-, inter- és transzdiszciplináris jellege folytán (saját műszóval) egyfajta „új szemiotikaként” is szóba jöhet. Beszélhetünk alkalmazott hálózat kutatásról is. Hierarchikusan ábrázolva:

Hálózat tudomány („új szemiotika”)
 hálózatelmélet
 hálózat kutatás
 alkalmazott hálózat kutatás

Az informatikai (technokulturális, digitális stb.) forradalom lehetővé teszi a tudományos módszerek kiterjesztését. A mobiltelefon, a GPS-szolgáltatások, az internet, a közösségi hálózatok (pl. Facebook) stb. segítségével (az adatkezelési törvényeket betartva) nagyszámú pontos információ gyűjthető az emberek, közösségek szokásairól, viselkedéséről. Például olyan jelenségekről: mint a Facebook-felhasználók átlagos távolsága egymástól (kiderült: 4,74 lépés, kevesebb, mint ahogy azt Karinthy és Milgram gondolta). A nagyszámú adat birtokában az események megjósolhatósága is szóba kerül: „A jövő kiszámítható” – ahogy Barabási Albert-László (2010), a hálózat tudomány „atyja” egyik művének alcímében jelzi.

Mivel a kommunikációs folyamatban nemcsak egyszerűen információtovábbítás folyik, hanem különféle összetett kognitív folyamatok: például kognitív korlátok, határok, dimenziók legyűrése, valamint sémák működtetése, a témát akár a kognitív tudományok körébe is sorolhatjuk.

2. Nemzetközi előzmények

A hálózat tudomány a 20. század utolsó évtizedében szerveződik meg, és a 21. század első évtizedében, napjainkban kezd kibontakozni. Ám a hálózatokkal kapcsolatos megfigyelések, kutatások már korábban elkezdődtek.

2.1. Korai hálózat kutatás. A korai hálózat kutatást 1736-tól 1966-ig számítják a gráfelmélet megalapozásától (a köznegyszerű hídak problémája) annak matematikai kidolgozásáig.

¹ Korábbi összefoglalóm itt: Balázs 2014. Együttal köszönöm lektorom javaslatait, különösen szakirodalmi kiegészítéseit, amelyeket utólag beépítettem a tanulmányba.

2.2. Modern hálózat kutatás. A modern hálózat kutatás 1967-től, Milgram szociológiai kísérletétől („hat lépés távolság”) indul, és ide tartozik a kisvilágjelleg és a skálafüggetlenség mint hálózati felismerése. A hálózattudomány diszciplináris kijelölése Barabási Albert-László (2003) nevéhez fűződik.

2.3. Gráfelmélet. A gráfelméletet hasznosítása több helyen megjelent. Például a városok közlekedési járatsűrűségének megállapítása, az agy neuronszerkezete, az internet szerveződése kapcsán. Barabási (2003) az internet vizsgálatában skálafüggetlen eloszlást mutató gráfokat figyelt meg, vagyis nem teljesen véletlenszerű folyamatszerveződést lát.

2.4. A skálafüggetlenség egy eloszlásfajta: azt jelenti, hogy nagyon sok hálózati elemnek csak kevés szomszédja van, viszont mindig van olyan elem, amelynek nagyon sok szomszéd jut. Csermely Péter (2005: 35) megfogalmazásában: „annak a valószínűsége, hogy valamely elemnek egy nagyságrenddel több szomszédja legyen, éppen egy nagyságrenddel kisebb”. A skálafüggetlenséget megvizsgálták, és megtalálták az atomi, a molekuláris, a biológiai hálózatokban. A bennünket inkább érdeklő társadalmi (és nyelvi) hálózatokban skálafüggetlenség mutatható ki az e-mail üzenetek, a telefonhívások, a tudományos produktivitás megoszlásában, a városok méreteloszlásában. Közgazdászok fölfigyeltek rá, hogy skálafüggetlen eloszlást mutat a vagyon. Pareto törvénye így fogalmazza meg: „a gazdag még gazdagabb lesz”, azaz annak az esélye, hogy egy meglévő vagyont egy egységgel tovább gyarapítsunk, sokkal nagyobb, mint annak, hogy egységnyi vagyont nulláról összehozzunk.² Mások Máté-effektusként tárgyalják:³ „Mert akinek van, annak adatik; és akinek nincs, attól az is elvétetik, ami je van” (Máté evangéliuma). Robert K. Merton szociológus szerint: „nagy hírnevű tudósok aránytalanul nagy mennyiségű elismerést kapnak egy bizonyos munkáért, míg olyan tudósoknak, akik még nem tettek szert ismeretségre, ez az elismerés nem adatik meg”.⁴ A társadalomtudományokban olyan példákat említenek, hogy előnyös helyzetű csoportok az intézményrendszerek hatásaként további előnyökhöz jutnak, míg a hátrányban lévő hátrányai tovább nőnek.⁵ Ugyanezt a magyar népi bölcsesség (vulgárisan) így fogalmazza meg: „A kutya is a dombra sz..ik”, ami azt is bizonyítja, hogy sok tudományos fölfedezés előzménye a „népi tudásban” megtalálható. Az interneten, csakúgy, mint a társadalomban, megfigyelhető az egy-egy népszerű (köz) pont felé való irányulás. Hasonló jelenségeket tapasztalhatunk a tudományos iskolák, paradigmák vagy éppen a társas és szexuális kapcsolat szerveződésében, de ugyanilyen skálafüggetlen eloszlást mutató alapon alakulnak ki a kedvelt turistacélpontok, a repülőgépjáratok (gyűjtő-elosztó központok). A CD-lejátszók népszerű „random” (véletlenszerű) üzemmódját a véletlenszerűen szerveződő gráfok fölfedezése sugallta.

2.5. Milgram nyomán Mark Granovetter kimutatta, hogy a társadalom több szorosan összekapcsolódó csoportját egymással gyenge (kommunikációs) kapcsolatok kötik össze. Ezek a gyenge kapcsolatok stabilizálják a társadalmat, később kiderült, hogy az ökológiai rendszereket is (Csermely 2005: 14). A téma legfrissebb nemzetközi áttekintéséhez lásd Mehler et al. (2015).

3. Magyar előzmények

3.1. Kisvilágelmélet, Karinthy Frigyes: Láncszemek. A gráfelmülethez köthető megfigyelés, hogy a világon két ember között viszonylag kevés – általában öt-hat – emberen keresztül lehet személyes kapcsolatot találni. Az ötletet már Karinthy Frigyes (1980) fölvetette a Láncszemek című novellájában (1929), tudományosan Stanley Milgram (1967) pszichológus igazolta. Vagyis „kis világban” élünk, amely azért olyan kicsi, mert a társadalmi kapcsolatok sűrű hálót szönek. Ez lett

² Például Balázs Melinda: Majomnyelv. Szavak előfordulási gyakoriságának modellezése statisztikák alapján. BBTE Fizika Kar, http://etdk.adatbank.transindex.ro/pdf/fiz_balazs.pdf. Letöltés: 2016. dec. 11.

³ Például Hódi Ágnes – B. Németh Mária – Korom Erzsébet – Tóth Edit: A Máté-effektus: a gyengén és jól olvasó tanulók jellemzése a tanulás környezeti és affektív jellemzői mentén. <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2015/04/02.pdf>. Letöltés: 2016. dec. 11.

⁴ Máté-effektus. <https://miau.gau.hu/mediawiki/index.php/M%C3%A1t%C3%A9-effektus>. Letöltés: 2016. dec. 11.

⁵ <https://miau.gau.hu/mediawiki/index.php/M%C3%A1t%C3%A9-effektus>. Letöltés: 2016. dec. 11.

a „kisvilág”- vagy „kisvilágság”-elmélet. Karinthynál az szerepel a hálózat kutatás hajnala előtt, hogy bárkivel a Földön legfeljebb öt egyéven keresztül, egy közvetlen ismeretséget feltételezve kapcsolat hozható létre.

A zseniális író azonban nemcsak az emberi kapcsolatok ilyen hálózatos szövetségére, hanem a szellemi termékek (a legendás pesti vice) hálózatos terjedésére is utal egy történetében. Devecseri Gábor följegyzésében:

- (1) „Egy alkalommal [Karinthy] visszazarándokolt a Hadikba, egy kísérlet kedvéért: Elhatároztam – mondta –, hogy megmértem a vice budapesti terjedési sebességét. Kigondoltam és elmondtam a Hadikban egy viccet („Kérlek – szól Arisztid –, sürgőnyt kaptam, hogy unokám született; de nem írták meg, hogy fiú vagy lány; és most nem tudom, nagypapa vagyok-e vagy nagymama”), és átmentem másfél órával később a Centrálba. Ott már nekem mesélték.”⁶

Karinthy mérése szerint a pesti vice terjedési sebessége úgy másfél óra.⁷ Karinthy tehát pontosan érzékelt valamit, amit a mai, informatikai világban akár matematikai úton is kiszámolhatunk (pl. a hírek, rémhírek, „mémek”, de akár a viccek terjedése a közösségi oldalakon, ez utóbbira vonatkozik dolgozatom: Balázs 2013).

3.2. Közösségek (rejtett) hálózata. A hálózat kutatás az emberi-közösségi szféra számos területére kiterjedt. Az ember által létrehozott szervezetek, intézmények nincsenek egyedül, hanem mindig egy csoportnak, egy hálózatnak a részei. Az egyéni hálózatot nevezhetjük családnak, rokonságnak, szomszédságnak, ismeretségnek, kapcsolatnak (a szociális és kulturális antropológia aprólékosan feltárta ezek sokaságát); ezeket a fogalmakat sokszor szervezetekre és intézményekre is használhatjuk, például rokon vagy szomszéd tanszék, leányvállalat, ikertorony; de a szervezetek, intézmények kapcsolatára, láncolatára számos más nyelvi jel is utal: útifalu (egy útra felfűzött falu), sorház, szalagház, fejpályaudvar, társszervezet, ernyőszervezet, leányvállalat stb. Természetesen megkülönböztetendők az emberek közötti elsődleges, valóságos, informális, vonzalmi kapcsolatok a másodlagos, formális hivatalos kapcsolatoktól. A hálózat kutatás egyik korai alapja az úgynevezett szociometria, amely a közösségben a vonzalmakon alapuló kapcsolatokat mutatja ki. A szociometria Jacob Lévy Moreno (1934) nevéhez fűződik, Magyarországon Mérei Ferenc (2002, 2006) végzett ebbe a körbe tartozó vizsgálatokat. Mérei szerint az elsődleges csoportok az emberi integritás megvédésének, illetve a túlélésnek a biztosítékai. Moreno a szervezetekben található társas hálózatot a státusokból álló intézményes rendszerek lappangó hátterének nevezte. E hálózatokat a rokonszenvi választások módszerével kísérte meg feltárni. A vizsgált csoport tagjai olyan kérdésekre adtak választ, hogy konkrét, lehetőleg fontos élethelyzetekben kiket választanának társként. Feltételezte, hogy ezek a választások megfelelnek az érzelmi vezérlésű spontán kapcsolódásnak, és így az intézményben kialakult kapcsolatrendszernek. A vizsgálódások ezen módszerét, amely a választások alapján rajzolta ki a társas hálózatot, nevezte Moreno szociometriának. A felmérés technikájának főbb gondolatai Magyarországon elsősorban Mérei Ferenc munkáiból ismertek (2002, 2006). (A hálózattudat „elmeformáló” lehetőségeiről: Szvetelszky 2014.)

3.3. Erős és gyenge kapcsolatok. Csermely Péter (2005) a „minden mindennel összefügg” szellemében a legkülönfélébb természeti, biológiai, társadalmi, lelki és nyelvi jelenségeket hozza föl példaként a hálózatszerveződésre. Gondolatmenetében központi szerepet kapnak a skálafüggetlen kapcsolatokon túl a társas hálózatokban megmutatkozó úgynevezett gyenge kapcsolatok. Az alacsony intenzitású vagy az intenzív, de átmeneti kapcsolatok, vagyis a gyenge kapcsolatok stabilizálják a biológiai és a társadalmi létet. Ennek egyik leglátványosabb technológiája az internet, azon belül a közösségépítő portálok (iwiw ~ international who is who, majd pedig: 2003-tól a Facebook, illetve az azóta szaporodó

⁶ Osgyán Edina: Karinthy és a Hadik kávéház. Egyszer megmérték a pesti vice terjedési sebességét. http://mno.hu/migr_1834/karinthy-es-a-hadik-kavehaz-798386. Letöltés: 2016. dec. 11.

⁷ Dinnyés Attila <http://www.felsofokon.hu/dinnyes-attila-blogja/2011/01/24/karinthy-kavehazai-es-a-halozatok>. Letöltés: 2013. január 11.

további közösségi oldalak, Twitter, Network stb.), amelyek főként a gyenge (sok esetben: kvázi-) kapcsolatok működtetését szolgálják. McLuhan (2001) szerint a kommunikációs technológiák átrajzolják a társadalmat. Az internet minden valószínűség szerint új lehetőséget és értelmezési keretet ad a világról és benne az emberről – vallja az internetfilozófa is (Ropolyi 2006).

4. A hálózat kutatás és a nyelv

A kommunikációkutatók és a nyelvészek a nyelvben hálókat, hálózatokat keresnek, akkor is, ha a terminust nem használják. Felfigyel erre például Imrényi András (2015: 314) is, aki a mondat viszonyhálózati modelljének leírásakor így értékeli kapcsolatát a korábbi nyelvészeti munkákhoz: (a mondat viszonyhálózati modellje) „közel áll a hagyományos nyelvtan [...] megoldásaihoz, de attól eltérően törekszik a szórend tükrözésére...” stb.⁸ A szintaxis maga egy bonyolult, a szókészlet elemei között nyelvtani eszközökkel létrehozott, sűrű (a hálózat tudomány műszavaival: erős vagy gyenge kapcsoltságú) szövésű lineáris háló, kognitív alapon (emlékezet-) szerveződő szabályrendszer. A szemantika már lazább szálakkal van szöve, hiszen a jelentések összetettek, nehezebben megragadhatók, megközelítésük, leírásuk már meg is haladja a nyelvész kompetenciáját, ezt akár „lineáris-alineáris” hálózatnak is tarthatjuk, de szabályszerűségek természetesen itt is vannak. Föl-tételezhetünk egy pragmatikai „hálót” is, a szerkesztett nyelvi közlés valós nyelvhasználati környezetét: amely magában foglalja az indítékot, a szándékolt hatást, valamint a megértést. Szövegeinket nem véletlenül nevezzük szövegnek, a szóban magában benne van a „szövés”, a „szövet”, vagyis szálaknak az egymással való rendezett, szoros vagy éppen gyenge kapcsolata (hálózat tudományi megközelítésben: hálózata). Egyetemes felfogásról lehet szó, mert a latin *textus* is ugyanígy motívált. A hálózat kutatás nyelvben való alkalmazását Csermely Péter (2005: 223–9) csak vázlatosan említi: „Az emberi nyelv komplex hálózat, amelyben a hálózat stabilitása a jelentés stabilitásával egyenértékű” (Csermely 2005: 223). Szerinte a nyelvben is fölfedezhető a skálafüggetlenség és a gyengekapcsoltság. Hozzáteszem, hogy a kisvilágság és az egymásbaágyazottság is. Bár a különböző tudományterületekről hozott fogalmak, látásmódok, módszerek átvétele, használata ma még aligha vezet koherens elmélethez. (Vö. Mehler et al., 2015.)

5. Kapcsolathálók kutatása

A nyelvtudomány leginkább az úgynevezett belső nyelvi jelenségek (fonetikai, nyelvtani jelenségek, szavak) kutatásával foglalkozik. A nyelvi jelenségek azonban soha nem önmagukban, hanem mindig csak nyelvi produktumokban (teljes nyelvi megnyilatkozásban, szövegben) fordulnak elő, így igazából csak a teljes közlési produktum vizsgálatában érthetjük meg az üzenetet (szándék, cél). Erre először a legkövetkezősebben a szöveg tan hívta fel a figyelmet. A szöveg tan vizsgálat nyelvészeti alapú, de mindenképpen külső szempontokat is bevonó multidiszciplináris tudomány. Jól mutatja ezt a szöveg tan számos területe a szöveg fonetikától a szöveg grammatikán át a szöveg pragmatikáig vagy a szöveg típusok kutatásáig. Természetesen a szöveg tan tárgya, a szöveg már a tudományok kezdeteitől fogva a kutatások tárgya, csak korábban nem nevezték meg konkrét tudományterületként (vö. pl. Balázs 2007). A szövegek vizsgálatához jó szöveg dokumentációra van szükség. Erre csak a legutóbbi fél évszázad technológiai kínálnak igazán jó lehetőséget. Az élő beszéd rögzítési technológiáinak is köszönhető az önálló szöveg tan kibontakozása. Korábban is voltak teljes szövegekre, sőt nemcsak leírt, de mondott szövegekre vonatkozó lejegyzések és megfigyelések (gondoljunk csak a Biblia-magyarázatok kapcsán kifejlődött hermeneutikára). A népnyelvben beszélnek nagy mesemondóról vagy éppen „szólastarisznyáról”. Ők az egyéniségek. Náluk sűrűsödik a tudás. Hálózat kutatási terminológiával: ők a csomópontok (hubok). Külön kérdés egyes műfajok, témák (tematikák) terjedése. Hálózat kutatási szempontból talán a rémhir a leginkább nyilvánvaló

⁸ Imrényi András itt a Mai magyar nyelv rendszere (szerk.: Tompa József, Bp. 1961–1962), A mai magyar nyelv (szerk.: Rácz Endre, Bp., 1968) és a Magyar grammatika (szerk.: Keszler Borbála, Bp., 2000) (tan)könyveket említi.

jelenség, hiszen a „fertőzésekhez” hasonlóan terjed, de említhetjük az „igaz” történetet, az anekdotát, a viccet, a városi legendákat (urban legend, voltaképpen álhír, korábbi nevén: kacsa) is. (Kutatásukat leginkább szociálpszichológusok végzik: Csepeli 1993, 196–9; újabban Szvetelszky 2003.) Ezekből a megfigyelésekből következik, hogy az átadás-átvétel jelenségek összetett, de feltérképezhető hálózati működésben zajlanak, és az alacsonyabb szinten megfigyelt jelenségek magasabb szinten is megismétlődnek. Ilyen például a jelenségek egy-egy pontban való „sűrűsödése” vagy például egy kritikus ponton való „fertőzésszerű” terjedése.

5. A nyelvészeti hálózat kutatás korszakai

A nyelvészetben is megfigyelhetünk korai és modern hálózat kutatási korszakokat.

5.1. Előzmények. Korai nyelvészeti hálózat kutatásnak tarthatjuk például a nyelv statisztikai törvényszerűségeit kimutató Zipf-törvényt, pontosabban -hipotézist. Georg Kinsley Zipf (1902–1950) a „legkisebb erőfeszítés elvét” vallotta, amelynek néhány kimutatható jelensége: (1) egy szó gyakorisági listán elfoglalt helye és szövegbeli használatának gyakorisága közötti kapcsolatot egy állandó jellemzi, a szógyakoriság (több nyelvben is kimutatva) szabályos görbét alkot; (2) fordított összefüggés van a szó hossza és gyakorisága között, vagyis a sokat használt szavak rövidek, a ritkán használtak hosszúak (főltehetőleg ezért rövidítjük le a szavakat, ha gyakoriságuk növekszik) (Crystal 1998: 115–6). A Zipf-hipotézist magyar anyagon is bizonyították. Papp Ferenc a szövegmutató szótár anyagán, Nagy Ferenc (1991) tulajdonnevek előfordulása kapcsán irodalmi szövegekben, Köhler diplomamunkák anyagán és szótárakban (vö. Fóris 2007). A korai magyar nyelvészeti hálózat kutatásba sorolható egy 1988-as főiskolai OTDK-dolgozat, majd az abból született szakdolgozat és publikáció. Füle Bernadett, az ELTE Tanárképző Főiskolai Kar Gödöllői Képzési Helyének hallgatója Balázs Géza szakmai vezetésével készített el egy dolgozatot: Ragadványnevek szociometriai vizsgálata egy ceglédi általános iskolában címmel (Füle 1990). Összegzése:

- „a) A becenevek és a szociometria összehasonlítása során jól látszik, hogy az osztályban vezető szerepet betöltő gyerekek sok becenevvel rendelkeznek. Így például a fiúknál a központi személyiség (6 kölcsönösségi kapcsolattal) HZ tíz, a lányoknál a központban álló (6 kölcsönösségi kapcsolattal) ZSSZ három becenevet kapott. Ez a SZ. név kevésbé becézhető volta miatt alakulhatott így. Ezt bizonyítja az is, hogy a lányoknál a központi magba tartozó (4 kölcsönösségi kapcsolattal) NB kilenc becenevvel rendelkezik. A fiúknál JG szintén a központi magba tartozik (4 kölcsönösségi kapcsolattal) és kilenc becenev birtokosa. Ezzel szemben a peremen elhelyezkedő KR (1 kölcsönösségi kapcsolattal) egy, SZSZ (2 kölcsönösségi kapcsolattal) egy becenevvel rendelkezik. A kölcsönösségi kapcsolatokkal nem rendelkező NGY öt becenev birtokosa (a GY. név jól becézhető), ZSSZ pedig egyáltalán nem kapott becenevet osztálytársaitól.
- b) A ragadványnevek esetében fordított a helyzet. Minél fontosabb szerepet tölt be a gyerek az osztályközösségben, annál kevesebb ragadványneve van, vagy ha több van, akkor inkább kedvesek, mint durvák. [...]
- c) Ha összehasonlítjuk a szociometriai elhelyezkedést a becenevek és a ragadványnevek számával, a következő megállapítást tehetjük:

A központban elhelyezkedő gyerekek beceneveinek száma a legmagasabb, a ragadványnevek száma pedig a legalacsonyabb. [...] A peremen elhelyezkedőknél ez fordított. [...]

Megállapíthatjuk, hogy az általános iskola igazi melegágya a ragadványnevek keletkezésének, ezek azonban csak az egyénhez tapadnak, általában vezetéknev nélkül szerepelnek, s a legritkább esetben funkciójuk az azonos vezetéknevűek megkülönböztetése. Az egyén ragadványneveinek számát és milyenségét a közösségben betöltött szerepe határozza meg. Minél befolyásosabb egy személy, annál kevesebb ragadványnevet kap. Egy gyerek olykor 3-5 különböző ragadványnevet

is viselhet, s kevés tanuló (és tanár) »ússza meg«, kerüli el a találó és szellemes elnevezést. A legsikerültebb nevek követik viselőjüket, de gyakoribb az, hogy újabb közösségbe kerüléskor a folyamat előlről kezdődik” (Füle 1990: 32–3).

Balázs Géza több munkájában is törekedett hálózati jellemzők megragadására. Például az *Ethnographia* című folyóirat csaknem két évtizedének témagyakorisági vizsgálatában (Balázs 1991) vagy éppen a Magyar szőlőstár fogalomköri mutatójának szemantikai-statisztikai elemzésében (Balázs 2008).

5.2. Modern kutatások. A 2003 utáni időszakban e témában született magyar nyelvészeti publikációk már a modern hálózat kutatáshoz is kapcsolódnak. A Hálózat kutatás-konferenciák környezetében született nyelvészeti jellegű tanulmányok ide sorolhatók (Balaskó–Balázs–Kovács 2010; Balázs–Kovács–Szóke 2012, 2013, 2016). A jellemző témákat lásd a bevezetőben. Egy másik összefoglaló tanulmánykötetben a fő témák: hálózattudat, irodalmi hálózatok, biológiai hálózatok, hálózatok az online világban (Veszelszki szerk. 2014).

6. Nyelvi hálózat kutatás (hálózattudományi alapkategóriák szerint)

A következőkben a nyelvészeti hálózat kutatás lehetőségeit kétféle rendszerben tárgyalom. Először témafel sorolást adok a hálózat kutatás alapkategóriái szerint (kiszilvátság, skálafüggetlenség, egymásbaágyazottság, gyengekapcsoltság), majd a (kiterjesztett) nyelvtudomány területi szerinti felsorolásban (szintaktika, szemantika, pragmatika) mutatok be konkrét kutatásokat. (Ez utóbbi részben Kovács László 2013: 80–96, témát tárgyaló összefoglalását követem.)

6.1. Kiszilvátság. Minden ember többféle csoport tagja, ezek a csoportok kis világokat alkotnak, ezek fogalmi neve: kiszilvág (small world). A kiszilvágot a hálózatok elemei közötti rövid (kicsi) távolság jellemzi. A kiszilvágokban több csoportképződés található szemben a véletlenszerű, random kapcsolatokkal. Ez teljesen nyilvánvaló családunk, baráti, munkahelyi ismeretségeink köreinek számbavételénél, de a társadalmi hálózatok megvizsgálásánál is. Az ember különösen szereti a kiszilvágot, mert biztonságot, kiszámíthatóságot nyújt, és agyunk is úgy fejlődött, hogy kapcsolatainkat kisebb csoportokban tudja listázni, ennek alapján áttekinteni, mozgósítani. A kiszilvág a nyelvben leginkább antropológiai nyelvészeti és szociolingvisztikai kutatási területeket érint. A dialektusok, szociolektusok létrejötte és folyamatos fennmaradása a kiszilvátsággal függ össze. Ide sorolhatjuk a nyelvi hagyományokat, a frazeológiát, a névadást és még sok nyelvi szokást is. Nyelvi hálózatokat hoznak létre a Jánosok, illetve a „Jánosok egy faluban”, vagy például a ma divatos „szövetségek”, például a „Szentmárton” nevű települések stb. A nyelvi háló kiszilvágokat jelentő modulokra osztható. A szerkezeti modulok működését a skálafüggetlenség törvényszerűsége határozza meg. A művelési tevékenység eredményeként létrejövő modulok pedig a különféle nyelvváltozatok, regiszterek. Egy ember rendszerint mindig több ilyen művelési értelemben vett nyelvi modul használója, egyúttal több kiszilvág „lakója”. A nyelvi modulok száma, azok gazdagsága, használata összefügg az ember társas viszonyaival. A nyelvi modulok rugalmas használata a társadalmi boldogulás egyik alapfeltétele. Megfigyelhető, hogy a társadalom leggazdagabb és legszegényebb rétegei nyelvváltozataikban szegregálódnak, vagyis egy zárt kiszilvágot építenek ki, és kevés nyelvi modult használnak. A kiszilvátság hálózatelméleti feltárásához járult hozzá a korábban már ismertetett iskolai csoporthálo és ragadványnév-vizsgálat (Füle 1990).

6.2. Skálafüggetlenség. A skálafüggetlenség, vagyis a pontok nem véletlenszerű (nem random) eloszlása számos nyelvi párhuzamot kínál. A grammatika ezt a jelenséget írja le. Ide tartozik a szavak egymásutánisága (a szórend). Ezt a jelenséget modellezi Tesnière valenciaelmélete (érték, vonzatosság), amely szerint a mondatok strukturális rendjét az úgynevezett konnxiós kapcsolatok (elemi szintaktikai viszonyok) alkotják (Ágel et al. 2006). A konnxiós kapcsolatok hierarchikus viszonyt

mutatnak. A mondatot kormányzó fő régens (rendszerint az ige) meghatározott, kötelező, fakultatív vagy szabad kiegészítővel (bővítménnyel) alkot mondatot.

- (2) *ír*
 1 kiegészítő: Az úr ír.⁹
 2 kiegészítő: Az úr könyvet ír.
 3 kiegészítő: Az úr könyvet ír a könyvhétre.
 4 kiegészítő: Az úr esténként könyvet ír a könyvhétre.

A skálafüggetlen hálózatokban vannak központi elemek (hubok, csomópontok, nem szövegtani értelemben vett kapcsolóelemek/konnektorok), amelyek a hálózat több elemét fogják össze. A szövegben előforduló szavak eloszlása már ismertetett Zipf-törvény szerinti skálafüggetlen statisztikát követi (Csermely 2005: 223). Mind a beszélőnek, mind a hallgatónak az ugyanis az érdeke, hogy viszonylag kevés, valamint legkisebb, egyedibb jelentéstartalmú szót használjon. A skálafüggetlenséget jellemzi a szobok erősek felé való húzását; ennek egyik megnyilvánulása a nyelvi divat (szódivat). Skálafüggetlenséget mutatnak az egymással valóságvonatkozás szempontjából nem véletlen kapcsolatban álló szavak. A jelenséget – Tesnière nyomán – mezőösszefüggésnek nevezzük. (A mezőösszefüggéshez lásd Károly 1970: 60–2, a szemantikai és grammatikai valencia leírásához: Károly 1970: 63). Ilyen „mezőket” hoznak létre a rokon vagy az ellentétes jelentésű szavak, az alá- és fölérendeltségi viszonyt mutató szavak, avagy a jellemző fogalmi csoportok (pl. rokonságnevek, színnevek), és ide tartoznak az úgynevezett ikonikus jelenségek is. A zene és a nyelv ősi, genetikus kapcsolatára utalhat az is, hogy mind a zene, mind a beszéd hangerőssége skálafüggetlen eloszlást mutat. Ebben kapcsolat látszik a zenei és a nyelvi élmény, esztétikai üzenet között. Nem tisztázott kérdés, hogy az emberi agy skálafüggetlen ideghálózatai, kognitív struktúrái kapcsolatban vannak-e az ugyancsak skálafüggetlen nyelvi reprezentációkkal.

6.3. Egymásbaágyazottság. A hálózatok modulokból vagy parcellákból épülnek föl. Az egymásbaágyazottság a dolgok természete és emberi létünk alapfeltétele. A bonyolult hálózatokat csak egyszerű elemmé, modullá redukálva érthetjük meg. Lényegében ezen alapul a dedukció gondolkodási-logikai művelete. Kognitív korlátaink miatt világ bonyolultságát csak átmeneti egyszerűsítésekkel és nézőpontváltásokkal vagyunk képesek felfogni és ábrázolni. A nyelvben ilyen egymásbaágyazottságot sok helyen kimutathatunk. A grammatikában az egymásbaágyazottság egyik jele: a helyettesítő elemek (proformák ~ szómások, igemás és névmás) használata. Ezekben az esetekben a valódi jelentés helyén egy másik szó áll, amely utal a valóságdarabra. Vagyis az utaló elem „beágyazódik” a valódi nyelvi jelölő helyére. A szavak jelentése is egymásra rétegződik (egymásba ágyazódik). A szavak régi jelentése mellett újjak jönnek létre, nemegyszer úgy, hogy a két jelentés között oszcillálás (ide-oda mozgás) van. Például:

- (3) *lufi* 1. luftballon; léggömb, játékléggömb > 2. „fölfűjt”, nem valódi dolog, ügy

További játékos egybeesés: 3. *Lufi* ~ a Lufthansa német légitársaság tréfás magyar neve. Az egybeesés lényege, hogy ugyanaz a német *Luft* szó van benne; valamint mind a „lufi” („léggömb”), mind a Lufthansa-repülő a levegőben száll.

Egymásbaágyazottságot mutatnak a keveredő nyelvváltozatok, a kétnyelvűség különféle esetei, a pidzsin és a kreol nyelvek. A hálózatokban dupla, azaz ikermodulok is létrejönnek. Ez a „luxus” rendszerint csak egy ideig áll fenn, és a modulok széttartó fejlődést mutatnak. Ilyen jelenséggént foghatjuk föl a grammatikában az alakváltozatot folyamatos létrejöttét. Az alakváltozatok gyakran hibázás eredményeként alakulnak ki. Ha viszont fennmaradnak, akkor finom, árnyalatnyi, később esetleg jelentős funkciómegoszlás figyelhető meg köztük. Például:

- (4) *gyerek* – *gyermek*, *lány* – *leány*, *reggelik* – *reggeliek*, *kara* – *karja*

⁹ Az „Úr ír” a régi ábécéskönyvek egyik első mondata volt.

6.4. Gyengekapcsoltság. Csermely (2005) szerint a gyenge kapcsolatok azok a kölcsönhatások, amelyeknek kicsi az affinitása, a valószínűsége; azon kívül rövid ideig tartanak, de ugyanolyan alapvető elemei a hálózatoknak, mint a kisvilág, a skálafüggetlenség vagy az egymásbaágyazottság. A gyenge kapcsolatok szaporítása vagy ritkulása rendszerint nincs hatással a hálózat működésére. A hosszú távú kapcsolatok rendszerint gyenge kapcsolatok. A hálózatokban skálafüggetlen módon keverednek az erős és a gyenge kapcsolatok, ezek pedig egymásbaágyazottan kapcsolódnak. A gyenge kapcsolatok szerepe mégis fontos, mert hozzájárulnak a hálózatok működéséhez, létrehozhatnak kisvilágokat, összehangolják az alhálózatokat, gyorsítják a kommunikációt, kiküszöbölik a zavarokat, hibákat, vagyis stabilizálják a hálózatot. A gyengekapcsoltságból fakadhat az emberi nyelv legalapvetőbb jellemzője: a transzformáció, a jelentésátvitel, amelyet – különböző szemszögből – szimbolizációnak, metaforálásnak, poliszémianak nevezünk. A többértelműség pozitívuma, hogy új látásmóddhoz, gondolkodásmóddhoz, a tartalmak új megvilágításához vezet. Az entrópia, az anyagi rendszerek rendezettség foka kapcsolatba hozható a többértelműséggel. Ha a többértelműség nem éri el a gyengekapcsoltság (rendezettségi) szintjét, akkor a szöveg jelentéstartalma szétesik, és félreértéshez vagy meg nem értéshez, azaz anómiához, káoszhoz vezet. Ezt a jelenséget az irodalom is illusztrálhatja. Például egy ilyen jelenséget mutat fel Domonkos István *Kormányeltörésben* című versének nyelvezete:

- (5) én lenni / én nem tudni magyar / élni külföld élet / pénz nyelv zászló / himnusz bélyeg / elnökök vezérek / előkotorni megfelelő / ott ahova érek / mi meghalni mindnyájan
 úgyszólván csatatéren / koponyánkából a habverő / nyele kiáll / világ / pro-árjai / világ
 kontra-árjai / ez lenni vers / szavak kínai falát / megmássza a halál / élet frázisait / emberbőr kötésben / adják ki írók: / nemzeti irodalmak / generálisai / és nem bírní nemzeti
 / fogások erős szaga / csinálni külföldből / portable haza / és menni külföld / mit munkaengedély / kofferban szalonna / két kiló kenyér / én nem látmi / új látóhatár / én menni külföld / talpalmi csikorgó havon / élet nercbundákban jönni / vágni engem nyakon¹⁰

A széteső nyelv egyik példázata a keveréknyelv vagy írók-költők által vallottan: a „félnyelv” vagy „senyelv”.¹¹ A gyengekapcsoltság jegyei a nyelvben a zárt nyelvi közegekből (tolvajnyelv, szleng) széles körben elterjedő nyelvi jelenségek. Más szempontból ugyancsak gyengekapcsoltságot mutatnak a pusztá fatikus, kevés jelentéssel bíró szövegek, laza mondat szerkezetek, valamint a pletyka is, amelyek valódi szerepe tulajdonképpen a kisvilág ápolása (ide sorolható a modern technológiából a chat és az sms is). A gyengekapcsoltság számos közösségi-kommunikációs-nyelvi jellemzője tanulmányozható a közösségi oldalakon.

7. Nyelvi hálózat kutatás – a nyelvészeti területek szerint

7.1. Szintaktikai hálózatok. Hálózat kutatási szempontból ide sorolható nyelvészeti kutatások témája: a nyelvi kisvilágok (az egymást követő szavak kapcsolata), a központi (mag-) szókinccs, a zárt (névelő, kötőszó) és a nyílt szófaji osztályok kapcsolatai. A megértésre egyfajta magyarázat lehet a már ismertetett Zipf-törvény (Ferrer i Cancho 2005). A mondat szerű struktúrák létrejöttét ábrázolhatja az a hálózatnövekedési modell, amely szerint a sok kapcsolattal rendelkező szavak inkább létesítenek új kapcsolatokat.

A magyar grammatikában részben a hálózattudományhoz kapcsolódva a mondat viszonyhálózati modelljét vizsgálja fel Imrényi András (2013). Modelljének kiindulópontja a funkcionális kognitív nyelvészet (amely a nyelvi rendszert hálózatként fogja fel), különösen három vonatkozásban: (1) szabályok helyett sémákat feltételez, (2) használatalapú, (3) tagadja az építőköveket. Együt-

¹⁰ Domonkos István: *Kormányeltörésben*. Várad (folyóirat). http://epa.oszk.hu/00100/00181/00060/kultura_02_domonkos.htm. Letöltés: 2016. dec. 11.

¹¹ Félnyelvűség, lásd például Pomozi Péter írásában. http://epa.oszk.hu/00000/00032/00023/pdf/EPA_00032_magyar_nyelv_2004_04_pusztaiif.pdf. Letöltés: 2016. dec. 11. A senyelvre lásd: http://www.mnyknt.hu/index.php?view=article&catid=1%3Afriss-hirek&id=744%3Asenyelv-senemet&format=pdf&option=com_content&Itemid=18. Letöltés: 2016. dec. 11.

tal visszanyúl a magyar grammatikai hagyományokban Brassai Sámuelhez, aki először mutatta ki a magyar igei állítmány mondatértékűségét (hálózatelméleti értelemben csomópont, kapcsolóelem voltát), amelynek természetes igazolói az időjárásigék, illetve a gyermekek korai egyszavas, de teljes értékű beszédaktusai, a holofrázisok:

(6) Időjárásige: *Dörög. Villámlik. Esik.*

(7) Holofrázis: *Labda.* (‘Add ide a labdát’, ‘Tetszik nekem ez a labda’ stb.)

Imrényi a magyar elemi mondatot (másként magmondatot) többdimenziós hálózatnak tekinti, amelyben az egyes dimenziók a mondatjelentés és ezt jelölve a mondatforma egymást kiegészítő vonatkozásait adják. A magmondat nélkülözhetetlen a bonyolultabb, viszonyhálózati struktúrák létrejöttéhez (részletesen lásd: Imrényi 2015: 313–9).

7.2. Szemantikai hálózatok. A szemantikai hálózatok kisvilág-karakterére utalnak a szóasszociációs vizsgálatok. Ebben különösen a következő szemantikai jelenségek kerülnek szóba: (1) hiperonim-hiponim (főlé- és alárendelés), (2) antonim (ellentétesség), (3) meronim-holonim (rész-egész kapcsolat, pl. a kéz holonimja az ujj és a tenyér szónak), (4) poliszém (többértelműség). Ebbe a körben tartoznak a mentális lexikont érintő kutatások, például asszociatív memória (voltaképpen a közös megértés modellje), a szavak fonetikai hasonlósága (a régebben megtanult szavak több – fonológiai – kapcsolat létrehozására képesek), szülők és gyerekeik nyelvi hálózatának hasonlósága. Egyedi módszert, az úgynevezett „agykapocsrendszert” dolgozott ki a szóasszociációk vizsgálatára Kovács László (2011, 2013), amelynek akár kereskedelmi (reklám-, gazdasági célú) felhasználása is lehetséges. Végül a nemzetközi és magyar retorikai hagyományok alapján az alapvető gondolkodási formák, gondolatalakzatok hálózatos működési elvét mutatta ki Balázs Géza (2010).

7.3. Pragmatikai hálózatok (a nyelvet beszélők hálózatai). A beszélők hálózatait többek között a szociolingvisztika, a pragmatika vagy éppen az antropológiai nyelvészet kutathatja. Itt szóba kerülhetnek a soktényezős nyelvi változások, de akár maga a nyelvpusztulás kérdése is. Sejtésem szerint a nyelvhasználatot is érintő megbetegedéseknél (pl. Alzheimer-kór és egyéb demenciák) a nyelvi összeomlás hasonlít a skálafüggetlen hálózatok összeomlásához. A pragmatikai kérdések fölvetik a hálózat kutatás alkalmazhatóságát is például az fordításban vagy az igazságügyi nyelvészetben.

7.4. Hálózat kutatás és gondolatalakzatok. Az alakzat (görögül *szkhéma*, latinul *figura*) a nyelvi elemek formái megvalósulásához tartozik, azok többnyire különleges, szokatlan összekapcsolódási módja, használata. Fónagy Iván felhívta a figyelmet, hogy alakzatok nemcsak irodalmi művekben vannak, hanem minden beszédműben, tudományos értekezésben, kérvényben, iskolai dolgozatban és újságcikkben is. Minden nyelvi alkotás formai kényszereknek, alakzatoknak van alávetve: „abban bizonyosak lehetünk, hogy az alakzatoknak van valamiféle jelentése” (Fónagy 1990: 29). Fónagy rámutatott arra, hogy például a nyelvben fölfedezhető cserealakzat (pl. kiazmus, leginkább tükörszimmetria) megjelenhet a szó szerkezetek szintjén, de kiterjedhet az irodalmi mű egészére is. Az irodalmi műben felbukkanhat mint szerepcsere, nemek felcserélése, párcsere, pozíciócsere, sorscsere, szociálishelyzet-csere, jellemcsere (Fónagy 1990: 11–5), ezzel pedig átlépünk a társadalmi jelenségek körébe. A nyelvi-irodalmi alakzatok kapcsolatban vannak a külső világgal. A ma legismertebb négy gondolkodási alalakzat: adjekció (hozzáadás, bővítés), detrakció (elvétele, csökkentés), transzmutáció (átalakítás), immutáció (helyettesítés, csere).

A hálózat tudomány négy gyakran taglalt hálózatosodási jellemzőjének (kisvilágosság, skálafüggetlenség, egymásbaágyazottság, gyengekapcsoltság) megfeleltethető gondolkodási alakzatok is. A kisvilág a nyelvben a jól körülírható nyelvi csoportok (szleng, nyelvjárás, gyermeki beszéd, archaizmus) világa. Leginkább az immutáció (helyettesítés) alakzatának felel meg. A skálafüggetlenség a pontos, nem véletlenszerű (nem random) eloszlást mutatja. A nyelvben a jelentéskapcsolatok között a szinonímia, az antonímia, a mezőösszefüggés tartozik ide. Ezek többnyire adjekciós alakzatok. Az egymásbaágyazottság a modulszerű kapcsoltságot mutatja. Az alakzatok világában

ezt a helyettesítő elemek (illetve az ikermodulok) jellemzik. Immutációs (helyettesítő) alakzatokat sorolhatunk ebbe a körbe. A gyengekapcsoltság a kicsiny affinitású, de nélkülözhetetlen kölcsönhatásokat jelenti. A transzmutációs (átalakításos) és a detrakciós (kihagyásos) alakzatokat lehet leginkább ebbe a körbe sorolni.

7.5. Alakzatjelenségek a kommunikációban. A hálózat tudomány által kutatott tömegjelenségek közül több párhuzamba állítható alakzatokkal. Az adjekciós (ismétléses, csoportosulásos, szinkronizációs) jelenségek¹² leginkább a skálafüggetlenség jellemzőit mutatják. A hagyományos és mai folklór adjekciós (ismétléses) terjedésnek fogható fel (pl. régi mesék vagy a mai történetek, anekdoták, rémhírek vagy a viccek terjedése). Társadalmi-gazdasági konfliktusok kiterjesztése „ismétléses-halmazos-fokozásos” eljárással történhet (pl. bankcsőd, előítélet). A mindennapi gyakori csevegési témák, voltaképpen pletykák, de más történetek is tökéletesen mutatják ezt az ismétlődéses jellegét. Ugyancsak ilyen adjekciós lehetőség a szóbeli és a fizikai agresszió terjedése. Ha valaki káromkodni kezd, akkor abból könnyen lesz káromkodássorozat. A katonatörténetek történelmi időszakokhoz és emberi életkorokhoz vannak kötve, és ugyanilyen halmazódást mutatnak. Egyéb rituálisnak is nevezhető egyéni és közösségi elfoglaltságok: a családi képek nézegetése (többszöri megnézése), emléktárgyak gyűjtése és nézegetése, a jeles napok megünneplése vagy halottakról való rituális megemlékezés (leginkább halottak napján). Ezekhez az alkalmakhoz formális, ismételt szövegek kapcsolódnak. A mindennapi beszélgetések adjekciós tematikáját mutatják az „ezerszer elmondott” történetek, életünk, szerelmünk, utazásaink sokszor újrataglalt eseményei, amelyek ismétlődésük ellenére nem tűnnek unalmasnak, sőt rendszerint igen kellemesek, mondhatjuk: (kapcsolatépítő) örömforrások. Ismétlődéses (utánzásos) jelleget mutat a névadás (különösen az időről időre változó névdivat), de a sokkal spontánabb ragadványnévadás is. Ide tartozik a szódivat és a közhely is. Minták hatására alakulnak ki a divatos szavak, kifejezések, viszonylag gyorsan terjednek, majd különböző intenzitással élnek tovább, illetve visszaszorulnak. (Például a *celeb* szót fél év alatt kiszorította a korábbi *sztár* szót; de ilyen az *ikonikus* ’nagyszerű, kiváló’ szó előretörése is.) A telefonhívások vagy ímélek gyakorisága (ismétlése), az újrakívétel, újrairrás sűrűsödése mintha a skálafüggetlenség jelenségét mutatná: ha végignézzük a fogadott ímélek vagy telefonok listáját, gyakran észrevehetjük azt, hogy bizonyos számok és címek egy ideig gyakran ismétlődnek, míg mások ritkán, avagy csak egyszer fordulnak elő. A legtöbbször segélykérő, egy-egy időszakban sűrűsödő és többször megkapott lánclevelek ugyanezen szabály szerint szerveződnek. A hálózat kutatási szempontból a folklór és a kisközösségi nyelvhasználat a kisvilágságot valósítja meg. A helyi folklór vagy egy szubkultúra nyelve önmagában a kisvilágság tünete.

8. Alakzatjelenségek a társadalomban

A természeti, társalmi és nyelvi összefüggésekre korábban Fónagy Iván (1990: 11–5), is fölhívta a figyelmet. Erre hozok most további példákat. Egy adott területen elhelyezkedő (leülő vagy álldogáló) személyek elhelyezkedése szabályszerűségeket (például vonzalmak) szerint valósul meg. Ezekben az alakzatok sokasága figyelhető meg: a kapcsolódás (adjekció), az elfordulás (detrakció), de sokszor az elbújás, elrejtőzés (transzmutáció) is. Megfigyelhető, hogy egy nagy teremben az előadó megjelenése után a zsi bongás, a zaj elhalkulása, az elcsöndesedés – ami alakzatként detrakciós jelenség – a fázisátalakulás fizikai törvényszerűségei szerint megy végbe: vagyis a teremben a zaj nem egyszerre halkul el, hanem először itt-ott elkezdnek csöndesedni, egyesek erre odafigyelnek, és elhalkulnak, mások még befejezik halaszthatatlan mondanivalójukat. Ugyanez vonatkozik a csönd ellentétére, a zajongásra is, amelyet adjekciós jelenségnek tekinthetünk. Egy nagy teremben a zajongás mindig egy vagy több pontból indul el, és ugyanezen törvények alapján egyre nagyobb zajongó csoportok alakulnak ki, míg végül az egész terem egyetlen nagy zajongássá válik. A szociálpszichológusok nyomán a hálózat kutatók is foglalkoztak a pánik terjedésével: megfelel ez a jelenség a már említett kommunikációs jelenségeknek. Ide tartozik az ugyancsak kutatott

¹² „A természetet áthatja a szinkronizálás iránti megfoghatatlan vágy” (Barabási 2008: 52).

vastaps: a színházban tapsoló emberek egy idő eltelte után vágyat éreznek a csatlakozásra és a közös tenyércsapkodásra, azaz a vastapsra, amely fokozott örömeztetést kelt.¹³ Hasonló együttműködés, ismétlődés, szinkronitás mutatható ki a stadionokban megfigyelhető hullámvás (fokozatos felállás-leülés) esetében is.

A társas letérelés vagy letérelpeltetés ugyancsak az ismétlődésen alapul és hullámvonalban valósul meg. A templomokban előre ismert szabály szerint zajlik, ám mindig vannak késlekedők, akik vagy nem tudják a szabályt, vagy egyszerűen csak aszinkronban vannak. Szokatlan helyzetben a letérelpeltetés a fázisátalakulás jelenségét mutatja: ilyen volt például a Beatrice együttes Térden állva című számának koreográfiája a koncerteken (1979). A rajongók a szám elején letéreltek, a többiek kicsit értetlenül álltak, de végül is nem tehettek mást. Ellentétes jelleget mutat a koncerteken ujjongók felugrálása, felállása. Eleinte csak egy-két ember vagy sor emelkedik fel, később az egész közönség. A hálózat szétesését mutatja a hullám vagy az emberek összekavarodása. A divatos ruhák viselete ugyancsak ismétléses (adjekciós) alakzatnak tekinthető. Könnyen ellenőrizhetjük: még a legkifinomultabb ízlésű ember is sokkal többször hord egyes ruhákat, míg másokat alig (kedveli őket, azok vannak legelől, azokat mossa a legtöbbet, azokat látja leginkább, és sokszor el is felejt, hogy vannak más ruhái). Az alakzatok mintái szerint terjednek a betegségek, például a szexuális fertőzések, avagy a szezonális influenzák is.

9. Hálózatok a természetben

A kommunikációs és társadalmi jelenségekben emlegetett skálafüggetlenség és fázisátalakulás a természetben is megfigyelhető. Megfigyelhető, hogy az utakon lévő gödrök is a skálafüggetlenség szabályai szerint fordulnak elő. Ahol egy gödör van, ott nagyobb valószínűséggel van több gödör. A természetben látott számos jelenség: a víz hullámvása, sivatag homokjának szerkezete, a levél erezete, a hóhehely csillagformája, a cseppköszönnyeg alakja, a madárrajok mértani szerveződése mind-mind alakzatokat, sőt (szimmetrikus) alapalakzatokat mutatnak, amelyeket az ember ősidők óta lát, ezért föltehetőleg utánoz, és átvisz (transzportál vagy transzformál) más szférákra is. Ezt azzal lehet bizonyítani, hogy ha az ember a természetben lát valami érthetlent, akkor megpróbálja utánozni vagy hasonlítani valamihez, magyarázatot adni neki (mimézis; antropomorfizáció, zoomorfizáció). A természeti jelenségek hálózatos szerveződését felhasználjuk mindennapi életünkben. Például egy jellemző autós tanács:

(8) Ha egy özet látsz, akkor ott van több is.

A boltok eloszlására vonatkozó szabály és megfigyelés:

(9) A világ minden részén a vevőcsalogató boltok elrendezésének két fő szabálya van. Az egyik, hogy egy típusú boltból egy környéken csak egy legyen. Erre legjobb példa az európai városokban a gyógyszerárak törvényileg meghatározott szétosztása. A másik lehetőség, hogy egyazon árut kínáló boltok szorosan egymás mellé települnek, melynek legtipikusabb példája az aranyműves boltok utcája Prágában.¹⁴

A társadalomtudományban, azon belül a nyelvészetben a hálózat tudomány eszközeivel kutattak, leírt jelenségek a természet és társadalom alapvető, egymásra utalt, elválaszthatatlanul összekapcsolt összefüggéseire világítanak rá.

¹³ „A vastaps spontán és titokzatos, és csodálatos példa az önszerveződésre...” (Barabási 2008: 52).

¹⁴ Pajor László: A múzezin hangja. Szeged, 2014, 67.

10. Összefoglalás

A hálózat tudomány (hálózat elmélet, hálózat kutatás) új diszciplína, amely elmélet és módszer is lehet, és ebben hasonlít a matematikára vagy a szemiotikára. Elméletét alapvető természettudományos jelenségek adják. Módszerként a szaktudományok felhasználhatják saját kutatási területükön. A matematikai gráfelmélet, a hálózat kutatás alapelvei nyomán a kisvilágosság, a skálafüggetlenség, az egymásbaágyazottság és a gyengekapcsoltság szempontjából vizsgálhatók a különböző jelenségek, köztük a nyelv is. A hálózat tudomány módszerével a nyelv szintaktikai, szemantikai és pragmatikai hálózatai is vizsgálhatók. Ezeknek a kutatásoknak a hálózat tudománytól független előzményei is vannak. A tanulmány elsősorban nyelvészek számára mutatja be a kezdeti és modern hálózat tudományi megközelítéseket, az e körbe sorolható korai és mai nyelvészeti kutatásokat, és részletesebben tárgyalja a természeti-társadalmi-kulturális-nyelvi működéseket felmutató alakzatok jellemzőit. Ez esetben is a nyelv alkalmasnak látszik különféle típusú jelenségek modellálására.

SZAKIRODALOM

- Ágel, Vilmos et al. 2006. *Dependenz und Valenz*. Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- Balaskó Mária – Balázs Géza – Kovács László szerk. 2010. *Hálózat kutatás. Hálózatok a társadalomban és a nyelvben*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Balázs Géza 1991. Az Ethnographia 1970–1988. közötti számainak kvantitatív elemzése. *Néprajzi Hírek* XX/2–3: 42–8.
- Balázs Géza 2007. *Szövegantropológia. Szövegek többirányú megközelítése*. Berzsényi Dániel Főiskola, Szombathely – Inter Kht., Budapest.
- Balázs Géza 2008. „Ez is megvan, még sincs este!” Szógyakorlás és fogalmi körök a Magyar szólástárban. In: Balaskó Mária – Balázs Géza (szerk.): *Konvergenciák 2003–2006*. BDF (NyME) Alkalmazott Nyelvészeti Tanszék, Szombathely, 203–12.
- Balázs Géza 2010. Hálózat alakzatok. In: Balaskó–Balázs–Kovács szerk., 81–98.
- Balázs Géza 2013. A humor hálózat tudományi megközelítése. In: Vargha Katalin – T. Litovkina Anna – Barta Zsuzsanna (szerk.): *Sokszínű humor*. Tinta–ELTE–MSZT, Budapest, 26–34.
- Balázs Géza 2014. Hálózat kutatás, közösség, nyelv. *Századvég* 72: 23–42.
- Balázs Géza – Kovács László – Szőke Viktória szerk. 2012. *Hálózat kutatás. Interdiszciplináris megközelítések*. Inter–MSZT–BMA, Budapest.
- Balázs Géza – Kovács László – Szőke Viktória szerk. 2013. Hálózat kutatás. Diszciplínák és metszéspontok. Inter–MSZT–BOM–SZTE JGYPK, Budapest, Szeged.
- Balázs Géza – Kovács László – Szőke Viktória szerk. 2016. *Hálózat kutatás. Hálózatok és (inter)diszciplínák*. Inter–MSZT, Budapest.
- Barabási Albert-László 2003. *Behálózva. A hálózatok új tudománya*. Magyar Könyvklub, Budapest.
- Barabási Albert-László 2008. *Behálózva. A hálózatok új tudománya*. Helikon, Budapest. (Második, bővített, átdolgozott kiadás.)
- Barabási Albert-László 2010. *Villanások. A jövő kiszámítható*. Nyitott Könyvműhely, Budapest.
- Crystal, David 1998. *A nyelv enciklopédiája*. Osiris, Budapest.
- Csepeli György 1993. *A meghatározatlan állat*. Ego School Bt., Budapest.
- Csermely Péter 2005. *A rejtett hálózatok ereje*. Vince Kiadó, Budapest.
- Dinnyés Attila 2011. *Karinthy kávéházai és a hálózatok*. <http://www.felsofokon.hu/dinnyes-attila-blogia/2011/01/24/karinthy-kavehazai-es-a-halozatok>. Letöltés: 2013. január 11.
- Ferrer i Cancho, R. 2005. The variation of Zipf's law in human language. *European Physical Journal*, B. 44: 249–57.
- Fónagy Iván 1990. *Gondolat alakzatok, szövegszerkezet, gondolkodási formák*. MTA Nyelvtudományi Intézete, Linguistica, Seires C, Relationes 3. Budapest.
- Fóris Ágota 2007. A skálafüggetlen hálók nyelvészeti vonatkozásai. *Alkalmazott Nyelvtudomány* 7/1–2: 105–25.
- Füle Bernadett 1990. *Radványnyek szociometriai vizsgálata egy ceglédi általános iskolában*. ELTE–MTA, Budapest (Magyar Névtani Dolgozatok, 88.)
- Imrényi András 2013. *A magyar mondat viszonyhálózati modellje*. Akadémiai Kiadó, Budapest. (Nyelvtudományi Értekezések, 164.)
- Imrényi András 2015. Önhasonlóság a magyar elemi mondatban. *Magyar Nyelvőr* 139: 309–21.
- Károly Sándor 1970. *Általános és magyar jelentéstan*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Kovács László 2011. Hálózat kutatás és nyelvtudomány. In: Balázs Géza (szerk.): *Nyelvészetről mindenkinek*. Inter Kft., Budapest, 123–6.
- Kovács László 2011. *Fogalmi rendszerek és lexikai hálózatok a mentális lexikonban*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Kovács László 2013. *Fogalmi rendszerek és lexikai hálózatok a mentális lexikonban*. 2. átdolgozott, bővített kiadás. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- McLuhan, Marshall 2001. *A Gutenberg-galaxis*. Trezor kiadó, Budapest
- Mehler, A. et al. 2015. *Towards a Theoretical Framework for Analyzing Complex Linguistic Networks*. Editors: Mehler, A., Lüicking, A., Banisch, S., Blanchard, P., Job, B. Heidelberg et al., Springer.
- Mérei Ferenc 2002: A szociometria módszerei és jelentésvilága. In: Lengyel Zsuzsa (szerk.): *Szociálpszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest, 410–431.
- Mérei Ferenc 2006. *Közösségek rejtett hálózata*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Milgram, Stanley 1967. The small-world problem. *Psychology Today* 1: 62–7.
- Moreno, J. L. 1934. *Who shall survive?* Beacon House, Beacon NY, USA
- Nagy Ferenc 1971. A tulajdonnevek szöveggyakorúságáról. *Filológiai Közöny* 1–2: 212–20.
- Ropolyi László 2006. *Az Internet természete. Internetfilozófiai értekezés*. Typotex, Budapest.
- Szvetelszky Zsuzsanna 2003. *A pletyka*. FOK-TA, Budapest.
- Szvetelszky Zsuzsanna 2014. Tudjuk, hogy tudjátok, hogy tudjuk. A hálózat tudat mint az elméleti csoport szintű kiterjesztése. *Századvég* (Új folyam, 72. szám) 2: 23–44.
- Veszelszki Ágnes szerk. 2014. *Századvég* (Új folyam, 72. szám) 2.

FORRÁSOK

- Karinthy Frigyes 1929/1980. Láncszemek. In: Karinthy Frigyes: *Címszavak a nagy enciklopédiához*. Szépirodalmi, Budapest, 349–54.

Balázs Géza

egyetemi tanár

ELTE BTK Mai Magyar Nyelvi Tanszék

SUMMARY

Balázs, Géza

Network science and linguistics

Network science (network theory, network research) is a novel discipline that can be seen as either a theory or a method, just like mathematics or semiotics. The theoretical background is primarily provided by phenomena pertaining to the natural sciences. As a method, it can be used by particular sciences in their own area of research. In the wake of mathematical graph theory and the basic principles of network research various phenomena, including human language, can be investigated in terms of the concepts of small world, scale-independence, embeddedness, and weak ties. The methods of network science are also appropriate for investigating syntactic, semantic, and pragmatic networks within language. These studies also have predecessors that are independent of network science. The paper introduces initial and recent network theoretical approaches primarily for linguists, including early and later linguistic research in this area, giving a more detailed treatment to patterns of natural-social-cultural-linguistic functioning. In this case, too, language appears to be fit for modelling phenomena of diverse types.

Keywords: network science, network research, small world, scale-independence, embeddedness, weak ties, linguistic networks