

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**EGY SZAKKOLLÉGIUM BELSŐ
HÁLÓZATÁNAK ELEMZÉSE**

Egy szakkollégium belső hálózatának elemzése

Analysis of a professional college's internal network

dolgozat tartalmi lezárásának ideje:

2014.04.16.

dolgozat formai lezárásának ideje:

2014.07.02.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
1 Hálózatok története	2
1.1 Gráfok, véletlenszerűség, statikusság	2
1.2 Kisvilágok, hatlépcsnyi távolság	3
1.3 Gyenge kapcsolatok ereje, csoport erősség	4
1.4 Kulcsfigurák, összekötők	6
1.5 Fokszám eloszlások	6
1.6 Skálafüggetlenség	8
2 Szakkollégiumi mozgalom áttekintése	11
2.1 Alapelvek, történet	11
2.2 Elemzett szakkollégium profilja	12
3 Módszerek, mérőszámok, mutatók	14
3.1 Kapcsolatok vizsgálata	14
3.2 Morfológiai jellemzők	16
3.3 Leggyakrabban alkalmazott mutatók	17
4 Elemzés	20
4.1 Mintaválasztás	20
4.2 Adatgyűjtés	20
4.3 Adatfeldolgozás	21
4.4 Eredmények	22
4.4.1 Kapcsolati háló	22
4.4.2 Szakmai kapcsolatok	24
4.4.3 Informális kapcsolatok	25
4.4.4 Összefüggések	27
Összefoglalás	31
Irodalomjegyzék	33

Ábrajegyzék

1. ábra: Kapcsolati háló (irányított egységnyi intenzitású kapcsolatok).....	23
2. ábra: Szakmai kapcsolatok.....	24
3. ábra: Informális kapcsolatok.....	26
4. ábra: Csoportosított szakmai háló.....	28
5. ábra: Csoportosított informális háló.....	29

Bevezetés

„Vállalaton belüli hálózat szerkezete felelős azért, hogy a vállalat képes-e alkalmazkodni a gyorsan változó piaci követelményekhez”. (Barabási, 2013, p. 22) Ha egy hallgatói szervezetre úgy tekintünk, mint egy vállalatra, akkor helyénvaló az a felvetés, hogy fontos a belső kapcsolatokat vizsgálni. Tézisem szerint, ha egy szervezeten belül a munkacsoportok között erősek az informális kapcsolatok, akkor az a szakmai kapcsolatokra is pozitív hatással van, és így ott is megjelennek az erősebb kapcsolatok. Kutatásom célja, hogy a hálózatelemzés eszközeivel megvizsgáljam, vajon egy szakkollégiumon belül érvényesül-e tézisem. Mivel egyre több egyetemes szabály állítható fel a hálózatok révén, ez a szabály is lassan örökérvényűnek tekinthető mikro, azaz szervezeti szinten is. Tehát egy tehetséggondozó szervezet jövőjét nagyban befolyásolja, hogy jelenleg milyen a belső struktúrája. Mivel egy szakkollégium önszerveződő, ezért gyakran a személyes szimpátiának is jelentősbefolyása van a belső kapcsolatokra, így érdemes vizsgálni az informális kapcsolatokat, az így kialakuló háló rendszert. A közösség összetartása az informalitás révén jelentősen kihathat a szakmai teljesítményre, ami így szintén a szervezet versenyképességét, eredményeit határozza meg. Egy kevésbé formális szervezet vizsgálata azért is izgalmas, mert sokkal rugalmasabb, mint egy szoros zárt hierarchiában működő egység. Könnyebben megvalósítható egy változtatás, nyitottabbak a tagok az újításra, hiszen a fiatalok lendületesek, elkötelezettek a szervezet iránt, kevésbé félnek attól, hogy az elkövetkezendő változásnak kedvezőtlen hatásai is lehetnek. Ezért választottam dolgozatom témájaként egy szakkollégium belső hálózatának elemzését.

A TDK dolgozat elkészítésében a hálózatok iránti érdeklődésem és a szakkollégiumi tevékenység iránti elkötelezettségem motivál. Környezetemben tapasztaltak alapján megállapíthatom, hogy egy ilyen speciális szervezeten belül felgyülemlett tudás átadása és az utánpótlás tervezése folyamatos kihívás. Hálózat elemzés segítségével képet kaphatunk a valós belső struktúráról, amely mozgatja a szervezetet. Egy ilyen elemzéssel korán kiszűrhető, hogy az újonnan érkezettek mennyire tudtak beilleszkedni egy szervezetbe, mennyire aktívan keresik egymást szakmai kérdésekben. Későbbiekben jó modellezési alapot adhat egyéb kisméretű szervezet felmérésére, ahol hasonló paraméterek befolyásolják a hatékony működését.

1 Hálózatok története

1.1 Gráfok, véletlenszerűség, statikusság

A hálózatok kérdéskörének elődje a gráfelmélet, melyet Euler alapozott meg egy teljesen egyszerű feltevésből. A Königsbergi hidak problematikája, mely szerint nincs olyan útvonal, amellyel át lehet járni az összes szárazföld területre, úgy, hogy minden hídon csak egyszer haladunk át. Ennek bizonyítása során a négy szárazföld területet egy-egy csúcsként kezelt, és a hidakat egy-egy élként, ami az egyes csúcsokat összeköti, tehát így kapunk egy négy csúccsal és hét éllel rendelkező gráfot. Magyarázata igen logikus, ugyanis ha egy pont páratlan számú éllel rendelkezik, az kezdő vagy végpont kell, hogy legyen, tehát ha két ilyen pontnál több van, akkor nem megvalósítható az az útvonal, amely minden élt ez esetben hidat csak egyszer érint. Ennek az elméletnek levezetésével, bizonyításával lefektette a gráfelmélet alapjait, mely elindíthatta azt a folyamatot, amelynek eredményeként önálló diszciplínává válhatott a hálózattudomány. (Barabási, 2013)

1950-es években két magyar matematikus kezdett hálózatokkal foglalkozni, Erdős Pál és Rényi Alfréd. Az emberi kapcsolatokat, ismeretségeket, teljesen matematikai szempontból közelítették meg, ezért kézenfekvő megoldás volt, hogy az emberi közösségekre gráfként tekintsenek. És a gráfelmélet eszköztárának segítségével közelítsék meg az emberi csoportok vizsgálatát. A szervező erőt keresték, azaz, mi alapján kerül kapcsolatba két ember egymással. Feltevésük szerint minden ismeretség alapvetően a véletlen műve. Vizsgálatukhoz a véletlen hálót kockadobással szimulálták. Használati utasításuk szerint, ha véletlen kapcsolatokkal rendelkező csoportot szeretnénk modellezni, válasszunk ki két pontot, ha a kocka 6-ost ad, akkor egy éllel kössük őket össze, ha más ad, térjünk át másik két pontra, és dobjunk újat. Ha ezt folytatjuk, akkor először párok jönnek létre, majd kis társaságok, 3-4 egymáshoz kapcsolódó pont. Egy kritikus pont után, pedig nem marad él nélküli csúcs, azaz egy nagy hálózat alakul ki, ami azt jelenti, hogy bármely pontjából, egy tetszőlegesen választott másik pontba az éleken keresztül el tudunk jutni. Ez azt jelenti, hogy átlagosan egy, vagy annál nagyobb az egy csúcsra jutó él száma. Az élek eloszlása Poisson eloszlást követ, tehát kevés olyan csúcs van, ami elhanyagolható számú, vagy épp kiugróan magas számú éllel rendelkezik. Ez az elgondolás két alapelvet feltételez, hogy a hálózat statikus, és hogy a benne létrejövő kapcsolatok, azaz a gráfban az élek véletlenszerűen kötik össze a pontokat.

Az Erdős-Rényi féle megközelítés esetén ezt a két új fogalmat kell kiemelnünk a hálózatok vizsgálata esetén. Ez a felfogás adott irányt a hálózatok további vizsgálatához, mely igen hosszú időre meghatározta, a kutatók nézőpontját. Egészen a 2000-es évek elejéig, elfogadták az Erdős-Rényi féle hálózatokról alkotott téziseket. Az internetes kutatásokig, nem volt meghatározó olyan eredmény, mely megdöntötte volna az általuk megfogalmazott hálózati jellemzőket.

1.2 Kisvilágok, hatlépésnyi távolság

1929-ben Karinyth Frigyes fogalmazott (Karinyth, 1929) meg egy feltevést, szinte elfelejtett elbeszélésében – Minden máképpen van Láncszemek – miszerint minden ember maximum hat lépésre van egy kiválasztott másiktól, azaz öt kézfogás útján bárkivel megismerkedhetünk. Ezt ma „hatlépésnyi távolság”-nak ismerjük. (Barabási, 2013, p. 34) Kísérletek során – melyeket a későbbiekben ismertetek – bizonyítást nyert, hogy Karinyth nem állt messze a valóságtól, amikor megfogalmazta, hogy bárkit képes elérni öt kézfogás útján.

Stanley Milgram 1967-ben kísérletet végzett, levelező lapok útján, hogy kiderítse mekkora a távolság két ember között. Két helyről indított leveleket, Wichita városból (USA Kansas) Omahából (USA Nebraska). Átlagosan öt és fél lépés kellett, hogy a célszemélyhez eljusson a levél. Ez az eredmény nagy meglepetés volt számára, ugyanis előzetesen kikérte több ember véleményét a felmérésével kapcsolatban, több száz lépést jósoltak számára, hogy a két pont közötti kapcsolat létre jöjjön. (Barabási, 2013) Ez az eredmény azt bizonyította, hogy „kis világban élünk”. (Barabási, 2013. p. 37) Ez a kísérlet támasztotta alá először tudományosan, Karinyth elbeszélésében felvetett „hatlépésnyi távolságot”. A főfeladat az maradt, hogy kiderítsék ez egyedi eset, vagy egyetemesen mindenkire érvényes, azaz törvényszerű-e az 5,5 lépésnyi távolság a társadalomban, és más hálózatokban? Hogyan is lehetett ez az eredmény? Ennél a kísérletnél, azt figyelhetjük meg, hogy egy olyan hálózatról beszélünk, amiben a pontokat sok él köti össze, azaz a résztvevő alanyoknak elég sok ismerőse van, nem csak olyanok, akik a közvetlen közelükben élnek. Gráfok esetén ez a jelenség, amikor a kapcsolatok száma a „Kritikus ponton” túl van, azaz a pontokat rengeteg él köti össze, tehát olyan sűrű a hálózat, hogy a távolságok lezsugorodnak. Mivel a távolságok átértelmezhetőek, ez adott lehetőséget, hogy méréseket készítsenek a Web méretéről. Barabási Albert-László kutatásában, (ahol a web feltérképezése, a távolság megmérése volt a cél) linkeken

keresztül majdnem 19 lépés kell (18,59), hogy egy kiválasztott oldaltól elérjünk egy másik kiválasztott oldalig. (Barabási, 2013) Fokozatosan egyre nagyobb mintán vizsgálták a távolságokat, a minta növekedésének üteménél kisebb ütemben nőttek a kapcsolatok közötti távolságok két honlap között. Általánosan érvényesíthető törvény: Ha egy pontnak k db kapcsolata van, tehát egy lépésben „ k ” számú másik pont érhető el, „kétpontnyi távolságra k^2 pont lesz, k^d -ediken pont található pontosan d kapcsolatnyira”.(Barabási, 2013, p. 42) Ha k értéke nagy, akkor kis értékű d esetén is nagy az elért pontok száma. Ez magyarázza, hogy miért rövid a távolság a nagy hálózatokban is.

1.3 Gyenge kapcsolatok ereje, csoport erősség

Hálózatok vizsgálatának fejlődésében meghatározó pillanat volt, amikor több évnyi fiókban pihentetett „A gyenge kapcsolatok ereje” című cikk 1973-ban megjelenhetett. Ma az egyik legtöbbet idézett cikkek közé tartozik Mark Granovetter (1973) munkája, melyet először 1969-ben nem publikálta egy lap sem, ebből adódott, hogy évekig nem próbálkozott a cikk közöltetésével. (Barabási,2013)

Ebben a cikkben „Egónak” nevezi a vizsgált egyént, mely a későbbi szakirodalmak is átvettek, és gyakorta alkalmazzák ezt a kifejezést. Javaslat az volt, hogy újítások elterjesztése esetén az Egónak nem a legszorosabb kapcsolatain keresztül kell a hírt továbbítani a világ felé, hanem a régi gyenge kapcsolatokon keresztül. (Barabási, 2013) Gyakorlatban átgondolva teljesen helytálló, melyet valószínűleg mindenki megtapasztalt már. A ma erős kapcsolatai a jövő gyenge kapcsolatai. Tehát ha egy erős kapcsolati rendszerből valaki kikerül (külföldi szakmai lehetőség, költözés) akkor hosszú távon gyenge kapocs lesz, új barátokat szerez, új hobbikba kezd, új hálózatokba kerül be. Mégis ezek a kapcsolatok hozzák a legnagyobb előre töréseket. Ha valami lehetőség után érdeklődünk, nem feltétlen a közvetlen munkatársunkat/partnerünket/barátunkat keressük meg ezzel. Ugyanis feltehetően az érdeklődési köre azonos a miénkkel. Sőt két legjobb barátunk általában ismeri is egymást, közös a társaságunk. Ugyanazokat a lehetőségeket ismeri, ugyanazon pályázatokat nyújtana be, mint mi, sőt akár ugyanolyan képzettségi szinttel rendelkezik. Tehát itt jönnek képbe a „rég jó barátok”, akik kicsit messzebb kerültek tőlünk akár földrajzilag, akár munkaterületet illetően. Előbb kapunk egy megfelelő ajánlást egy ilyen kapcsolat révén, mint közvetlen környezetünktől.

Ezek a személyek a „hidak” akik a nagyobb csomópontok között állnak, jellemzően gyenge kapcsolatokkal rendelkeznek. Mégis ők a hálózatok alapkövei. Ők képesek összekötni olyan személyeket vagy területeket, amelyek egyébként nem találkoztak volna, maguktól nem léptek volna kapcsolatba egymással. Fontosságuk abban rejlik, hogy az így létrejövő kapcsolatok igen produktívak lehetnek, de nem szabad elfeledni, hogy minden kapcsolat akkor a leghatékonyabb, ha kölcsönös, és mindkét fél számára jól hasznosítható, tehát adnunk és kapnunk is kell egyaránt. Tehát a cikkben vázolt” gyenge kapcsolatok ereje” érvényesülése lévén feltételezett sok kis teljes gráfból álló, társadalmi hálózat ezért nem esik apró darabokra. (Barabási, 2013, p.51)

A megállapított törvényszerűségek rögzítésre, törekedtek a matematika nyelvére is átültetni, Duncan Watts és Steven Strogatz új mutatót vezetett be a hálózatok tanulmányozására, mely a rész egész viszonyát vizsgálja. Így vezették be a csoporterősségi együtthatót, ami megmutatja, mi az aránya a csoportban megvalósult kapcsolatok számának, és a maximálisan létesíthető kapcsolatoknak. (Barabási, 2013) Ennek a mutatónak segítségével láthatjuk, mennyire sző át egy csoportot a kapcsolatok hálója.

Ennek a mutatónak segítségével, az együttműködési hálózatok vizsgálata bizonyította, hogy a csoportképződés érvényes a hálózatokra. Barabásiék erre vonatkozó felmérése a társszerzői viszonyokat vizsgálta, ezzel párhuzamosan Mark Newman pedig a kutatók együttműködését vizsgálta. Az eredmények azt mutatták, (magas csoporterősségi együttható) hogy ezek sűrűn összekapcsolt hálózatok, tehát arra enged következtetni, hogy nem véletlenszerűen választanak kutató partnert, vagy társszerzőt a tudósok, hanem érvényesülnek a Ganovetter által felvázolt világ törvényei. Tehát a magas csoporterősségi együttható azt bizonyította, hogy a kutatási területen dolgozók hálózata is egy sok csoportból álló gyenge kapcsolatokkal összekötött hálóból áll. (Barabási, 2013)

Watts és Strogatz cikke (Nature 1998-ban lett publikálva) hozta az áttörést, melynek hatására különböző területen végzett vizsgálatok, mind igazolták, hogy a csoportképződés attól függetlenül, milyen jellegű biológiai, kémiai, ökológiai hálózat megjelenik mindenhol. Ez lehetőséget adott egyetemes szabály megállapítására a komplex hálózatok tekintetében. (Barabási, 2013)

1.4 Kulcsfigurák, összekötők

Malcom Gladwell egyszerű kísérlete egy addig vizsgálatlan kérdést vetett fel a hálózatok esetében, ez pedig a csomópontok, összekötők szerepe. Felmérésében egy névlista alapján kellett az alanyoknak megjelölni a neveket az alapján, hogy van-e olyan nevű ismerősük, és ha van hány olyan nevű embert ismer. Az eredmények a 248 nevet tartalmazó listához képest igen nagy szórást mutattak. Különböző mintán vizsgálva a hallgatók 2-95 között, véletlen mintában 9-118 között, homogén csoportban 16-108 között jelöltek ismerős neveket a listán. Ezek az eredmények világítottak rá, hogy vannak minden csoportban olyanok, akik kiemelkedően magas számú kapcsolattal rendelkeznek, őket nevezzük összekötőknek. Ez az eredmény volt az, amely miatt végképp el kellett vetni az Erdős-Rényi féle véletlenszerűségnek a feltevését. (Barabási, 2013) Az eddigi modellek nem foglalkoztak ezzel a jelenséggel, sőt az volt a feltételezés, hogy átlaghoz közeli számú kapcsolatokkal rendelkeznek a pontok, kizárta a nagy csomópontok létezését. Gyakorlatban átgondolva, mindenki megtapasztalhatja, közvetlen környezetében, ezt a jelenséget. Legegyszerűbb példa a facebook, mindenki rendelkezik néhány olyan ismerőssel, aki rengeteg kapcsolattal bír. A személyes hálózatunkban, ebben az esetben ezek a személyek az összekötők. Több területen, igyekeznek hasznosítani ezeket az adottságokat. Marketingben kitüntetett figyelmet élvez ez a jelenség a reklámok, új termékek elterjesztésében. Szervezeti tekintetben, a csomóponti figurák lesznek a vélemény vezérek, az ilyen személyek meggyőzésével, könnyen befolyásolhatóvá válnak a csoportok. Ha átalakításra, változtatásra kényszerül a szervezet, ezekkel a tagokkal kell először elfogadtatni minden újítást, ha el akarja érni, hogy minél gyorsabban elterjedjen, elfogadottá váljon a szervezetben. Miután ez a jelenség ismertté vált, megfogalmazódott a kutatók következő célja, az hogy feltárják, mi az oka az összekötők megjelenésének.

1.5 Fokszám eloszlások

Barabásiék kutatása során, ahol a web feltérképezése volt a fő cél, az oldalak közötti összeköttetéseket vizsgálták, az első eredmények a várt feltételezések ellenére nem haranggörbével leírható eloszlást mutattak. Feltételezésük a régi modellek hatására, a véletlenségen alapult, miszerint a legtöbb oldal, átlagosan ugyanannyi kapcsolattal rendelkezik. Ezzel szemben, az eredmények alapján, a kapcsolatok gyakorisága hatványfüggvénnyel írható le. Hálózati értelemben, „csúcsok kapcsolatainak számát (más szóval: a csúcsok fokszámát) leíró eloszlásra érvényes” (Barabási, 2013, p.77). Ez az

érték a weblapok esetében mind be mind kimenő linkek esetében kettő körül értékű, de ez minden hálózatban változó, általában 2-3 közötti értéket vesz fel. Nagyon szemléletes példán keresztül mutatja be Barabási a kötetben a haranggörbe és a hatványfüggvény-eloszlást. Mindkét esetben a közlekedési hálózatok példáján keresztül ábrázolja, mi is a különbség a két eloszlás típus között. A véletlenséghez közel álló, a közút hálózat, mely pontokként a városokat, élekként az azokat összekötő országutakat kezeli. A legtöbb várost megegyező számú út köt össze más-más városokkal. Tehát ezeknek eloszlása haranggörbét követ. A légi közlekedést vizsgálva, viszont a legtöbb repülőtér kevés kapcsolattal rendelkezik, mely egy-egy nagyváros repülőtérével van összeköttetésben. A nagy városok repülőtere a csomópontok, hálózati megközelítésben. (Barabási, 2013)

Valós esetekben úgy fogalmazhatjuk meg, hogy a hálózatokban a legtöbb pontnak kevés számú kapcsolata van, viszont van néhány olyan „hub” csomópont, központi elem, amely kiugróan magas számú kapcsolattal rendelkezik. Ezek kötik össze a kevés számú kapcsolattal rendelkező pontokat, ezek teszik lehetővé, hogy egyben maradjon a hálózat. Ebben az esetben viszont nincs egy olyan szám, amivel jellemezni lehetne az eloszlást, tehát nem skálázható. Ebből kiindulva nevezték el az ilyen jellegű hálózatokat „skalafüggetlen” hálózatoknak. (Barabási, 2013, p. 80) Ez az elmélet tette lehetővé azt, hogy a természetben előforduló hálókra magyarázatot kapjunk, azaz engedélyezte a csomópontok létezését, amit az eddig ismertett elméletek nem tettek lehetővé. Az a tény, hogy maga az internet (mint fizikai hálózat) stabilan működik, szintén ennek a tulajdonságnak köszönhető. A rendszer stabilitását illetően, ha néhány router kiesik a rendszerből általában nem veszi észre senki, ugyanis van egyéb útvonal ahol el lehet jutni a kiválasztott pontba. De mi is ennek az oka? Ha azt feltételezzük, hogy a meghibásodások véletlenszerűek, akkor véletlenszerű az is, hogy melyik pont esik ki ideiglenesen, vagy véglegesen a rendszerből. Mivel a fent vázolt hálózati struktúra szerint rengeteg kevés kapcsolattal rendelkező pont van, és néhány olyan, amelyeknek sok kapcsolata van, ezért magasabb annak a valószínűsége, hogy egy szinte jelentéktelen pont fog meghibásodni. Ebből adódik, hogy maga az internet is nagyon stabil a véletlen hibákkal szemben. Viszont nem szabad megfélemlenünk az ugyanebből eredő gyenge pontjáról sem. Ha tudatos támadás éri, akkor igen sebezhetővé válik. Ha valaki tudja, hogy pontosan hol helyezkednek el a legnagyobb összekötők, és azokat távolítja el a hálózathoz, akkor jó eséllyel az összeköttetés megszűnik, a háló darabjaira esik, lesznek

teljesen elszigetelt pontok, amelyek már nem lesznek egy útvonalon sem elérhetőek. (Barabási, 2013)

1.6 Skálafüggetlenség

Ez eddigi vizsgálatok, és bizonyítást nyert új törvények egy fontos kérdést nem vettek kellően figyelembe. Az előző modellekben, előre meghatározott pontok alkották a hálózatot, tehát statikus jellegűnek kezelték. Viszont a skálafüggetlen megközelítés, ahol tény, hogy vannak nagy csomópontok, de azok eredete tisztázatlan, figyelembe kell venni a dinamikus jelleget, tehát, hogy növekszik a hálózat, változhat a pontok száma. (Barabási, 2013) Ha visszagondolunk saját ismerőseinkre, vagy ha egy új társaságba kerülünk, mi magunk sem ismerünk egyből mindenkit, először 1-2 embert, majd ha bemutatnak valakinek, akinek több ismerőse van, mi magunk is hirtelen több ismerősre tehetünk szert. De miért lehet ez így? Mi alapján választunk új ismerőst? Egy partin, vagy fogadáson nem jellemző, hogy a vendégek leülnek egy sarokba, mindenki törekszik előnyös új kapcsolatokra szert tenni. Először a vendégek puhatolóznak, hogy ki kicsoda, vagy már felkészülten érkeznek, célirányosan, hogy kapcsolatba léphessen egy potenciális új baráttal. Ha valakiről tudjuk, hogy rendkívül jó kapcsolat rendszere van, érdeklődőbbé válunk irányába. Feltételezzük, hogy sok ismerőse van vagy ismer olyanokat, akik csomóponti szerepet töltenek be, tehát kapcsolatban áll befolyásos emberekkel, igyekszünk mi is kapcsolatba lépni vele.

Barabásiék az internet vizsgálata során, keresték a választ a fenn említett kérdésre, azaz mi alapján csatlakoznak valamely ponthoz az újonnan érkezők. Így vezették be a népszerűség jelenségét. A weboldalakon lévő linkek száma alapján tettek megfigyelést arra, hogy a több linkkel bíró oldalra szívesebben helyeznek ki új linket. Ezzel a megállapítással szintén a régi modellek pontatlansága lett alá támasztva. A népszerűség megjelenésével, ki kell zárunk a pontok egyenlőségét. (Barabási, 2013) Ennek a két tulajdonságnak a figyelembe vételével születhetett meg a ma Skálafüggetlen modell, mely magyarázatot adott a hatványfüggvényekre. A modell lényege, pontról pontra végig vezetve a hálózat keletkezését, mely két pontból indul, amelyek között kapcsolat van, majd az új pontok az alapján csatlakoznak, hogy mely pontoknak van több összeköttetése. Így folyamatosan növekszik a háló, és népszerűség alapján „döntenek” az új pontok, ez által megjelennek a csomópontok a növekvő hálózatban. (Barabási, 2013)

A dinamikus jelleg tovább gondolásakor, kutatások során a kérdés a következő volt, mi történik, amikor már működő hálózathoz csatlakozik egy új pont? Soha nem alakulhat központtá, tekintve, hogy jelentős a hátránya a régóta rendszerben lévő pontokhoz képest. Ismerőseink, ismerkedési szokásaink példájára visszatérve, gyakorta előfordul, hogy egy új ember kerül a társaságba, és mégis gyorsan központi figurává válik. Gyorsan beilleszkedik, és a társaság egyik központi szereplője lesz. Hogyan valósulhat ez meg? A webes vizsgálatok során, még egy jellemzőt vezettek be ennek magyarázatára, ez pedig az alkalmasság volt. Mely azt mutatja meg, mennyivel szívesebben választják azt az oldalt, és térnek hozzá vissza egy másik oldalhoz képest. Ez nem teljesen egzakt, ugyanis minőségi ismérveken alapul, tehát, hogy mennyire hasznos azaz adott weblap, és mennyire tud „toppon” maradni. (Barabási, 2013, p. 109)

Ezzel a megállapítással a verseny létezése került rögzítésre. Viszont felveti azt a kérdést, hogy a skálafüggetlenség minden esetben megmarad-e, vagy egy új hatás figyelhető meg a hálózatokban? Ahol a verseny kiéleződik, ott a „győztes visz mindent” (Barabási, 2013, p.116) elv érvényesül. Tehát amelyik a legalkalmasabb pont ahhoz csatlakoznak. Így egy erősen centralizált, egyetlen jelentős központtal rendelkező hálózatot kapunk. Ha a verseny jelen van, de nem jelentős, akkor a skálafüggetlenség érvényesül, és a „gazdag egyre gazdagabb lesz” (Barabási, 2013, p.117). Tehát amelyik pont régebb óta van a rendszerben az jelentős előnnyel bír a fiatalabbakhoz képest, és a legújabbak a régiekhez törekednek kapcsolódni. Ebben az esetben is a legnagyobb alkalmassággal bíró pont válik a legnagyobb csomóponttá. Az erős verseny esetét modellezve egy olyan hálót látunk, ahol legtöbbször a nagy központi elemekhez csatlakoznak. Valóságban ez történt a Google esetében is, 2000 körül szinte a semmiből került elő, és jóformán azonnal piacvezetővé vált. 10-15 évvel ezelőtti budapesti agglomeráció közlekedését ugyanez jellemezte, minden járat Budapest felé vezetett, tehát tömegközlekedéssel a szomszédos települések is csak Budapest érintésével voltak megközelíthetőek. Így történhetett az, hogy a 7-10 km-es távolságra lévő szomszédos települések, közösségi közlekedés igénybevételével 1,5-2 órás utat jelentettek.

Röviden összefoglalva a két esetet, ha egy háló létre jött, akkor tehát két út van, vagy a verseny dominál, és egy óriás pont keletkezik, amihez mindenki törekszik csatlakozni így a nagy egyre nagyobb lesz, a kicsi pedig egyre inkább peremre kerül. Másik esetben skálafüggetlenné válik, és a csomópontok kapcsolódásának számai hatványfüggvénnyel

írható le. Azaz sok olyan lesz, amelyik kevés számú kapcsolattal rendelkezik, és kevés kiugróan magas kapcsoltszámmal rendelkező „hub” alakul ki.

2 Szakkollégiumi mozgalom áttekintése

2.1 Alapelvek, történet

1970-ben alakult az első szakkollégium, - a mai Budapesti Corvinus Egyetem jogelődjén - , a Rajk László Szakkollégium. Mára több mint nyolcvan szakkollégium működik. A legrégebbiek negyven éves múltra tekintenek vissza, a legfiatalabbak, mindössze néhány évesek, évről évre alapulnak új szakkollégiumok. A felsőoktatásban történő tehetséggondozás egyik speciális fajtája.

A Szakkollégiumi Charta foglalja magába mindazokat az alapelveket, amely a szakkollégiumi tevékenység alapját adják. A minimális kritériumok mellett irányelveket határoz meg. Két alapelvet szeretnék kiemelni, az első „A szakkollégium széles körű autonómiával és kiterjedt önkormányzattal rendelkezik.” (www.szakkoli.hu, Szakkollégiumi Charta) Demokratikus elvek alapján, önkormányzatiság valósul meg. A tagok maguk határozzák meg a működési elveit, maguk döntenek arról, hogy ki nyerhet felvételt, valamint arról, hogyan és mikor keletkezik, illetve szűnik meg a tagsági viszony. A szervezet működtetése, hozzá kapcsolódó munka öntevékenységen alapul. Tehát egy vállalathoz hasonlóan bizonyos hierarchia szerint működnek a szakkollégiumok. A második alapelv, „A szakkollégiumi munka középpontjában a magas színvonalú munka áll.” (www.szakkoli.hu, Szakkollégiumi Charta) Tehát magasak a minőségi kritériumok, vállalatokhoz hasonlóan a nyújtott szolgáltatások színvonala, erősen befolyásolja a szervezet megítélését. Működése során, a tevékenységét, ezeknek a céloknak, alapelveknek megvalósulásával kell összhangba hozni.

„A taglétszámhoz szorosan kapcsolódik a tagság fluktuációjának kérdésköre; ...valószínűsíthető, hogy a régebbi szakkollégiumok nagyobb megtartó erővel rendelkeznek, ... így a tapasztalatok felhalmozása és átadása is hatékonyabb tud lenni” (Fazekas, 2007 Szakkollégiumi mozgalom: érdekérvényesítés, kommunikáció, kapcsolati háló, <http://www.socialnetwork.hu>) Egy szakkollégiumközi elemzésre vonatkozó TDK-dolgozatban, már rávilágítottak a fluktuáció lehetséges okaira és az abból fakadó problémákra. Ez is azt támasztja alá, hogy érdemes megismerni a szervezet belső struktúráját, feltárni a kapcsolatokat, így időben felfedezhető, ha a beilleszkedés folyamata nem működik megfelelően.

Vállalatoktól eltérően lényegi különbség, hogy a szakkollégiumok alapvetően non-profit szervezetek. Tehát nem pénzért, hanem a szakmai tudás megszerzésért és elkötelezettségből, társadalmi munkában működtetik a tagok, és általában a képzésben segítséget nyújtó oktatók, professzorok is. A szervezetek egymással nem versengenek, hálózatot működtetnek, a szinergia hatások érvényesüléséért. Levelező listán keresztül kommunikálnak, hivatalos információk a szakkoli.hu weblapon érhetőek el. A Szakkollégiumi Mozgalmat érintő kérdéseket az Interkollon vitatják meg, majd hoznak ezek alapján döntéseket. Szavazati joggal a minősített szakkollégiumok rendelkeznek, részvételi véleményezési lehetősége a minősítéssel nem rendelkező szakkollégiumoknak is van. Tehát nem elszigetelten, hanem egymással kommunikálva, egymást támogatva működnek, hasonlóan a klaszterek, társulások esetében.

2.2 Elemzett szakkollégium profilja

Adatvédelmi szempontból nem nevezem meg pontosan a szervezetet, csak körvonalazom abból a szempontból, ami az elemzés során szükséges lehet az értelmezéshez. Ehhez a szakkollégium vezetőjével készítettem interjút, és a tagság összetételére vonatkozó adatok az elemzéshez szolgáló, kitöltött kérdőívekből származnak. A szervezet beállítottságát tekintve a gazdasági területhez áll legközelebb. Jelenleg 46 fős az állandó tagsága, erős, aktív alumni rendszert működtet. E mellett lehetőség van a tagsági viszony rugalmas kezelésére, például külföldön töltött szemeszter esetén. Rendelkezik együttlakó bázissal, de vannak „bejárósok” is akik, nem kollégisták. A tagság összetétele igen vegyes képet mutat. Mérnök és közgazdász hallgatók egyaránt megtalálhatóak a tagok között, alap mester, és osztatlan képzés kertében folytatják tanulmányaikat. Képzési formákból adódóan, a legkisebbek második félévesek, az idősebbek közül, már tíz-tizenkettedik félévüket kezdték meg idén februárban. Szakkollégiumi féléveik száma, egy és tíz között változik, életkorukat tekintve 19-27 év közöttiek.

A szervezeti felépítést illetően vannak állandó munkaterületek, melyeknek egy-egy vezető áll az élén, aki 4-8 fős csoportot irányít. Ezek a vezetők az egész szervezet stratégiai döntéshozói. Vannak időszakos vezetők, akik épp egy aktuális projektért felelnek, a programtervezéstől annak zárásáig és utógondozásáig. Mind szakmai mind közösségi rendezvényeket tekintve igen aktívak. Mátrix jellegű szervezeti formából adódóan bárki vállalhat komoly feladatot, kipróbálhatja menedzseri képességeit. Így tanulmányaik mellett, a gazdasági vagy menedzser szakosok, korán gyakorlatban is elsajátíthatják a

vezetői feladatokat. A mérnökök, pedig rálátást kaphatnak a menedzsment feladataira, gyakorlati értelemben vett mindennapjaira. Magas színvonalú szakmai képzéseket szerveznek, kurzusok, tréningek keretében, melyen érdeklődési körnek megfelelően részt vehetnek a hallgatók, ezt kiegészítve, kompetencia, készség fejlesztésnek is teret ad a szervezet. Mint minden szakkollégium életében a kulcs, a közösség iránti elkötelezettség, öntevékenység, és az egyetem/főiskola nyújtotta lehetőségeken felül megszerezhető tudás elsajátítása, valamint annak gyakorlatba való átültetése. A működéssel kapcsolatos ismeretek igen gyakorlat orientáltak, ebből kifolyólag sok időt töltenek együtt a tagok, és az újakat mentorok támogatják a beilleszkedésben.

3 Módszerek, mérőszámok, mutatók

A hálózatok elemzéséhez mára rengeteg módszer áll rendelkezésünkre. Az első ilyen jellegű felmérések főként szociológusok által készültek. Az elemzési technikák igen sokrétűek, általában a vizsgált szervezet, vagy közösség alanyai, valamilyen kérdőív, felmérő lap kitöltésével adhatják meg, az elemzéshez szükséges adatokat. Felméréstől függően vagy neveket választanak, vagy maguk adnak meg neveket, intuitívan vagy előre rögzített listából. Szintén kutatástól függően, lehet súlyozni a kapcsolatokat, vagy kiegészíteni interjúval a papír alapú, vagy online kérdőívet. Megfigyelés útján is lehetőség van adatgyűjtésre, ez inkább akkor alkalmazandó, ha nem célra vezető, egy interjú, vagy kérdőív, például óvodai, bölcsődei csoportokban. (Kürtösi, 2004)

Régebbi felmérések a rokonszenvi, ellenszenvi kapcsolatok felmérésére helyezték a hangsúlyt, ma inkább a kapcsolat megléte vagy hiánya a hangsúlyos. Így lehetőség van csak pozitív kérdések megfogalmazására, mely rokonszenvesebbé teszi magát a kérdőívet, és nem szül belső feszültséget a szervezetben. A kitöltés után, senki nem teszi le rossz szájjal a tollat, mégis kellően informatív adatok állnak az elemzők rendelkezésére.

A kialakított mutatók, a matematika segítségével írhatóak le. Felméréshez igazodva, kreativitást is igénylően generálhatunk mérőszámokat. Ebben a fejezetben a gyakran használt, és legjobban általánosítható mérőszámokat fogom áttekinteni.

3.1 Kapcsolatok vizsgálata

A kapcsolatok vizsgálata esetén kétfelé bonthatjuk a csoport vizsgálatának szempontjait, abszolút és relációs ismérvekre. Abszolút ismérvek esetén skálázás segítségével osztályozza a csoport tagjait a felmérést, kérdőívet kitöltő egyén. Bizonyos szempont alapján, skálán osztályozza a tagokat, és a szerint kerülnek, vagy nem kerülnek be egy csoportba.

Kutatásom során főként relációs ismérvekkel foglalkoztam. Tehát hatásvizsgálattal, hogy hány ismérv alapján kapcsolódnak egymáshoz az elemzés tárgyai, azaz a szervezet tagjai. „Attól függően, hogy az adott viszony hány elemet köt össze, beszélhetünk két-, három-, vagy N-argumentumú relációkról” (Szántó, Tóth, 1993, p. 35)

A csoport egészét jellemző mutatók, melyek a strukturális ismérvek. Individuális szinten vizsgáljuk mely után a csoportra vonatkozóan vonhatunk le következtetéseket. Az individuum, azaz a gyakorlatban az egyéni szint, nyilvánvalóan ez a legalsó szint, melyet felmérhetünk egy szervezetben. Ők a vizsgálat alapkövei.

A hálózatban lévő struktúra két alapelemből áll, egyik maguk az alanyok, tehát akiket mérünk, a másik a viszonyok, amiket vizsgálunk közöttük. Az alanyok és a viszonyok grafikus ábrázolása esetén kapunk gráfokat. A vizuális megjelenítésben, mely nagyban megkönnyíti az értelmezést, az alanyok a gráf csúcsai a viszonyok, pedig az élek, melyek a gráfokat kötik össze. Az így létrejövő összességet nevezzük hálónak, a bizonyos viszony alapján összeköthető egyének lesznek a hálózatok, attól függően, hogy a hálót több hálózat szövi át, beszélhetünk multiplexitásról (multiplex networks) azaz „többrétegű hálózatokról”. Amennyiben a háló nem bontható hálózatokra, uniplexnek nevezzük. (Szántó, Tóth, 1993). A legtöbb szakirodalomban a hálózat kifejezést használják az elemzések során.

Hálózatelemzés megközelítésnek további lehetőségeinél tárgyalhatunk „interakcionális” valamint „morfológiai” jellemzésről. Interakcionális alatt értendő: kapcsolódások természete tehát, hogy miért jött létre? Morfológiai alatt érjük, a kapcsolódások közti viszonyra irányuló jellemzőket, mely alapján vizualizálhatjuk azt alakzatokkal „(patterning)”.

Továbbiakban a kapcsolatok vizsgálhatóak, hogy „irányítottak” vagy „irányítás nélküliek”. Az irányított kapcsolatok lehetnek „szimmetrikusak” vagy „asszimmetrikusak” attól függően, hogy a vizsgált kérdés esetén a jelölő fél a megadott személytől ugyanabban a kérdésben kap-e visszajelölést. A kapcsolat „intenzitásának” vizsgálata állhat a multiplexitás vizsgálatából, azaz hogy egy vagy több rétegű a kapcsolat, és mekkora a kapcsolat „ereje”. Feltételezhető, minél több szál köti össze az egyéneket annál erősebb a kapcsolat. További szempont lehet a kapcsolat „időzíthetősége”, ezek a látens kötődések feltérképezésére alkalmas. Tehát váratlan események kapcsán kik mobilizálhatóak a környezetünkben. pl: „kizártak otthonról, benn maradt a kulcsom, kit hívnál fel ebben a szituációban?” jellegű kérdésekkel mérhető.

3.2 Morfológiai jellemzők

Morfológiai jellemzőket tekintve a következő vizsgálatokat végezhetjük. Előzőekben már ismertettem, hogy a csúcsok az alanyok, az őket összekötő élek a közöttük lévő interakciót jelölik. Ez alapján, szomszédosnak tekintünk két csúcsot, ha legalább egy él „reláció” van közöttük. Ebből fakadóan nem csak a meglévő, hanem a hiányzó kapcsolatok érdekes kérdéseket és elemzési feladatot tárnak a kutató elé. Ha a közvetlen elérés nem valósul meg, de milyen lehetősége van a közvetett eléréshez? A rész egész viszonyának vizsgálata is ide sorolható, az összes realizálható kapcsolat „ $N*(N-1)$ ”. A realizált kapcsolat, pedig az egyén és a vele közvetlen összeköttetésen lévő csúcsok, helyesebben más egyének száma értendő. Ezek a számára „elérhető” pontok. Akkor összefüggő a vizsgált hálózat, ha bármely két pont elérhető a közvetlen, vagy közvetett kapcsolatok útján.

„Írányított gráfok directed graph, digraph” amelyek tartalmazzák, hogy a kapcsolat kitől indul, és kire mutat, vizuális szemléltetés esetén ez nyilakkal valósítható meg, mely a vizsgált egyéneket ábrázoló csúcsokat köti össze. Irányultság alapján lehet „kölcsonös, aszimmetrikus és hiányzó”. Irányított esetben az elérhetőség vizsgálata kissé másképp viselkedik, ugyanis megkülönböztetjük a küldő és fogadó felet. Tehát ha A pontból B pontba mutat a nyíl, az azt jelenti, hogy A számára egy lépésben elérhető B, viszont B nem éri el A-t egy lépésben szigorú értelmezésben. Ebből adódóan az „összefüggőség” (connectedness) is másképp érvényesül az irányított esetekben. A kapcsolat megléte vagy hiánya alapján, és a kapcsolat irányultsága alapján megkülönböztethetők, 0, 1, 2, 3-ad fokon összefüggő pontok. Ennek segítségével a teljes hálózati szinten, erősen összefüggő, összefüggő, gyengén összefüggő, és összefüggés nélküli, melyet az mutat meg, hogy hanyad fokúan összefüggők a benne lévő pontok. A gráf pontjait vizsgálva észlelhetünk olyan pontokat, melyek eltávolításával a gráf összefüggősége megszűnik. Tehát ha bizonyos pontot, amit „töréspontnak” nevezünk és eltávolítunk a hozzá kapcsolódó éleket is kitöröljük, megszűnik az összefüggés. Gyakorlatban a hozzá kapcsolódó élek olyan relációk, amelyeknek eltűnése szintén az összefüggő jelleget töri meg, ezek az élek a „hidak”.

Az elemzés elvégzéséhez, mátrix készítése praktikus, mely ilyen jellegű vizsgálatoknál a szociomátrix nevet kapta. A mátrix soraiban, oszlopaiban ugyanazok az egyének szerepelnek, ugyan abban a sorrendben. Oszlopban vannak a küldők a sorokban pedig a

fogadók. Így szám értékkel lehet megfeleltetni, ki kit jelölt meg. A kapcsolat létezését jelöli az 1-es érték, a mátrix főátlója rendre 0, ugyanis alapvetően az egyén saját magát nem jelöli meg egy kérdéskörben sem. Irányított, szimmetrikus relációk ábrázolása esetén, ha a sorszámot „i”-vel, az oszlop sorát „j”-vel jelöljük, akkor a mátrix i-edik sorának j-edik eleme megegyezik a j-edik sor i-edik elemével, azaz 1, amennyiben van közöttük kapcsolat. Ha aszimmetrikus az irányított kapcsolat, akkor az egyik elem 1-et a másik 0-t vesz fel. A nem irányított viszony esetén, csak azt adja meg az elem értéke, hogy van vagy nincs reláció a két pont között. Amennyiben arányokat kívánunk vizsgálni, és a mátrixszal a kapcsolatok gyakoriságát szeretnénk szemléltetni, az elemek értéke lehet egész szám, mely azt mutatja, meg hogy az adott pont hány kapcsolatot fogad be, vagy lehet arányszám, mely az intenzitást mutatja meg.

3.3 Leggyakrabban alkalmazott mutatók

Elsősorban vizsgálendő az egyéni szintre vonatkozó mutató, ilyen az „ego network” azaz „Én-hálózat”, mely megmutatja bármely tetszőleges szereplőt és a vele közvetlen kapcsolatban állókat. Felfedi a kiválasztott elem közvetlen kapcsolatait, és a vele kapcsolatban állók közötti hálózatot.

A hálózati pont „foka” (degree) mutatja meg az adott pont közvetlen kapcsolatainak számát. Irányítottság esetén külön vizsgálhatjuk a „kifokot” és „befokot” a szerint, hogy a pontból hány kiinduló és hány felé irányuló viszony van. A „kifokot” mátrixból úgy kaphatjuk meg, hogy a választott pont sorában lévő egyeseket megszámláljuk, a befokot pedig úgy, hogy a ponthoz tartozó oszlopban lévő egyeseket számláljuk meg. Sebestyén Tamás munkájában (Sebestyén, 2011) kiemeli, az egyik leggyakrabban vizsgált mutató a fokszám, tehát egy tagnak átlagosan hány kapcsolata van. Ez egy abszolút mutatószám, tehát a valós kép feltárása érdekében érdemes a sűrűséget is ezzel egy időben vizsgálni.

A „sűrűség” azt mutatja meg, hogy mi az aránya a valóban realizálódott kapcsolatok, és az elvben maximálisan realizálható kapcsolatok között. (Szántó). A maximális kapcsolatok száma N elemű mátrixban $N*(N-1)/2$, ez a súlyozatlan, irányítás nélküli kapcsolatokkal rendelkező hálózatokra érvényes. Ellenkező esetben, tehát ha irányított kapcsolat van, és különböző intenzitásúak, akkor 1-0 közötti intervallumon kell megfeleltetnünk ezeket. A legmagasabb súlyhoz viszonyítva kaphatjuk meg a 0-1 közötti intervallumon az intenzitás értékét. Érdemes tisztítva is megnézni a sűrűséget, azaz az

intenzitás figyelmen kívül hagyásával, annyira hagyatkozva, ha van kapcsolat, a mátrixban lévő érték 1-et vehet fel, ha nincs kapcsolat, akkor pedig 0-t. (Sebestyén, 2011)

„Rétegzettségi index” azt mutatja meg, hogy a lehetséges viszonyok közül „(N-1)” hány százaléka multiplex, azaz többrétegű a kapcsolatoknak. Ehhez természetesen ismernünk kell, hogy mi alapján különböztetünk meg viszonyokat, helyesebben a létrejött viszony csak egy tartalom miatt jött létre vagy több tartalommal is bír. (Szántó, Tóth, 1993)

„Elérhetőség” mutatja meg, hogy a vizsgált egyén hány lépésben érhető el egy választott másik egyén számára. Három különböző eset lehet, elérhetetlen, közvetetten elérhető, vagy közvetlenül elérhető. (Szántó, Tóth, 1993)

„Átlagos elérési úthossz” és „klaszterezettség” mely megmutatja azt, hogy hidak segítségével, hogy kapcsolódnak nagy csomópontok egymáshoz. (Sebestyén T. munkájában, az átlagos elérési úthossz definíciója ugyanaz, mint Szántó tanulmányában az elérhetőségé) A két pont közötti táv átlagos értéke, az egyes párok közötti pontok számának átlagából adódik, egész hálóra vetítve. A klaszterezettség azt adja meg: „hogyan egy adott csomópont szomszédjai milyen mértékben szomszédjai egymásnak is.” (Sebestyén, 2011 p.681) A mutatók átlagát kiszámítva vetíthetjük az egész hálóra a klaszterezettséget.

„Kis világok” meglétét támasztja alá az a kettős, hogy ha magas a klaszterezettség, és alacsony az elérési út száma. Tehát apró csoportok vannak a hálón, hálózaton belül, melyet sok kapcsolat köt össze, ezek a hidak. Klaszterezettség és az átlagos elérési út viszonyából kaphatjuk meg, a „kisvilágok” értékét, ha magas a szám, azt mutatja, hogy sok szegmentum létezik a hálózatban. (Sebestyén, 2011)

„Centralitás” részarányt mutat meg az összes kapcsolat között, és azok a kapcsolatok között, amelyben az egyén szerepel. Ez alapján az egyén lehet központi, vagy teljesen elszigetelt. „Centralizációs index” a központi egyén „centralitási mutatóját” viszonyítja a többi egyén centralitási mutatójához. (Szántó, Tóth, 1993)

Irányított hálózat esetén a „presztízsz” azt mutatja meg, hogy az adott pont hány kapcsolatot fogad be. Minél nagyobb a pont presztízse, annál több a felé irányuló kapcsolat. Továbbá vizsgálható, a kiemelt ponthoz (egóhoz) kapcsolódó közvetlen pontok (alterek) presztízse. Tehát vizsgálható, hogy a népszerű pontokhoz a mennyire népszerűbb pontok kapcsolódnak. Háló szinten is vizsgálható a sűrűség, mely az ego

szinthez, azaz az egyéni szinthez hasonlóan egy viszonyszám, mely a hálózatban előforduló összes kapcsolat, és a realizálódott kapcsolatok számának arányát mutatja meg. Ez a mutatószám 0-1 közötti értéket vehet fel. Vizsgálhatjuk a „kölsönös választások sűrűségét”, ekkor a kölsönös viszonyokat arányosítjuk az összes realizálható kapcsolathoz. (Szántó, Tóth, 1993)

A „teljes hálózat multiplicitása” a vizsgált szereplők, eltérő tartalmú viszonyainak számán alapul. Tehát megkaphatjuk, hogy a kapcsolatok milyen arányban tartalmazznak legalább kétrétegű viszonyt. (Szántó, Tóth, 1993)

A történeti fejezetben már ismertetett skálafüggetlenségre, és a struktúrára legpontosabban a fokszám eloszlás gyakoriságának vizsgálatával következtethetünk. „Az egyes fokszámértékek relatív gyakorisági adataira illesztett hatványfüggvény kitevője alkalmas mércéje lehet a skálafüggetlenségnek, hiszen egy abszolút értékben nagyobb kitevő a függvény magasabb görbületét, ezáltal a „köztes” fokszámértékek előfordulásának kisebb valószínűségét mutatja” (Sebestyén, 2011, p.684)

Az áttekintett szakirodalmak alapján ezek a módszerek, és mérőszámok a leggyakoribbak, melyek egy hálózat leírására szolgálnak. A modern technikának köszönhetően többféle hálózatelemző szoftver létezik, mely a számításokat elvégzi, és vizuális megjelenítést lehetővé teszi automatikusan a bevitt adatok alapján. A szoftverek között lényegi eltérés csak a kapacitásban van, mely a bevitt elemszámtól függően képes kezelni az adatokat. Így készíthetők az értelmezést megkönnyítő, gráfok, szociogrammok.

4 Elemzés

4.1 Mintaválasztás

A motivációból adódott, hogy egy szakkollégiumot szeretnék megvizsgálni belső hálózatinak szempontjából. E miatt nem használtam kifejezetten a módszertanban, szakirodalmakban foglalt mintaválasztási kritériumokat. Nem tekinthető reprezentatívnak, nem véletlenszerű a mintaválasztás. Működési metódusa az efféle szervezeteknek egyedi, de mégis vannak közös pontok, irányelvek mely alapján működnek. Szakkollégiumi munkám révén, kellő tapasztalattal rendelkeztem az általános szervezeti szisztémát érintően. Mindenképp olyan szervezetet akartam választani, ami kellően régóta működik, ahhoz, hogy feltételezhető legyen, hogy stabil, de kellően változatos. Olyan szervezetet kerestem, ahol a története során volt jó és gyenge időszak is, létszáma 40-50 fő közöttire tehető. Mivel a problémák ellenére is működőképes, feltételezhető valamilyen különleges kapocs van a szervezetben, amit érdemes lehet később feltárni. Ennek egyik alapja lehet a szoros belső kapcsolatok megléte. Kritériumként kezeltem, hogy szakkollégium közti szinten is elismert, azaz minősítéssel rendelkező legyen. Lényeges szempont volt, hogy közvetlen ismeretségem ne legyen a tagokkal, hogy kellően objektív maradhassak. A felmérés során őket se feszélyezze az, hogy egy ismerősük látja a keletkező adatokat, melynek jelentős része igen személyes. Hosszú előkészítést igényelt, mire minden szempontból megfelelő szakkollégiumot találtam. A 2.2-es fejezetben már körvonalaztam a szakkollégium profilját, ebből adódóan itt részletesebben nem térek ki a mintára. Ezt követően, a vezetőjükkel egyeztettem, hogy hozzá járul-e egy ilyen jellegű felmérés készítéséhez és, hogy kellően nyitottnak érzi-e a társaságot, hogy őszintén komolyan kitöltsenek egy névvel készülő, személyes kérdéseket is tartalmazó kérdőívet? Pontos kutatási kérdéskör meghatározása, és egy kérdőív vázlat után megszavazták, hogy hozzájárulnak a TDK munkámhoz az által, hogy elvállalják a felmérés alanyainak szerepét. Kicsit több mint egy hét után már megkezdhettem az elemző munkát.

4.2 Adatgyűjtés

Az adatok begyűjtéséhez egy online kérdőívet szerkesztettem, a könnyű gyors kitölthetőség, és könnyebb elemezhetőség miatt. Mivel még nem készítettem efféle felmérést, segítséget kértem a szerkezeti felépítéssel, és tartalmi kritériumokkal kapcsolatban a Maven 7 egyik kutatójától Tóth Szilviától. Tanácsai alapján 17 kérdésből

álló, három logikai egységre tagolt kérdőívet állítottam össze. Az első részben a szakkollégiumban betöltött szerep körvonalazására vonatkozó kérdéseket tettem fel. Mint például, „hányadik féléved a szakkollégiumban?”, „milyen állandó terület munkájához járulsz hozzá?”, „milyen tisztséget töltesz be?”. Ezekkel a kérdésekkel a szervezeti hierarchiát térképeztem fel. A második részben, a szakmai kapcsolatokra vonatkozó kérdéseket tettem fel, például, „kinek adsz ki feladatot?”, „kihez fordulsz, ha valamilyen feladatot nem tudsz megoldani?”, „kivel dolgozol legszívesebben együtt, ha választhatsz, mert szakmailag elismered?”. A harmadik részben pedig az informális kapcsolatokra vonatkozóan kellett válaszokat megadni az alanyoknak. „Ki az, akivel legszívesebben töltöd szabadidődet?”, „ki az, akivel megosztod problémáidat?”. A második és harmadik részben, csak neveket kellett megadniuk, intuitívan, melyet kérdésenként három névben maximalizáltam. Így elkerülhető lett az, hogy a túl kevés adat áll majd rendelkezésre, ami miatt „széteső” gráfként jelenne meg kapcsolati háló. Három név megadásával, viszont még nem keletkezik akkora adathalmaz, ami nehezen kezelhetővé válik, és ne lenne kellően differenciált a kapcsolatok mélységét tekintve. A kitöltők, a nevek sorrendjének meghatározásával állíthattak rangsort. A későbbiekben, a nevek visszatérésének gyakoriságát vettem alapul, például „Kivel töltöd legszívesebben szabadidődet?” és a „Kivel osztod meg problémáidat?” kérdésekre megegyező nevek esetén súlyozásra kerültek, attól függő mértékben, hogy első, második, vagy harmadik helyen szerepelt.

4.3 Adatfeldolgozás

A kérdőívet sajnos négy tag nem töltötte ki, mely indoka, külföldi tartózkodásból adódóan, nem folyamatos az internet elérés, és két olyan tag, aki az utóbbi időben passzivitást mutat. Összességében 90% feletti volt a kitöltési arány. Mivel hosszabb ideje passzívak akik nem töltötték ki a kérdőívet, ezért bizonyos szempontból peremre kerültek, így nem befolyásolta jelentősen az adatok elemezhetőségét. Jelentős problémát adott, hogy néhány helyen olyan neveket tüntettek fel, akik már nem tagjai a szervezetnek. Alapvetően a belső hálózat elemzése a cél, a jelenlegi tagok között, ezért ezektől a nevektől megtisztítottam a sokaságot. Ezek a felmerülő nevek, főként régi „nyugdíjas” szakkollégisták nevei voltak. Azaz olyan végzett tagok, akik szoros kapcsolatot ápolnak a szervezettel. Későbbiekben érdekes elemzési alap lehet, az alumnira kiterjesztett felmérés. Másik gyakori eset volt, szakmai kapcsolatok esetén más szakkollégiumokból megjelölt tagok. Ennek az oka a szoros szakkollégiumok közötti munkamegosztás. Például az Interkollok szervezése, NYATA szervezése, minősítéssel, pályázatokkal,

minisztériummal kapcsolatos kommunikáció. Az ilyen jellegű feltüntetett kapcsolatokról szintén tisztítottam az adatokat. Erre vonatkozó, szakkollégium közti kapcsolatelemzés már készült, sőt jelenleg is folyamatban van egy felmérés. Jelen dolgozatnak nem célja ezeknek a kapcsolatoknak a vizsgálata. Ezt követően végeztem el az anonimizálást, hogy ne lehessen vissza következtethető, hogy pontosan melyik válasz kitől érkezett. Kódokat generáltam, mely véletlen elemből, és információt hordozó elemekből épül fel. Minden esetben behatárolható, hogy melyik területhez tartozik az illető, és milyen pozícióban van.

Az elemzés jelentős részéhez, és a vizuális megjelenítéshez a Gephi ingyenesen letölthető hálózatelemző szoftvert használtam. Ennek a programnak segítségével, lehetséges gráfokat készíteni. Jelentős munkát igényelt a beérkezett adatok megfelelő adatbázisba való átrögzítése, mely a szoftver számára kezelhető szintakszisban épül fel. Párosával rögzíthetők az alanyok, ehhez rendelve beállítható a kapcsolat irányultsága, és annak intenzitása. Az így elkészített első tábla, a legtágabb a kapcsolatok rögzítésére szolgált. Súlyozás nélkül, csak az irányultságot jelölve, minden típusú kapcsolatot besoroltam. Így megállapíthatóvá vált, hogy mennyire sűrű a háló, milyen távol vannak egymástól az egyének, hány lépésben érhetők el egymás számára. Mivel a mutatószámok jelentős része az összes realizálható kapcsolatokhoz viszonyít, és az adatfelvételnél típusonként 3-ban maximalizáltam a megadható neveket, így nem a kapott értékek hordozzák az információt. Ezek csak viszonyítási alapot adnak a főként morfológiai vizsgálatokhoz.

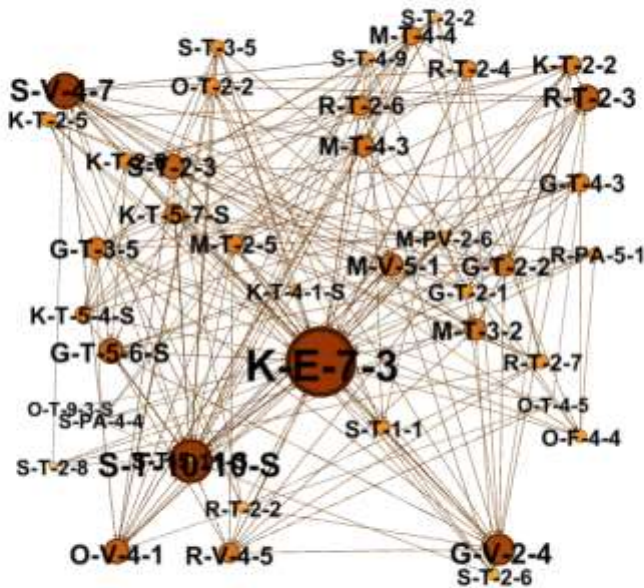
Ezt követően elkészítettem a szakmai kapcsolatok tábláját, ahol az irányultság mellett, súlyoztam a kapcsolatokat. Ugyanezen az elven az informális kapcsolatok tábláját is létrehoztam. Ez adta az elemzés alapját, az összehasonlíthatósághoz.

4.4 Eredmények

4.4.1 Kapcsolati háló

Először, a szervezet összes kapcsolatra kiterjedő hálóját elemeztem. A hálózatelemző szoftvernek köszönhetően az alábbi képen tekinthető meg a belső hálózat. (*1.Kapcsolati háló irányított egységnyi intenzitású kapcsolatok saját szerkesztés*) A vizualizáción is látszik, hogy néhány kiugró pont van a hálóban. A pontok nagysága mutatja a fokok számát, azaz, minél nagyobb a pont, annál több kapcsolattal rendelkezik a szimbolizált egyén. A kódok segítségével értelmezhető a hierarchikus szerepköre. Ahol „v” látható a kódban, az vezetői státuszt jelent. Tehát a legtöbb interakcióval rendelkezők a vezetők. Hasonlóan jelentős kapcsolat számmal rendelkeznek azok, akiknek kódja „s”-re végződik.

Ez azt jelenti, hogy a képzésük végéhez közelednek, kevésbé aktívan vesznek részt a szakkollégium mindennapjaiban, ők a seniorok. Jelentőségük abban rejlik, hogy régóta a szervezetet tagjai, a felgyülemlett ismereteiket fontos, hogy átadják, mielőtt kilépnek a szervezetből.

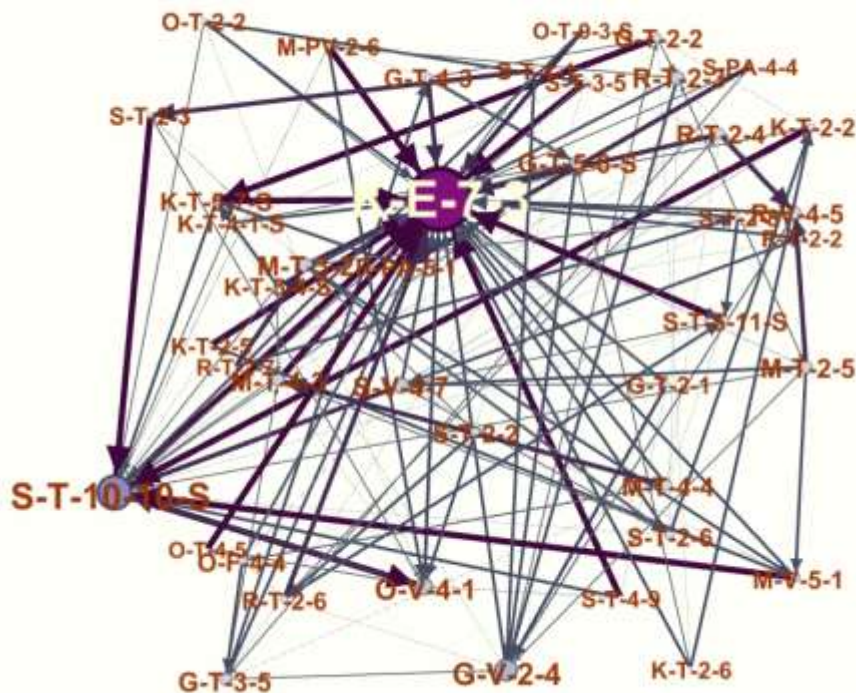


1. ábra: Kapcsolati háló (irányított egységnyi intenzitású kapcsolatok)

Az elemző szoftver a képi megjelenítés mellett, beépített algoritmusokkal dolgozva mérőszámok meghatározására is alkalmas. Az átlagos foksám 7, ami nem túl magas érték. Számításba kell venni, hogy 3 féle kérdés válaszaiból építkezett az adatbázis, melyre darabonként 3 válasz volt adható. Így maximálisan 9 különböző kapcsolat feltüntetésére volt lehetőség. A sűrűség értéke 0,171, ami igen alacsony, szintén az előbbieken kifejtett indokból adódik. Az átlagos lépésszám, azaz a pontok távolsága, 2,184, ami egy nagy elemszámú hálózatban jó érték. 50 fő alatti kis szervezetnél 1 körüli lenne az ideális. A beépített mérőszámok nem adnak kellően pontos információt. A kellően informatív, és jól értelmezhető hálózati leíráshoz mellőztem az efféle mutatókat, morfológiai jellemzőkre helyeztem a hangsúlyt.

4.4.2 Szakmai kapcsolatok

A szakmai kapcsolatok esetében már súlyozást is alkalmaztam. Két kérdés válaszait vizsgáltam: „kivel dolgoznál együtt?” és „kit keresel meg, ha valamilyen szakmai kérdésed van?”. Ezekből a válaszokból maximálisan hat név megjelölése volt lehetséges. Az egyik kérdés megadta azt, akiket valóban felkeres az illető, ha elakad a munkájában, a másik kérdéssel, pedig a látens, kimondatlan kapcsolatokat kívántam feltérképezni. Azok a nevek kerültek súlyozásra, amelyek mind két helyen megjelentek.



2.ábra: Szakmai kapcsolatok

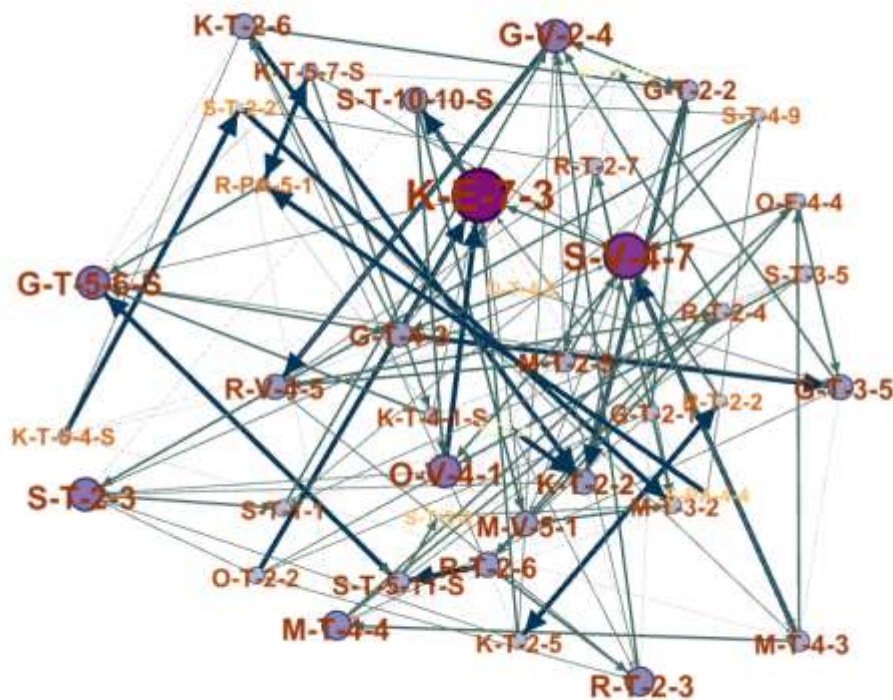
A fenti képen látható a szakmai háló struktúrája. (2. Szakmai kapcsolatok saját szerkesztés) A pontok nagysága, az előzőhöz hasonlóan a kapcsolatok mennyiségét adja meg. A kapcsolatok erősségét az élek vastagsága és árnyalata adja meg. Az összes kapcsolatot megjelenítő gráftól eltérően, itt kevesebb nagy csomópont van, és „v”-vel ellátott vezetők szerepe nem szembetűnő. Tehát alapvetően szakmai kérdésekben közvetlen vezetőjük mellett, mást is keresnek az érintettek. 3,881 az átlagos kapcsolatok száma (164 kapcsolat realizálódott a 42 résztvevő által). Ez szintén csak viszonyítási alapot ad, az összes realizálódott kapcsolat közül csak a szakmai eredetűek vannak feltüntetve. A legtöbb kapcsolattal a vezetők közül, az elnöki feladatokat is ellátó,

legnagyobb pontként ábrázolt tag rendelkezik. A többi vezető összes kapcsolatainak száma 15-7 közé esik. A „be fokok” 37-5 közé tehetőek, „ki fokok” 5-2 között vannak. Tehát a vezetők szakmai kapcsolatai leginkább abból erednek, hogy őket keresik. A súlyozott fokszámok esetében is ez a tendencia figyelhető meg, a legtöbb és legerősebb kapcsolatokkal a vezetők rendelkeznek. Az első tíz legerősebb kapcsolattal rendelkező közé két általános tag, és két „senior” tag került még be a hat vezető közé. A stabilitás érdekében érdemes oda figyelnie a szervezetnek, hogy a két végzéshez közel álló tag pótlása megoldott legyen. Mind szervezeti szinten, mind szakmai szinten jelentős a szerepük. Az alacsony fokszámmal rendelkezők között, a seniorok másik véglete található, azok akik, egyre jobban vonják ki magukat a szervezetből. Mellettük a passzív tagok rendelkeznek kevés szakmai kapcsolattal, továbbá azok, akik újak, azaz első és második félévüket töltik a szakkollégiumban. Legfontosabb ezeknek a tagoknak a megtartása, és bevonása a szakmai kapcsolatokba. Náluk csak a „kifokból”, tehát tőlük irányuló kapcsolatokról beszélhetünk, de ezek is elég alacsonyak, és gyenge kapcsolatok.

A generált mérőszámok változása a kevesebb realizálódott kapcsolat miatt kedvezőtlenül változott, azaz alacsonyabb az átlagos fokszám, alacsonyabb a sűrűség, nagyobb a lépés szám. Kizárólag egymagában ilyen módszer mellett nem ad hiteles eredményt a beépített algoritmusokkal dolgozó szoftver, ezért ennek kiértékelése szegmentált vizsgálat esetén nem ajánlott.

4.4.3 Informális kapcsolatok

Az informális kapcsolatok esetében a szakmaihoz hasonlóan alkalmaztam súlyozást. Itt is alapvetően két kérdésre érkezett válaszok alapján készítettem el az adatbázist, mely az elemzés alapját adta. „Kivel töltöd szívesen szabadidődet?” „Kit keresel meg problémáiddal?” Ebből a két kérdésből, kirajzolódnak a szimpátián alapuló kapcsolatok, és a realizálódott mély kapcsolatok. A súlyozást szintén a felmerülő nevek gyakoriságán alapulnak. Alábbi képen tekinthető meg az informális kapcsolatok hálóját. (3. *Informális kapcsolatok saját szerkesztés*)



3. ábra: Informális kapcsolatok

Az élek vastagsága a kapcsolatok erősségét mutatja, a pontok nagysága a kapcsolatok számát. Struktúrárt tekintve sokkal több jelentősebb középpont jött létre. A „v”-vel jelölt vezetők mellett „t” jelű általános tagok is megjelennek a csomópontok között. Tehát az informális kapcsolatok jól működnek, átszövik a szervezetet. A két legjelentősebb pont mégis két vezetőé, tehát az informális kapcsolatokban is kiemelkedő szerepük van ezeknek az egyéneknek. Feltehetően ők a véleményvezérek, a legtájékozottabbak, ők szervezik a közösségi programokat. A nyolc legtöbb (10-16) kapcsolattal rendelkezők a négy vezető, a három rendes tag és egy senior. A viszonyaikról elmondható, hogy a „befok” minden esetben megegyező, vagy magasabb a „kifoknál”. Ezek a kapcsolatok szorosabbak, mint a tőlük irányuló kapcsolatok. Tehát az a következtetés vonható le, hogy gyakran keresik őket, bíznak bennük, nyíltan kérnek segítséget akár magánéleti problémák esetén is.

A legkevesebb (3-6 közötti kapcsolattal rendelkezők) rendes tagok és passzív tagok. A szervezetben eltöltött idejüket tekintve többségük legalább negyedik vagy ötödik féléve

tagjai a szakkollégiumnak. Egy kivétellel mindenkinél a „kifok” a magasabb, tehát ők kezdeményeznek kapcsolatokat. Az esetek felében ezek erős kapcsolatok, tehát nem azt mutatja, hogy hamarosan leszakadnak a hálóból, hanem azt, hogy kevesebb, de mélyebb kapcsolatokat ápolnak. Az érintettek másik felét kevesebben keresik meg, de azok intenzívebb kapcsolatok az általuk kezdeményezett kapcsolatokhoz képest. Két olyan szereplő van, aki mind informális, mind szakmai tekintetben kevés kapcsolattal rendelkezik. Szakmai kapcsolatokkal ellentétben az újoncok nem tartoznak a legkevesebb kapcsolattal rendelkezők közé. Ez arra enged következtetni, hogy kellően beilleszkedtek a szervezet informális környezetébe. Szakmai kapcsolataikat illetően a „kifok” magasabb, tehát törekednek kapcsolatba lépni nem csak informális területen.

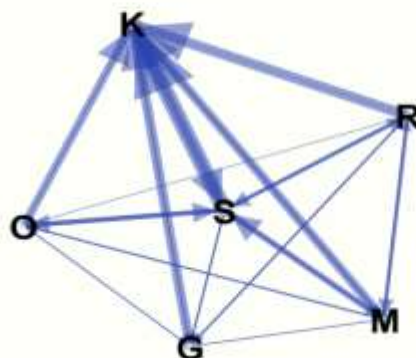
4.4.4 Összefüggések

Kutatásom eddigi eredményeként megállapítható, hogy hálózati szinten jelentős a vezetők szerepe, összkapcsolati szinten a senior tagok is kisebb középpontokat alkotnak. Tehát nekik a legnagyobb a presztízszük. Szakmai kapcsolatokat tekintve erősen centrális a vezető irányába. Informális kapcsolatok esetén kisebb középpontok is megjelentek, akik szintén vezetőségi tagok, és néhányan az általános tagok közül. Szakmai háló szélén vannak fiatal tagok, akiknek az integrálása igen lényeges az utánpótlás nevelés szempontjából. Az informális hálóban betöltött szerepüket vizsgálva már látható, hogy vannak kapcsolataik, nem kell attól tartani, hogy teljesen elszigetelődnek.

Utolsó lépésben, a rendelkezésre álló adatokból, háló típusonként, a munkaterületek szerint csoportokat képeztem. Azt vizsgáltam, hogy a munkaterületeknek milyen az informális és milyen a szakmai összefüggősége. Feltételezésem az volt, hogy az informális kapcsolatok igazodni fognak a szakmai kapcsolatokhoz. Vizsgálat tárgya pedig, hogy mely munkaterületek között gyengébb a kapcsolat, ami fejlesztésre szorul, a produktivitás növelése érdekében. Mátrix jellegű szervezetről adódóan, ideális esetben minden terület kommunikál minden területtel. Ez a gyakorlatban megvalósul, minden területnek van kapcsolata az összes másik területtel. Összehasonlítási alapot a súlyozott fokszám ad. A csoportképzést követően fontos kiemelni, hogy a csoportok nem azonos számú tagból állnak. Statisztikailag itt ezt korrekcióval kellene kompenzálni, hogy az egységesség teljesüljön. Mivel létező, gyakorlatban működő szervezetet elemzek, e miatt, ezt a korrekciót nem végeztem el. A valósághoz képest torz képet adna, jelenleg valóban befolyásolhatja a kapcsolatok számát az, hogy mekkora létszámúak a munkacsoportok.

Tudományos kutatás nincs ezekre az esetekre, így ezt módszert, ami a statisztikai elvek helyett a valóságos, gyakorlati működést helyezi előtérbe, elfogadtam.

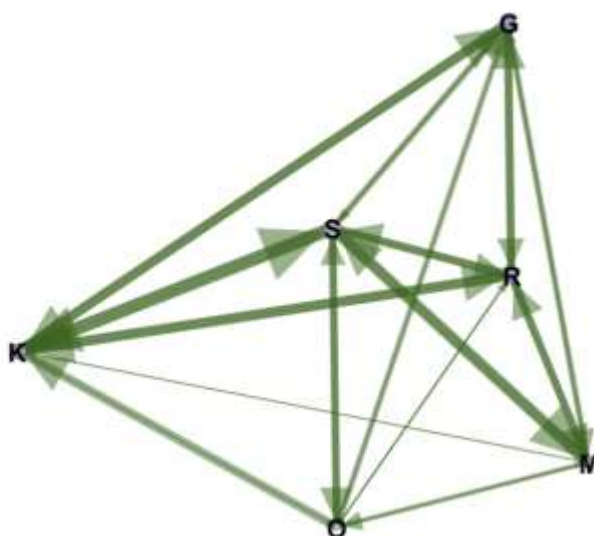
Először a szakmai kapcsolatok csoportosított hálóját mutatom be az eredményeket. (A jelölések értelmezése, G a gazdasági ügyekért felelős, M a marketinget, O a szervezési, R külkapcsolatokért felelős, S a szakmai, K a tehetséggondozási terület nevét jelöli.) A leggyengébb kapcsolatokkal a gazdasági ügyekért felelős bizottság rendelkezik. Nagyonbár küldő, tehát ennek a csoportnak a tagjai keresik a többi csoportot. Egyedül a tehetséggondozással foglalkozó területtel erősebb a kapcsolata. A következő a szervezéssel, operatív ügyekkel foglalkozó terület. Három gyenge és két erősebb kapcsolata van, itt is nagyobb rész kifelé irányulóak a kapcsolatok. Az erősebb kapcsolat az előzőhöz hasonlóan a tehetséggondozással foglalkozó területhez fűződik, és kiegészül a szakmai ügyekért felelős területtel. A külkapcsolatokért felelős egység legerősebb kapcsolata szintén a tehetséggondozási területtel, leggyengébb kapcsolata a szervezésivel van. Szakmai, gazdasági, marketing csoportokkal nagyjából azonos erősségű a kapcsolata. Erre a területre is az a jellemző, hogy inkább küldő az irányultságát tekintve. A marketing feladatok ellátásáért felelős csoport nagyjából egyformán erős kapcsolatokkal rendelkezik a gazdasági területet leszámítva. A szakmai ügyekért felelős egység leggyengébben a gazdasági, legerősebben a tehetséggondozási területtel kötődik. Ennél a munkacsoportnál is a kifelé irányuló kapcsolatok ereje a magasabb. A legerősebb kapcsolatokkal, melyek befelé irányulnak, a tehetséggondozási területé. (4. Csoportosított szakmai háló saját szerkesztés)



4. ábra: Csoportosított szakmai háló

A stabil szakmai kapcsolatok ezen a területen múlnak. Mivel a szakkollégiumi alapelvek között szerepel a szakmaiság és a tehetséggondozás, teljesen érthető, hogy az interakciók legnagyobb része itt realizálódik. Összességében a gazdasági, szervezési területek azok, ahol akadozik a kommunikáció. Egy szervezet fejlesztésekor érdemes odafigyelni ezeknek a csoportoknak minél szorosabb bevonására.

Utolsó elemzésem az informális kapcsolatokra vonatkozik, az előző metódusát követve. Az informális viszonyok között a kapcsolatok erejének növekedése szerinti sorrend: szervezési, marketing, gazdasági, külkapcsolati, tehetséggondozási, szakmai. Szervezési, külkapcsolati, szakmai csoportok kapcsolatai nagyobb arányban kifelé irányulóak. Tehát arra következtethetünk, ők a szervezet mozgató rugói, akik megkeresnek másokat. Ezeknek a csoportoknak tagjai alkotják a közösség magját. A marketing és a tehetséggondozási terület tagjai között, továbbá a szervezési és külkapcsolatokért felelős csoportok között gyenge a kapcsolat. Közösségi programok esetén érdemes a jövőben oda figyelni, hogy ezeknek a csoportoknak a tagjai több időt töltsenek együtt, hogy jobban megismerhessék egymást. Megfontolandó kifejezetten ezeknek a csoportoknak szabadidős rendezvényeket szervezni, például egy csapatépítő hétvégét. (5. *Csoportosított informális háló* saját szerkesztés)



5. ábra: Csoportosított informális háló

Összefoglalva az figyelhető meg, hogy mind két hálóban az első és második helyen a szakmai és a tehetséggondozási csoportoknak vannak a legerősebb kapcsolatai. Informális hálóban a szakmai, míg a szakmaiban a tehetséggondozási csoport áll első helyen. Különkülön a hálóban lévő egymás közötti kapcsolat mind két esetben igen erős. Ebből arra következtetek, hogy ennek a két munkacsoportnak a tagjai szakmailag elismerik egymást, és magánéletben is felkeresik egymást, akár bizalmas kérdésekben is. Mind szakmai mind informális esetben a szakmai csoport a jellemzően küldő fél, tehát a szakmai csoport tagjai keresik fel a tehetséggondozási csoport tagjait. Végül megállapítom, hogy ebben a szervezetben az erős kapcsolatokkal rendelkező területek tagjai között van összefüggés a formális azaz szakmai viszonyok és az informális, azaz szimpátia, bizalom alapú kapcsolatok között.

Összefoglalás

Dolgozatom célja, egy szakkollégium belső hálózatának feltárása volt, hogy megvizsgálhassam a valós interakciók alapján a struktúrát. Ezzel kerestem a választ arra, hogy az informális és szakmai kapcsolatok között van-e összefüggés. Tézisem az volt, hogy, ha egy szervezeten belül a munkacsoportok között erősek az informális kapcsolatok, akkor az a szakmai kapcsolatokra is pozitív hatással van, és így ott is megjelennek az erősebb kapcsolatok.

Kutatásom során, a hálózatelemzés módszereit alkalmaztam. Kérdőív segítségével gyűjtöttem adatokat a szakkollégium tagjaitól, majd ezeket feldolgozva hálózatelemző szoftver segítségével elemeztem azokat. Kizárólag mérőszámokra épülő elemzés, nem nyújtott volna hiteles képet, ezért a morfológiai elemzésre helyeztem a hangsúlyt. Elsősorban a fókuszszámokra, tehát a realizálódott kapcsolatokra, azok irányultságára, azaz, hogy kitől indul és kihez tart az adott interakció továbbá a kapcsolatok erejére fókuszáltam. Először az összkapcsolati szintet vizsgáltam, majd külön-külön szakmai és szimpátia alapú informális hálókat. Legvégül a szervezeti hierarchia alapján csoportokat képeztem, és azokat vizsgáltam kapcsolat típusonként.

Kutatásom eredménye szerint, a vezetők minden hálóban jelentős szerepet töltenek be. Az összes kapcsolattípusra kiterjedő elemzés során, a seniorok, azaz a tanulmányaik befejezéséhez közel álló hallgatók központiséga jelentős a vezetőké mellett. A szakmai kapcsolatok esetében szintén a vezetőség centralitása figyelhető meg, mely kiegészül általános tagok kisebb központi szerepkörével. A háló szélén a legújabb tagok közül többen vannak, ami aggodalomra adhat okot.

Informális kapcsolatok kevésbé centrálisak, több kisebb csomópont jött létre, ahol a vezetőség mellett az általános tagok a központi szereplők. A háló szélén rendes tagok, és passzív tagok találhatóak. Ezeknek a tagoknak kevesebb, de mélyebb kapcsolatai vannak. A fiatal tagok több informális, mint szakmai kapcsolattal rendelkeznek, tehát arra enged következtetni, hogy beilleszkedésük a szervezetbe jó úton halad, nem kell tartani attól, hogy elszigetelődnek, majd kiszakadnak a hálózathoz.

Csoportosított elemzés eredménye alapján, végül azt állapítom meg, hogy ebben a szervezetben az erős kapcsolatokkal rendelkező területek tagjai között van összefüggés a szakmai viszonyok és a szimpátia, bizalom alapú kapcsolatok között.

Tehát hipotézisem az eredmények alapján részben igazolást nyert, ami csak az erős kapcsolatokkal rendelkező csoportoknál érvényesül.

Javaslatom a szervezet számára, az informális kapcsolatok erősítésére, a gyenge kapcsolatokkal rendelkező csoportoknál. Eredményes lehet közösségi programok biztosítása, célirányosan ezeknek a munkacsoportoknak. A legfiatalabb generáció megtartására javaslom, a fiatal tagok minél sokoldalúbb bevonását a szakmai feladatokba.

Nem vonható le minden szervezetre általános következtetés kutatásomból, de jó modellezési alapot ad egy ilyen jellegű felmérés készítésére, hasonló tulajdonságú szervezetek esetében. Jövőbeli terveim között szerepel, a hálózat mélyebb vizsgálata, majd a kiterjesztett elemzés összehasonlítása egy másik szervezettel. Alkalmas lehet, 40-50 fős létszámú, - nem hallgatói- szervezettel, például egy piacon működő vállalattal történő összehasonlítás.

Irodalomjegyzék

Nyomtatott források:

BARABÁSI Albert-László, (2013). *Behálózva A hálózatok új tudománya*, Helikon, Budapest.

BUCHANAN Mark, (2003). *Nexus, avagy kicsi a világ A hálózatok úttörő tudománya*, Typotex, Budapest.

KAPITÁNY Katalin (2010). *Hálózatok Büvöletében. Csermely Péter professzorral beszélget Kapitány Katalin*, Kairosz, Budapest.

GRANOVETTER, M. S. (1973). *The strength of weak ties*, American Journal of Sociology 78: pp. 1360-1380.

KARINTHY Frigyes, (1929). *Minden másképpen van (Ötvenkét vasárnap)*, Athenaeum, Irodalmi és Nyomdai Rt., Budapest.

KERTÉSZ János- VICSEK Tamás: *Komplex hálózatok a természetben és a társadalomban*, In: Magyar Tudomány, 2006/5 558. o.

KÜRTÖSI Zsófia (2004). *A társadalmi kapcsolatháló elemzés módszertani alapjai* In: Letenyi László (szerk.): Településkutatás. Budapest, L'Harmattan. 663-684. o.

MÉREI Ferenc (1998). *Közösségek rejtett hálózata Szociometriai értelmezés*, Osiris Kiadó, Budapest.

SZÁNTÓ Zoltán, TÓTH István György (1993). *A társadalmi hálózatok elemzése*, Gazdaság és Társadalom, 15. évf. 1. sz. 30-55. o.

SEBESTYÉN Tamás (2011). *Hálózatelemzés a tudástranszferek vizsgálatában— régiók közötti tudáshálózatok struktúrájának alakulása Európában*, In: Statisztikai Szemle, 89. évfolyam 6. szám 668-697. o.

WATTS, D.J.–STROGATZ, S.H. (1998). *Collective Dynamics of “Small-World” Networks*, Nature. 393. (6684.) pp. 409–410.

Elektronikus források:

www.szakkoli.hu, Szakkollégiumi Charta, <http://szakkoli.hu/oldal/szakkollegiumi-charta>
(Utolsó letöltés: 14/04/2014)

Fazekas Mihály, (2007) *A magyarországi szakkollégiumok: érdekérvényesítés, forrásszerzés, kommunikáció*
http://www.socialnetwork.hu/cikkek/Fazekas_szakkollegiumi%20mozg_rovid.pdf
(Utolsó letöltés: 10/04/2014)

Angelusz Róbert, Tardos Róbert (1991) *Társadalmak rejtett hálózata, avagy mit remélhet a társadalomkutatás a kapcsolathálózati megközelítéstől*
<http://www.socialnetwork.hu/cikkek/tardAngel1991Eloszo.htm>
(Utolsó letöltés: 11/04/2014)