

Hálózati tanulási modellek a gyakorlatban

„Végezhet valaki a legjobb egyetemen, sőt a fejében tárolhatja a világ összes enciklopédiájának minden adatát, ha nem képes ezt a tudást megszervezni és tetterre váltani, akkor semmit sem ér, sem neki, sem a világnak.”

(Napoleon Hill)

Tartalom

1. BEVEZETÉS.....	5
1.1. Előzmények, kutatási ötlet.....	5
1.2. Kutatási tanulmány felépítése	5
1.2.1. A kutatás céljának és tudományos problémakörének megállapítása	5
1.2.2. A kapcsolódó szakirodalom áttekintése	5
1.2.3. Hipotézisek felállítása	7
1.2.4. Konceptualizálás	7
1.2.4.1. Fogalmak meghatározása	7
1.2.5. Operacionalizálás.....	8
1.2.5.1. A kutatási módszer	8
1.2.5.2. A kutatási tervtől való eltérések	9
1.2.5.3. A kutatás korlátai	9
1.2.6. Mintavétel és adatgyűjtés	9
1.2.6.1. A három elméleti modell bemutatása	10
1.2.6.2. A gyakorlati példák bemutatása	10
1.2.7. A rendelkezésére álló adatok elemzése	10
1.2.8. Következtetések, általánosítások és összegezés	11
1.3. A témaválasztás indoklása és jelentősége	11
1.4. A kutatási célok.....	11
1.4.1. A saját kutatás elsődleges célja	11
1.4.2. A kutatás másodlagos célja	12
1.5. A kutatási kérdések megfogalmazása.....	12
1.6. A hipotézisek megfogalmazása	13
1.7. A kutatási módszerek	13
2. A HÁLÓZATI TANULÁS ELMÉLETI KIFEJTÉSE.....	14
2.1. Az 1. elméleti megközelítés: Hálózatban tanulni.....	15
2.2. A 2. elméleti megközelítés: Hálózatban tanítani	15
2.3. A 3. elméleti megközelítés: A konnektivizmus	17
3. A hálózati tanulás gyakorlati példáinak bemutatása	20
3.1. A NETIS projekt	20
3.2. A TENEGEN projekt.....	21
3.3. "Tudod-e, hogy? wiki!"	22
3.4. KONNEKT 2012.....	23
4. A KONNEKT-2012 konnektivista csoport hálózati léte	23
4.1. A tanulás módszertana és résztvevői.....	23
4.1.1. Témahetek, webináriumok előadások	23
4.1.2. A résztvevők.....	24
4.1.3. A gyakorlati teljesítés eszközei	24
4.1.4. A teljesítés feltételei	24
4.2. A követelmény és a valóság	24
4.2.1. A tanulás tanulása dilemmája	25
4.2.2. A közös tudás	25
4.2.3. Motiválás és motiváció	25
4.3. Vitakultúra vagy konfliktus	27
4.4. A holtpontra túl.....	28

5.	Merre tart a felnőttképzés?	28
5.1.	Új kihívások	28
5.2.	Az élethosszig tartó tanulás és a motiváció	29
5.2.1.	A motiváció	29
5.2.2.	ISTE kompetenciák	31
5.3.	Hálózati gondolkodás, hálózatgondolat	31
5.4.	A konnektív gondolkodás, konnektív lét	33
6.	ADATFELDOLGOZÁS ÉS ELEMZÉS	34
6.1.	A kvantitatív elemzés: Social Network Analysis	34
6.2.	Kapcsolatok hálójában	35
6.3.	A hálózat topológiája	39
6.4.	A hálózat komponensei	40
6.5.	A gyenge kapcsolatok ereje	42
6.6.	A hálózati viselkedés	43
6.7.	A hálózatban keletkezett szavak és karakterek elemzése	44
7.	A KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA	44
7.1.	A KONNEKT-2012 eredményeinek bemutatása	44
7.2.	A következtetések levonása a példák által	45
7.2.1.	A hipotézisek igazolása és/vagy cáfolata	45
7.2.2.	A kutatási kérdésekre kapott válaszok	47
8.	ÖSSZEGEZÉS	49
9.	MELLÉKLETEK JEGYZÉKE	51
10.	BIBLIOGRÁFIA	52

1. BEVEZETÉS

1.1. Előzmények, kutatási ötlet

Az ELTE PPK Andragógus képzés keretében konnektivista csoportként és KONNEKT 2012 néven szerveződött a Facebookon. A hálózati közösség (<http://www.facebook.com/groups/245259595552780>) az “Információtudomány és média a 21. század elején” címmel indult és bárki csatlakozhatott, aki érdeklődött a téma iránt és vállalta a közös munkát. Magam első évfolyamosként csatlakoztam a kísérleti kurzushoz egyrészt az újszerű tanítási-tanulási módszer érdekelt, másrészt a hálózati lét, ami az egyéntől vár el egy teljesen más dimenziókban való gondolkodást és létezést, fennmaradást. A kurzus tapasztalataim és azok az elméleti kérdések, amikre aktuálisan nem kaptam választ, azok mentén fogalmazódtak meg a kutatási kérdések és kerültek felállításra a hipotézisek; illetve maga a kutatási probléma:

A 21. század elején a hálózati tanulás egyre népszerűbbé válik. A fogalom több különböző értelmezés is fellelhető a szakirodalomban. A hálózat és a hálózati tanulás divatos fogalommá lett, amit egyre többen és egyre többfajta értelemben használnak; ez lehet félreértések forrása vagy többféle jelentéstartalom.

1.2. Kutatási tanulmány felépítése

1.2.1. A kutatás céljának és tudományos problémakörének megállapítása

A tanulmány bevezetésében röviden bemutatásra kerül a témaválasztás indoklása, amelyből kiderül, hogy egy egyetemi konnektivista kurzus résztvevőjeként kezdtem érdeklődni a hálózati tanulásról. A kutatásom során többféle hálózati tanulási gyakorlatot ismertem meg ahol a résztvevők is mások voltak, tanárok és diákok egyaránt, illetve a képzők képzése folyt.

1.2.2. A kapcsolódó szakirodalom áttekintése

A szakirodalom illetve a témához kapcsolódó irodalmak (könyvek, szakmai folyóiratcikkek, netkutatási eredmények,) kerültek áttekintésre, az információs társadalom köré csoportosítva.

Az **információs társadalom** és a hálózati társadalom vonatkozásában a Castells-trilógiát. Bessenyei István, Pintér Róbert, Z.Karvalics László tanulmánya a NETIS program keretében született meg, így főként ezeket tanulmányoztam.

Az **elearning témaköre** tulajdonképpen átszővi az egész tanulmányt, mivel az információs társadalomban a tanulási környezet is megváltozik. Olyan hazai elearning kutatók munkáit választottam tanulmányozásra, Kovács Ilma és Bessenyei István akik résztvettek a bemutatott projektekben.

A **hálózati tanulás** témája szorosan kapcsolódik az elearninghez, így azok a kutatók akik a technológiai fejlődéssel foglalkoznak, azok a hálózati tanulás problémakörét is megvizsgálták. (Bessenyei, Kulcsár).

A **hálózati társadalom** részben Castells megközelítése, másik részben maga a társadalmi kapcsolatok analízise a kvalitatív elemzéshez adott iránymutatást, miként változik a társadalom és az egyén identitása, milyen jelentős fordulatokat hozott a 21. század a média és kommunikáció terén, valamint a társadalmi kapcsolatháló-elemzés módszertanában. Így dolgoztam fel Hain Ferenc tanulmányát a hálózatgondolatról, Kürtösi Zsófia és Boda Zsófia, valamint Pál Judit - Vörös András szerzőpáros kapcsolatháló-elemzés elméletét és módszertanát; Barabási-Alföldi László, Christakis-Fowler szerzőpáros és Csermely Péter munkáit a hálózatok és a kapcsolati hálókól.

A **konnektivizmus** témájában a három elmülethez kapcsolódóan az alapítóatyák Siemens és Downes műveit, valamint a haza képviselők Bessenyei István és Kulcsár Zsolt tanulmányait vettem nagytó alá. Felhasználtam továbbá a 2012. május 23-i Ustream felvételt a Pedagógia-Online kerekasztal beszélgetést a konnektivista oktatásmódszertan lehetőségeiről.

A **WEB 2.0-es** témához - a konnektivizmus eszközrendszere - soroltam az elektronikus média, az internetes kommunikáció és a közösségi hálózatok szakirodalmát, kezdve Briggs – Burke média társadalomtörténeti munkájával, Bódi Zoltán az internetes nyelvhasználat és interakciós tanulmányain át Csermely Péter blog-hálózatos életfilozófiájáig. A közösségi hálózatok történeti és fogalmi meghatározásaival dióhéjban foglalkozom, némi rálátás nyújtva a 21. századi média kibontakozásához Ellison és Kaplan-Haenlein összefoglalóin keresztül, és amit a Facebookról tudni kell Rézműves és Szy könyvéből.

A 21. század három szóval jellemezhető: **készségek, képességek és motiváció**. Ezek határozzák meg az egyénnek és a csoportnak a tanuláshoz és a munkához való viszonyát; amelyek a kapcsolatokban, az együttműködésekben és a hatékonyságban dominálnak. Így nem csak az egyéni szerzők, mint Kerülő Judit vagy a Tóth szerzőpáros és Juhász-Takács munkái is tanulmányozásra kerültek.

1.2.3. Hipotézisek felállítása

A KONNEKT-2012 kurzus tapasztalataim - amikre aktuálisan nem kaptam választ, azok - mentén fogalmazódtak meg a kutatási kérdések és kerültek felállításra a hipotézisek. A hipotézis megalkotása induktív módon került meghatározásra, mert a konnektivista csoportban való részvételemmel tapasztalatot szereztem a kutatási területről, így vetődött fel maga a kutatási probléma is. Ebből adódóan van sejtésem és feltételezésem hogyan lehetne a kérdést/problémát kezelni. A tanulmány három elméleti modellt és négy hálózati tanulás alapú tanfolyam és képzés gyakorlati tapasztalatait vizsgálja meg, hasonlítja össze és von le következtetéseket az eredmények alapján.

1.2.4. Konceptualizálás

A kutatásban vizsgálandó egységek, fogalmak és változók meghatározása. A hálózati tanulás egyik formája a konnektív tanulás, így a jó példák bemutatásán túl kísérletet teszek a hálózati tanulás és a konnektivizmus megfogalmazására, a KONNEKT csoport eredményeinek révén.

A KONNEKT csoport elsődlegesen az Andragógus hallgatók számára hozták létre, de elvileg bárki csatlakozhatott hozzá, egyrészt a Facebook csoport nyitottságából adódóan (csatlakozás nélkül is figyelemmel lehetett kísérni), másrészt szakértők és kutatók kapcsolódhattak be a munkába.

1.2.4.1. Fogalmak meghatározása

Azt a három fogalmat választottam ki, amire az elméleti megközelítésekben nem szerepel értelmezés szintjén, de a konnektivizmus megértéséhez: a hálózati tanuláshoz és tudáshoz segítséget ad, illetve a hálózatba szervezett tudásfajtákat egyértelműsíti.

HÁLÓZATI TANULÁS

Castells (1997) a társadalom átalakulása felől közelítette meg az infokommunikációs technológiákat. Kijelentette, hogy a hálózat az információs korszak társadalmi struktúrája: a hatalom, a pénz, az összes információ és maga a társadalom is hálózati formában termelődik ujja. Castells szerint az információs társadalom az emberi együttélés új módja, amelyben az információ hálózatba szervezett előállítás, tárolása, feldolgozása, előhívása játssza a legfontosabb szerepet.

TUDÁS

Nincs általános definíció, sem egységen alapuló meghatározás, de a legismertebbekből válogattam:

Tsoukas szerint a tudásalapú gazdaságok vitathatatlanul a kodifikált tudásra épülnek, de a kodifikált tudás felhasználása nem kodifikálható tacit módon történik.

Grant: „A tudás mindaz, amit tudunk”.

Nonaka: „A tudás alátámasztottan igaz vélekedés.”

Sveiby: A tudás a cselekvésre való képesség (folyamatosan jön létre, a megismerés által és kontextus függő).

Chakravarthy: „A tudás olyan hiedelem, amely iránymutatást ad a szervezet tevékenységeinek, és amely a vállalat környezetét hűen vagy kevésbé hűen reflektálja”.

Davenport és Prusak: „A tudás körülhatárolt tapasztalatok, értékek és kontextuális információk heterogén és folyton változó keveréke, szakértelem, amely keretet ad új tapasztalatok, információk elbírálásához és elsajátításához, s a tudással rendelkezők elméjében keletkezik és hasznosul.”

Bögel: „A tudás a megfelelő tájékozottságon felül magában foglal: tapasztalatot, szakértelmet, az áttekintés és az elemzés képességét, intelligenciát, értékrendet, döntési és cselekvési mintákat, intuíciót, reflexeket, stb.”

Castells (2006): „A tudás pedig olyan állítások halmaza, amelyek abból a folyamatból születnek, amikor az emberi elmét egy megfigyelő jelenség megértésére használjuk”. „az információ a neten található, és a legfontosabb azt tudni, milyen információt keresünk, ezt hogyan dolgozzuk fel, miként kombináljuk, majd milyen adatot alkalmazzunk a konkrét feladatokra és projektekre, amelyekkel éppen foglalkozunk”.

A tudás egyfajta kategorizálása:

- a tények ismerete (know-what), az ami van
- az okok ismerete (know-why), a végbemenő változások alapelveinek és törvényeinek ismerete
- az út ismerete (know-how), a dolgok elvégzéséhez szükséges szakértelem
- a megfelelő személyek ismerete (know-who), az információkhoz jutás és a szociális kapcsolatok, de magában foglalja a társas kapcsolatokra való készséget, a kommunikáció és az együttműködés képességét is

1.2.5. Operacionalizálás

1.2.5.1. A kutatási módszer

A hipotézist alátámasztó vagy elvetéséhez vezető kutatási módszerek kijelölése. A kutatás empirikus módszerekkel kvalitatív és kantitativ módon történt. Ezekhez az adatgyűjtés kétféleképpen folyt:

Részvevői megfigyeléssel, mivel a KONNEKT-2012 csoport munkáját magam is megfigyeltem, és andragógus hallgatóként részévé váltam a tanulási- és csoportfolyamatoknak. A kutatói szubjektum elkerülése és az objektív értékelések érdekében használok a kvantitatív adatokat; valamint értékelem a kerekasztal beszélgetésben az intézményi oldal álláspontját: a szakfelelős, az oktató (jelen esetben tutori szerepben) és független oktatási, elearning szakemberek nézőpontjait, akik részben megfigyelőként és félig részvevőként nyilatkoztak. Ezáltal sikerül saját magamat elkülönítenie a folyamatától, így elkerülhető a kutatói szubjektum felértékelődése.

Esettanulmány készítésének kettős célja volt, egyrészt a jó gyakorlati megoldások bemutatása, másrészt a kutatói szubjektum ellensúlyozása. A gyakorlatok (projektek) a következő problémacsoportok köré szerveződtek: az információs társadalom kettős kihívásaként került megfogalmazásra, egyrészt az IKT eszközök és alkalmazások ismerete/ismerethiánya és az élethosszig tartó tanulás; másrészt a munkaerőpiaci elvárásoknak való megfelelés és felkészülés: kollaboráció, tudásépítés/tudásalkotás és tudásátadás/ tudásmegosztás, reflexió. Nem utolsó sorban a hálózati környezet vizsgálata. Az általános érvényű megállapítások segítették a KONNEKT csoport adatainak elemzését, értelmezését és értékelését.

1.2.5.2. A kutatási tervtől való eltérések

Az **egyik eltérés**, hogy az egymásba ágyazottság vizsgálatához másik andragógus facebook csoportokat adatait is szükséges volt megvizsgálnom. A **másik eltérés**, hogy további nemzetközi kitekintés két irányból történt, további hálózati tanulás felkutatása más földrésről; valamint a WHO, mint világszervezet miként vélekedik az ismeretek megosztásáról, s hogy saját maga miként alkalmazza azt. Ezt fontosnak véltem a hálózati társadalom megközelítésből.

1.2.5.3. A kutatás korlátai

A kutatás, a tanulmány korlátjaként jelent meg a kapcsolatok elemzése során, hogy a KONNEKT csoport méretéből (tagok száma alapján) a skálafüggetlenség vizsgálata nem vezet célra, így ezt kihagytam az elemzésből.

1.2.6. Mintavétel és adatgyűjtés

Az adatgyűjtés alapegységeinek meghatározása:

- egyrészt elméleti modellek, de mindegyike hálózati tanulás, amelyek különböző definíciókkal szerepelnek *(a megfogalmazott probléma értelmezésében, a hálózati tanulás egyértelműsítését és tisztánlátását segíti).*
- másrészt gyakorlati modellek, de mindegyikében a hálózati tanulás valósul meg, de más-más módon és eltérő résztvevőkkel *(a megfogalmazott probléma értelmezésében, a kinek jó és mivel hatékony a hálózati tanulás összefüggéseit segíti feltárni).*

1.2.6.1. A három elméleti modell bemutatása

- 1) „hálózatban tanulni”: közösen értelmezett tudás (OFI, 2011)
- 2) „hálózatban tanítani” (Bessenyei, 2005); „társas tudás” a „hálózatról szóló és a hálózatok által létrehozott tudás” „a konnektivista tudás lényegében az interakcióról való tudás” (Bessenyei-Szirbik, 2011)
- 3) konnektivizmus:
 - tudásalkotás „hálózati körforgásban”: személyes tudások hálózatba szerveződnek (Siemens, 2005)
 - hálózati tudás, mint tudásfajta (Downes, 2008)
 - tudás leírható hálózatként: a tudás, mint hálózat (Kulcsár, 2010)

1.2.6.2. A gyakorlati példák bemutatása

- 1) A NETIS (Hálózat az információs társadalom tanításáért) projekt
- 2) A TENEGEN, tanár-továbbképzés modell
- 3) “Tudod-e, hogy? wiki!” online tudásalkotási projekt
- 4) A KONNEKT-2012., konnektivista csoport nyílt oktatási környezetben

1.2.7. A rendelkezésre álló adatok elemzése

Bemutatásra és elemzésre kerülnek az elméleti és gyakorlati példák, amelyek támpontul szolgálnak a KONNEKT csoport analíziséhez. A Facebook csoport(ok) kvantitatív elemzését – a

speciális Facebook alkalmazással gyűjtött adatok egy kapcsolati-háló elemző programmal kerül bemutatásra az interakciók irányultsága és minősége alapján.

A szakirodalom, a kerekasztal beszélgetés és a blogbejegyzések, a facebook felület kvalitatív elemzéssel készül, de a szavak és kifejezések gyakoriságára vonatkozóan kvantitatív szövegelemzés is készült.

1.2.8. Következtetések, általánosítások és összegezés

A tanulmány a megvizsgált elméleti modellek és a jó gyakorlatok, azaz a hálózati tanulás alapú tanfolyam és képzés gyakorlati tapasztalataiból von le következtetéseket az eredmények alapján. A kutatási problémára kapott válaszokból összegezés készül, a jövő konnektivista képzéseinek ad hasznosítható megfogalmazásokat, javaslatokat.

1.3. A témaválasztás indoklása és jelentősége

A kutatásban az motivált, hogy megértsem miért is nem nevezhetjük a konnektivizmust tanuláselméletnek és az hogy további hálózati tanulási módszereket ismerjek meg. A KONNEKT 2012 kurzus tagjainak a hálózat kapcsolati szerkezete és az információáramlása a tanulási folyamatban. Az említett kurzushoz nemcsak hallgatók, hanem szakemberek is csatlakoztak, hogy megismerjék, illetve tovább kutassák a Web 2.0-es alkalmazások lehetőségeit.

Amiért érdekes és érdemes foglalkozni a témával, hogy a hálózattudomány által a tanítás-tanulás is új értelmet kapott, miközben a közösségi lét egyidős az emberiséggel, a társas kapcsolatokból szövött kapcsolati hálók a társadalommal fejlődik és a 21. században új dimenziót nyert. Így tehát a hálózatba szerveződés lehetősége a tanulói csoportok számára is új tanulási környezetek kialakítását kínálja és a web2-es alkalmazásokkal az interaktív tartalommegosztás válik elsődlegessé.

1.4. A kutatási célok

1.4.1. A saját kutatás elsődleges célja

- KONNEKT kurzus tapasztalatainak empirikus elemzése kvantitatív és kvalitatív módon, és összevetése más konnektív képzések és hálózati tanulási tapasztalataival.
- Web2-es eszközök használatának elemzése, abból a szempontból, hogy minként teszi hatékonyvá a tanulás folyamatát, kinek előnyös és bensővé válik-e az ismeret.

1.4.2. A kutatás másodlagos célja

A kutatás további célja a hálózati tanulás fogalmának tisztázása, minthogy különböző értelmezési lehetőségekkel használják, amelyek alapján lényegesen különböznek az egyes kurzusok, tanfolyamok módszertani megoldásai is. A definiáláshoz három elméleti modell kerül megvizsgálásra:

- 1) Azt vizsgálja, hogy mit is jelent “hálózatban tanulni”.
- 2) A vizsgálat kiterjed arra, hogy a személyes tudások hálózatba szerveződnek-e, valamint a konnektivista tudás lényegében az interakcióról való tudást jelenti-e.
- 3) A konnektivizmus tulajdonképpen ismeretelmélet-e, s hogy a hétköznapi és rendszerszintű tudások mellé hozzárendelhető-e a hálózati tudás. A hálózati tanulás alapelvei alapján a konnektivizmusról eldönthető-e egyértelműen, hogy tanuláselmélet vagy módszer.

A kiválasztott jó gyakorlatok:

- 1) Felsőoktatás: NETIS
- 2) Tanár-továbbképzési program (képzők képzése): TENEGEN
- 3) Andragógus képzés: KONNEKT 2012 konnektivista csoport
- 4) Közoktatás: “Tudod-e, hogy? wiki!”

1.5. A kutatási kérdések megfogalmazása

- 1) Kiknek előnyös a hálózati tanulás?
- 2) A konnektivizmus tanulási módszer vagy életforma?
- 3) A hálózati tanulás minden esetben közös tudásépítés?
- 4) Mitől más a tanulási módszer, ha kiegészül az online és web2-es eszközökkel?
- 5) Web2-es eszközök alkalmasak lehetnek a hatékony tudásépítés megvalósításában?
- 6) Van-e jövője a felnőttoktatásban a konnektivista módszertannak?

1.6. A hipotézisek megfogalmazása

A kutatási hipotézisek megfogalmazása, melyekre a dolgozat során választ keresek, illetve igazolni vagy cáfolni kívánom:

- 1) Az információs társadalomban az infokommunikációs technológiák széleskörű alkalmazásra kerülnek a tudomány és az oktatás ágazataiban is, de nem mindenkinek előnyös a hálózati tanulás.
- 2) A konnektivizmus olyan tanulási módszer és tudásszerzési forma, amely végigkísér a munkánkban és életformává válik.
- 3) A hálózati tanulás folyamatában a tudás konvertálható és transzformálható, ez nem minden esetben jelent közös tudásépítést.
- 4) A hálózati tanulásban fontos a kollaboráció, az interakció és a reflexió; a Web 2.0-es alkalmazások nélkül nincs közösségi részvétel.
- 5) A 21. századi média eszközei a Web 2.0 alkalmazások, a leghatékonyabban a konnektivista tanulást ezekkel lehet megvalósítani.
- 6) A hálózati társadalomban a tudás is hálózatba szerveződik, ezért az felnőttoktatásban létjogosultsága van a konnektivista tanulásnak.

1.7. A kutatási módszerek

A primer és szekunder kutatások, adatszerzési módszereinek bemutatása, melyek alkalmazásával a feltett kérdésekre választ kapok:

- Tartalomelemzés: szakirodalom, szakcikkek értékelése, kommentek, blogok
- Interjú: képzők és hallgatók tapasztalatai
- Kapcsolati-háló elemzése

Kvantitatív és kvalitatív mérések:

- az Andragógus képzés Facebook csoportjainak kapcsolati és interakciós adatai
- a képzésben résztvevő hallgatók, akik nem csatlakoztak a csoportokhoz
- Információtudomány és média, a Web 2.0-ás alkalmazásokat gyakorlati módon teljesítők csoportjai: KONNEKT 2012, KORREKT KONNEKT

2. A HÁLÓZATI TANULÁS ELMÉLETI KIFEJTÉSE

A hálózati tanulás elméleti megközelítéseit úgy választottam ki, lehetőség szerint több oldalról be tudjam mutatni, egyik megközelítésből: hálózatban tanulni, hálózatban tanítani, hálózati tudásépítés. Másik megközelítése ugyanezen példák: offline hálózati tanulás, e-learning, konnektivizmus; ez önmagában is a tanítás-tanulás fejlődésének állomásait mutatja.

Az első értelmezés szerint “hálózatban tanulni” azt jelenti, hogy a tanulók szakmai közösséget alkotnak és a szervezeti tanulási folyamat eredményeként - a szervezet egy tagjának a tudása - a “szervezeti tagok többségének közösen értelmezett tudásává válik”. (OFI, 2011).

Az második értelmezés, Bessenyei István szerint “a tudás mindig valamilyen kommunikációs hálózatban, az egyéni és a közösség tudások egymásra hatásából alakul ki” valamint a “hálózatról szóló és a hálózatok által létrehozott tudás, sőt, a konnektivista tudás lényegében az interakcióról való tudás”. (Bessenyei-Szirbik, 2011).

Bessenyei a NETIS és az E-learning 2.0 módszertanára alapozva az információs korszak új elméletét így fogalmazta meg: „A tanuló jelentősen javíthatja tanulása határfokát, ha részt vesz egy, a témával foglalkozó hálózatban, virtuális közösségben.” Az információs társadalomban a tanítás és tanulás nem más, mint: „cycle of knowledge development”, azaz „a tudásalkotás körforgásában a személyes tudások hálózatba szerveződnek, s az így összeadott tudás ismét egyéni tudásforrássá válik”.

A harmadik értelmezés, a konnektivizmus Siemens és Downes által összefoglalt ismeretelmélet, a hétköznapi és rendszerszintű tudásokat “tapasztalatinak” és “racionálisnak” nevezi, és ezen a tudásfajták mellé önállóként a hálózati tudást is hozzárendeli. (Downes, 2008).

Kulcsár Zsolt (2010) többek közt a hálózati tanulás alapelvei közé sorolja a következőket:

1. Minden tudás leírható hálózatként.
2. A hálózati tanulásnak legalább két szintje van: személyközi (interperszonális) és személyen belüli (intrapersonális).

A definíciókból látható, hogy a hálózati tanulás fogalmát különböző értelmezési lehetőségekkel használják, amelyek alapján lényegesen különböznek az egyes kurzusok, tanfolyamok módszertani megoldásai is. A következő pontokban részletesen kifejtésre kerülnek az elméleti értelmezések, a fenti kategorizálás szerint.

2.1. Az 1. elméleti megközelítés: Hálózatban tanulni

Hazai és külföldi példázatokon keresztül kerülnek bemutatásra a hálózati tanulás sajátosságai, a hálózatok eredményes működésével kapcsolatos tapasztalatokat, és a hálózati tanulás megvalósításában alkalmazható módszerekből, eljárásokból is bemutatót nyújt. A projekt azt kutatta, hogy milyen kapcsolat van hálózat és tanulás között, miért fontosak az iskolai tanulás szempontjából a hálózatok; hogy jobbra tehetők-e az iskolák, és eredményesebb lesz-e az oktatás a hálózati tanulás által; s ha igen, akkor hogyan valósítható meg mindez.

A tanulmány az eredményes tanulást akként értelmezi, hogy a környezethez való adaptálódás és a folyamatos és állandósuló változás a személyben meglévő tudást is módosítja, a különböző tanulási formák alapján és a tanulási motiváció, valamint a domináns intelligenciaterületekre építve. A tanulmány a többcsatornás jelenséget nem az egyidejűségben, hanem az információhoz jutás sokféleségében (olvasás, meghallgatás, megfigyelés, meghallgatás és megfigyelés, előadás és magyarázat, cselekvés és magyarázat) határozza meg úgy, hogy a hatékonyságát is meghatározza, vagyis melyik milyen mértékben hasznosul. Arra világít rá, hogy a tanulás hatékonyságának érdekében a többféle tevékenység (megbeszélés, vita, magyarázat) válik a tanuló hasznára.

A tanulmány kiemeli azt is, hogy a társadalom és az oktatás rendszerét és működését átszövik a legkülönbözőbb hálózatok, pl. „a hagyományos kapcsolati hálók: a barátságok, az ismeretségek vagy a munkatársi kapcsolatok. Az iskolai évek alatt kialakult közösségi hálózatok gyakran egész életre meghatározzák a fiatalok sikeres társadalmi szerepvállalását.” A hálózatok a tanulás megvalósításában is elengedhetetlenek. A gondolkodási műveleteket lehetővé tevő ideghálózatokon túl a tanulás és a tudás kommunikációinak, az együttműködéseinek, a csoportos tanulásnak és a közös problémamegoldásnak a fontossága a tanulás eredményességében is nélkülözhetetlen. Az iskolákban is egyre több példát látunk a projektszerű tanulásszervezésre, (különböző szinteken: évfolyam, intézményen belül és intézmények között) vagy szakmai együttműködések is létrejönnek (különböző vagy azonos szaktárgyat tanító tanárok közössége, egyesülete, szövetsége), ahol a hálózati tanulás a neveléstudományi szakemberek folyamatos szakmai fejlődését támogatja.

2.2. A 2. elméleti megközelítés: Hálózatban tanítani

Bessenyei a 2005-ben írt naplójában fontosnak tartja kiemelni, hogy a változások bevezetéséhez szükséges tisztázni azokat a fogalmi kereteket, amelyek megkülönböztetik a zárt és hierarchikus oktatási környezetet – amit az ipari társadalommal azonosít – a nyitott és kooperatív oktatási

környezettől, amely az információs társadalom sajátossága. A megvalósított oktatási projekt alapján Bessenyei a nyitott tanulási környezet didaktikai jellemzőit úgy összegezi, hogy moduláris rendszerben a projekt jellegű tanulás a domináns, és variábilis modulokból, kompetencia-fejlesztő egységekből áll. A tanulók nem feladatot, hanem problémát oldanak meg; s ehhez szükséges információ, tudás és kompetencia-elsajátítási lehetőségeinek széles köréből válogathat tanár és diák egyaránt; az egyéni igényekre alapozva. Ebben a környezetben a tanulók maguk konstruálhatják a tudást; az előzetes személyes tudásra, élettapasztalatra alapozva, ahol az önálló információ-és tudásmenedzselésnek is jut szerep.

Bessenyei és Szirbik (2011) abban látják a hálózati tanulás elméletének újdonságát, hogy a technológia fejlődésével a tudástárolási és megosztási rendszerek is megújultak. Ezekből fakadóan megkísérlik rekonstruálni a konnektivista tanuláselmélet főbb tételeit, meghatározásait és potenciális lehetőségeit. A könyv megjelenésére datálja a mindennapi tudás és a közös tudás szétválását és mélyülését. Ebből arra következtethetünk, hogy az információhoz való hozzáférés a tudás minőségét is meghatározza, így a tapasztalati és a racionális tudás egyre távolabb került egymástól.

A **konnektivizmus előzményeit** abból a kérdéskörből közelíti meg, hogy az új ismeret, mit elméleti tudás milyen módon válik látható gyakorlattá. A konnektivizmus meghatározásakor a tudás hálózati jellegéből fakad és társadalmilag generált. A hálózati tanulás csak hálózati dimenzióban értelmezhető, a technológia fejlődése, a szélessávú internet lehetővé tette a web 2.0 eszközök alkalmazását és ezt magával hozta a konnektivista tanulást (visszacsatolás, interakció, reflexió). A hálózati tanulás lényegét a minőségváltozásban látják, minthogy „minőségileg más lehetőséget nyújt mind az egyéni életvilágok reprezentálására, közvetítésére, mind az információk elérésére és hitelesítésének, reflektálásának egyéni vagy kollektív módjaira, mind a képek, animációk, kulturális javak, a tudományos eredmények szinte korlátlan elérésére.”

A konnektivizmussal szemben felmerültek **kritikák**, miszerint Siemens és Downes elmélete nem új oktatási paradigma Verhagen (2006) szerint, mert nincs önálló ismeretelmélete. Kerr (2007) azzal érvel, hogy a korábbi tanuláselméletek a konnektivizmus minden jellemzőjét magukban hordozták, legyen az „a projektmunka, a tudáscsere, a kollektív, és vitákban kialakított közös tudás módszertana”. A konnektivizmussal szemben további aggályként merült fel az internet használati szokások és hogy nem biztosított ehhez a tanulási formához a horizontális szervezettségi forma. „Az eddigi tapasztalatok elsősorban a lazább szerveződést megengedő, speciális előzetes

képességeket is feltételező felnőttképzésben gyűltek össze, és a hagyományos tantermi oktatás számára a konnektivizmus többnyire pusztá spekulatív elmélet maradt.” (Kerr, 2007)

2.3. A 3. elméleti megközelítés: A konnektivizmus

Siemens (2005) a konnektivizmusról, mint a digitális kor tanuláselméletéről szól. Siemens az oktatási környezet megváltozásából állította fel téziseit. Abból indult ki, hogy a korábbi tanulási elméletekkel ellentétben, a konnektivizmusra hatással van a technológia, ezt így írja le:

- sok tanuló választ az élete során eltérő kurzusokat
- az informális tanulás feltétele a tapasztalat
- a formális oktatás már nem tartalmazza a többségi igényeket
- különböző módokon lehet tanulni, jó gyakorlatok, személyes kapcsolatok, valamint a munkavégzéshez kapcsolódó megoldásokon keresztül
- a tanulás egy életre szóló folyamat, amely állandósul és sok esetben nem válik külön a tanulás és a munkavégzés folyamata
- az általunk használt eszközök meghatározzák a gondolkodásunkat, a technológiához való hozzáállásunk másfajta agyi tevékenységeket igényel
- a szervezetek és az egyének mind lehetnek tanulószervezetek
- a tudásmenedzsment fokozott figyelmet érdemel, mert rávilágít arra az elméletre, hogy mi a kapcsolat az egyéni és szervezeti tanulás között
- most már kognitív folyamatok, így az információ feldolgozás is a technológia által támogatott
- a gyakorlati tudás és a tények együtt hol találhatóak, azaz annak megértése, hogy hol található a tudás

Siemens –féle főbb alapelvek:

- Életen át tartó tanulás középpontjában a tudás áll.
- A tanulás folyamata összeköti a speciális csomópontokat, illetve az információs forrásokat.
- A tanulás is az ember-gép kapcsolatából jön létre.
- A teljesítőképesség határa jelenleg ismeretlen.
- A kapcsolatok megkönnyítik a folyamatos tanulást.
- A képességek közötti kapcsolatok megléte, az ötletek és a gondolkodás alapvető készségek része.

- Időszerűség (pontos, up-to-date tudás) ez a törekvése minden konnektivista tanulási tevékenységnek.
- Döntéshozatal is maga egy tanulási folyamat. Kiválasztani, hogy mit tanuljunk és a beérkező információkon keresztül értelmezni, hogy felismerhetővé váljék a valóság.

Konnektivizmus foglalkozik a kihívásokkal, amelyekkel szembe kell néznie számos nagyvállalatnak tudásmenedzsment tevékenységekben; amelyre szerinte a behaviorizmus, kognitivizmus, és a konstruktivizmus nem alkalmas.

A szervezet hatékonyságában fontos a szervezeten belüli információáramlás, az információ létrehozása, megőrzése és hasznosítása. A közösségi hálózat-elemzés hozzájárul ahhoz, hogy megértsék a tanulási modelleket a digitális korszakban. Ha a közösségi hálózatok csomópontjai jól összekapcsolódnak, ezáltal képesek lehetnek előmozdítani és fenntartani a tudás áramlását. A hatékony tudás áramlása kölcsönös függőséget eredményezhet, amely lehetővé teszi az összefüggések és tevékenységek megértését. A konnektivizmus kiindulási pontja az egyén. A hálózatot a személyes tudás táplálja a szervezetben, amely visszajelzéseket juttat és tovább biztosítja az egyéni tanulást a hálózatban. Ez a ciklus a tudásfejlesztés (személyes hálózati szervezettel), lehetővé teszi a tanulók számára, hogy megmaradjanak a maguk helyén és általuk új kapcsolatok képződjenek.

Siemens következtetései a hálózati tudásépítésről és a konnektivizmusról:

A hálózati interakciók sokkal lényegesebbek, mint maga a tartalom. A képességek, amiket elsajátítunk a mindennapi boldoguláshoz, azok sokkal fontosabbak, mint amit ma ismerünk. Minden tanulási elméletnek igazi kihívása működésbe hozni az ismert tudást. Amikor olyan tudásra van szükség, ami ismert, de a képességek birtokában létrehozható; akkor a létfontosságú készségek meg tudunk felelni a követelményeknek. A tudásépítéshez és fejlesztéshez, a hozzáférés sokkal fontosabb, mint a tanuló tudása, amivel jelenleg rendelkezik. Konnektivizmus bemutatja azt a tanulási modellt, amely elismeri a társadalmi szerkezeti változásokat, s amelyben a tanulás már nem egy belső egyéni tevékenység. Minden emberi tevékenység és funkció megváltozik akkor, amikor új eszközöket alkalmaz. Az oktatás területén lassú volt az a felismerés, hogy milyen a hatása az új tanulási eszközöknek és a környezeti változásoknak, hogy tulajdonképpen mit is jelent tanulni. Konnektivizmus betekintést nyújt abba is, hogy a digitális korban milyen tanulási készségek szükségesek a tanulók számára a feladatok megoldásához.

Downes (2006) a Learning Networks and Connective Knowledge című tanulmányában arról ír, hogy bármely hálózatról is legyen szó, három jelentős elemmel bír, ha a szervezetek és az egyének egymáshoz kapcsolódnak, küldeni és fogadni tudnak jeleket; kapcsolati és kommunikációs csatornákon. A kezdeményező és a fogadó közötti (fizikai vagy virtuális) jelzések, azaz elküldött üzenet entitások között. A vevő egy más környezetben van, akkor a leírástól eltérőek lehetnek a tulajdonságok, a hálózattól függően:

- sűrűség, avagy hány egység kapcsolódik;
- sebesség, avagy milyen gyorsan jutnak el az üzeneteket az egyének között;
- áramlat, illetve, hogy mennyi információ ömlik az egyéni interakciós folyamatokba, amely magában foglalja az elküldött és fogadott üzenetek mellett az egyéb megosztott információkat, kapcsolódásokat;
- plaszticitás vagy rugalmasság a kapcsolatok gyakoriságában, létrehozásában és elhagyásában;
- összekapcsoltság foka, függvény sűrűség, sebessége, áramlása és képlékenysége, ezek amivel a hálózatokat jellemezhetjük, a matematikailag leírhatók a hálózatok.

Downes elmélete szerint az a jó tanuló, aki a gyakorlatból tanul a készség és a reflexió által. Az a jó tanár, aki szemléltetéssel és modellezéssel tanít. A tanulás sikere az, hogy a diákok hasznosítható tudáshoz jutnak.

Kulcsár Zsolt (2008) a konnektivizmust egy új **oktatásparadigmaként**, a tanulást pedig hálózatépítő tevékenységként nevezi. A tanulás hálózati jellegét azzal magyarázza, hogy az ember számos hálózat metszéspontján helyezkedik el; így lényegében a „tanulás ezeknek a hálózatoknak az ujjaszervezését jelenti”. Kulcsár feltételezi, hogy a tudásunk is (idegsejt) hálózatokban tárolódik, akkor a tudás hálózatba szervezettsége, vagyis az asszociatív hálózatok fejlesztése által jön létre a tudás. Kulcsár rendszerben vizsgálja a tanulást, ebben a folyamatban kétféle módon valósulhat meg: az egyik, hogy rendelkezünk előzetes tudással és azzal összekapcsolódik az új ismeret; a másik hogy ismételten által kapcsolódnak egymáshoz laza kötással a pontok. A **tanulás hatékonyságát** abban látja, hogy minél gazdagabb az előzetes tudás, annál több ponton társulnak az új ismeretek és annál célravezetőbb az autonóm felfedező tanulás. A **tanulás kudarcát** pedig azzal magyarázza, hogy kevés kapcsolódási felület alakul ki az új ismeret beépítéséhez, vagyis kevés csomóponton lehetséges az asszociációk összekötése, nem alakul ki az érdeklődés és nem valósul meg a tanulás.

3. A hálózati tanulás gyakorlati példáinak bemutatása

A hálózati tanulás gyakorlati aspektusainak vizsgálatára olyan kurzusokról szóló példák kerülnek bemutatásra, amelyek deklaráltan a hálózati tanulás témaköréhez tartoztak, vagy a módszerekből következően egyértelműen ehhez a tevékenységhez köthetők. A bemutatásra kerülő példák illusztrálják a hálózati tanulás különböző formáinak alkalmazási lehetőségeit a közoktatás/felsőoktatás/felnőttoktatás területein.

3.1. A NETIS projekt

A NETIS (Network for Teaching Information Society, Hálózat az információs társadalom tanításáért) projekt keretében került kidolgozásra és tesztelésre az a tananyag, amelyet az információs társadalom témakörében a felsőfokú tanulmányaikat végző diákok számára hoztak létre. A NETIS a Leonardo da Vinci-program támogatásával valósult meg, és 26 hónapon keresztül folyt; 2006. November 1-től 2008. December 31-ig tartott. A projekt koordinátora, BME-ITTK volt.

A projekt célja, az információs társadalomban az emberek tudatában legyenek és kezelni tudják a változásokat. NETIS célja, hogy javítsa a készségeket és kompetenciákat a diákok, tanárok, kutatók, szakértők és a szélesebb körű nyilvánosság fejlesztése révén. Legyen az információs társadalomban egy széles körben elérhető, releváns, innovatív és fenntartható e-learning kurzus. A konstruktivista megközelítésen keresztül, a tanfolyam modularitását használták arra, hogy a nemzetközi szinergiákat alkalmazva megbízható használható tartalmak jöjjenek létre. A NETIS elvárta, hogy ezek az eszközök a résztvevők számára hatással legyen és a mindennapi életben, valamint növeljék a tudatosságukat az információs társadalomban.

A moduláris jellegű tananyagok tartalma adaptálható volt a hagyományos és e-learning oktatási környezetbe egyaránt. A kísérleti kurzus a „kevert módszerekkel” (blended learning) került lebonyolításra úgy, hogy az hat részt vevő európai országban (Észtország, Nagy-Britannia, Olaszország, Görögország, Magyarország, Szlovákia) hét szervezet bevonásával, folyamatos monitorozás mellett folyt az oktatás. (Pintér, 2008) A különböző oktatási rendszerekben tanulók különböző nemzeti kultúrákat képviseltek, más-más nyelven beszéltek és különféle szakirányokon tanultak, ilyen interkulturális és interdiszciplináris környezetekben végzett hálózati munka tapasztalatairól számol be a kutatás. (Siakas, 2008)

A tankönyv a hazai információs társadalom oktatás egyik alapkönyve, tizenhárom fejezetből áll, nagyobb témái: az információs társadalom fogalma, a technológia társadalmi szerepe, a hálózati társadalom, térhasználat, az innovációk, jogi-szabályozási kérdések, az Európai Unió információs politikája, elektronikus kormányzat, e-esélyegyenlőség, digitális kultúra, valamint elektronikus tanulás. A mű hiánypótló szerepet töltött be, az angol és görög nyelven túl megjelent magyarul is. A projekt során a tananyag élesben is kipróbálásra került, mind a hat résztvevő országban oktatták az információs társadalmat a tankönyv segítségével. Az országokénti projektmenedzserek közül kiemelem Bessenyei Istvánt.

3.2. A TENEGEN projekt

A program a Leonardo da Vinci – LLL keretében valósult meg. A projekt időtartama 24 hónap, vagyis 2008. október 1. – 2010. szeptember 30. tartott. A TENEGEN (Connect the teachers to reach and teach the Net Generation), olyan képzési modell, amely e-learning alapú innovációtranszfer elven működő tanár-továbbképzési programként zajlott le. A pilot képzés elvei szerint együttműködésen alapuló tanítási-tanulási környezetben; a hálózati kommunikáció és a tudásmegosztás, a konnektivista tanuláselmélet gyakorlati adaptációjaként valósult meg. A módszertani elemek: a hálózati együttműködés (kooperatív és kollaboratív munka), a blog (a tudásépítés eszköze), tartalomaggregáció (tanárblog), közösségi reflexiók (kommentek és visszacsatolás). A TENEGEN keretében 100 pedagógus vett részt az ország különböző részeiről a kizárólag online képzésben, amely (a NETIS-hez hasonlóan) a Moodle keretrendszer használatán alapult, amit hallgatói blogok egészítettek ki.

A projekt öt országból 11 partner összefogásával, innováció-transzfer keretében két korábbi LdV projekt eredményeit építi be a pedagógus-továbbképzési program fejlesztésébe. Az innovációtranszfer keretében három korábbi Európai Unió fejlesztés eredményei kerültek integrálásra. Egyik az olasz koordinációjú SLOOP projekt (Tananyagelemek nyílt megosztása) a szoftverfejlesztésben elterjedt "nyílt forráskódot" alkalmazza oktatási környezetben. A másik a NETIS (Hálózati tanulás az információs társadalomban) projekt az információs társadalom paradigmáit fogalmazza meg. Az "E-learning, a jövő iskolája" az NSZFI által kezdeményezett és a Prompt Oktatóközpont által kidolgozott tanár-továbbképzési program tapasztalatait integrálta a TENEGEN fejlesztésekbe. Ez a konzorcium egy olyan együttműködésen alapuló tanítási/tanulási környezetet fejlesztett, amelyben nem oktatni kívánta az e-learning módszereket a pedagógusoknak, hanem bevonni szándékozott őket a hálózati kommunikáció, a tudásmegosztás közéjébe. A

Tenegen projekt célja volt, hogy felhívja a tanárok és iskolák figyelmét az IKT és web 2.0-s eszközök alkalmazásában, a konnektivizmusban és a hálózati tanulásban rejlő pedagógiai lehetőségekre. Ez abból indult ki, hogy az információs társadalom hatásaival és az új kihívásokkal szembesülő pedagógusok egyfajta szemléletváltásra kényszerüljenek. A tanítási módszereknek is alkalmazkodniuk kell a közöttünk élő Net Generációhoz. A feltételezések szerint a 1982 és 1991 között született fiatalok azok, akik másképpen tanulnak, másképpen kommunikálnak, mint ahogyan elődeik, szüleik, tanáraik tették. Azzal szembesültek, hogy miközben a diákok lógnak a neten, szünet nélkül „be vannak kapcsolva”, a tanárok pedig ott ragadtak a valódi osztályterekben, folytatva a hagyományos órákon megszokott és bevált eszközöket.

A projekt itt nem ért véget, mert a Netgeneráció 2010 kutatás (Fehér-Hornyák, 2010) a hazai helyzet felmérésére irányult, elemzése a magyar netgeneráció jellemzése. A kutatók abból indultak ki, hogy tévképzetek övezik a digitális bennszülötteket, mintha Tapscott és Prensky víziói nem igazolódtak volna be. Fehér Péter és Hornyák Judit kutatásának eredménye pillanatfelvételné mutatja a magyar netgeneráció attitűdjét. A TENEGEN képzésben résztvevő tanárok közösen dolgoztak ki egy online kérdőívet, amelyben arra keresték a választ, hogy valójában mit csinálnak a 10-24 (25) éves diákjaik a neten lógva.

3.3. “Tudod-e, hogy? wiki!”

A wiki egy online közoktatási, kollaboratív és kreatív környezet, ahol a tanulás, a tudásalkotás a tanulók közötti interakciók segítségével jött létre. Jellemzői: az együtt munkálkodás egy közös témán vagy feladat kapcsán; ahol elhárulnak az együttműködés térbeli és időbeli akadályai; egyúttal alkalmas komplex problémahelyzetek demonstrálására, az eszközök széles választékának biztosítása által. A Sulinetan projekt keretében hozta létre Sutka Irén középiskolai tanár, a hálózati tanulás közoktatási alkalmazásának jó gyakorlataként. A projekt ötletgazdája: Fehér Péter.

A projekt céljaként fogalmazódott meg, hogy – elsősorban külföldi – jó gyakorlatokat megmutatva, az elméleti hátteret, kutatási eredményeket felvázolva, egy kérdezz-felelek wiki elkészítésével és kipróbálásával értelmes irányt mutassanak a neten lógó diákoknak öt résztvevő iskola bevonásával; 2012. május 03 - 2010. december 03. között 118 regisztrált felhasználóval.

Miért jó ez a wiki? Mert ez a kérdezz-felelek wiki kifejezetten oktatási célra készült tantárgyfüggetlen weboldal, amelyet tanulók (esetenként tanárok) készítenek tanulók számára. Lehetőséget kívánt biztosítani bármely iskola érdeklődő pedagógusai számára, hogy tanulóik

tetszőleges témában, rugalmas keretek között végezzenek **kollaboratív tudásépítést**. A könnyebb áttekinthetőség kedvéért műveltségterületek szerinti kategorizálást hoztak létre, amely lehetővé tette az adott témájú kérdések kigyűjtését.

3.4. KONNEKT 2012.

Az ELTE PPK által konnektivista csoportként szerveződött a Facebook-on, ahová csak saját névvel, előre meghatározott határidőig lehet jelentkezni. A Facebook olyan nyílt oktatási környezetet biztosított, ahol a csoport szerveződött és kommunikációs felületként is szolgált.

A szakfelelős és képző szándékként jelent meg az a cél, hogy a mai kor kihívásainak megfelelően a megszervezésre került a konnektivista. A tudásszervezést a csoport létrehozásban és munkájában látták megvalósíthatónak. Az ELTE, mint oktatási intézmény kísérletet tett arra, hogy a változásoknak megfelelő; ezzel összefüggésben a társadalmi változásokhoz igazodó hallgatói igényeket követő piacképes tudást adjon, de nevezhetjük konvertálható tudásnak is. Miközben az intézmény részéről is megjelenik a korszerű oktatás igénye, addig az IKT lemaradásban lévő hallgatók segítséget várnak, s már a kurzus elején megjelent a kollaboráció, hogy adnak egymásnak támogatást a hallgatók.

4. A KONNEKT-2012 konnektivista csoport hálózati léte

4.1. A tanulás módszertana és résztvevői

Az új oktatás paradigmája abból áll, hogy a tanár már nem tanár és a tanuló már nem tanuló, a felek egy kollaboratív és alkotó, folyamat részesei. Az oktató facilitátorként valamint egy inspirátor segítette a csoportot. A kurzus oktatója és a konnektivista csoport szervezője: Ollé János; facilitátorként a feladata abban mutatkozott meg, hogy a kurzus elején ismertette a témaköröket, megadta a szakirodalmat, és hetente közvetítette a webinárium előadásokat, és követtük őt a twitteren.

4.1.1. Témahetek, webinárium előadások

A konnektivista csoport munkája a tavaszi kurzus idejével megegyezően zajlott, 10 héten át. A témaheteken feldolgozása került az információs társadalom és média, a digitális kor nemzedéke és az esélyegyenlőtlenség, valamint az internetes kultúra értékrendje és kockázatain túl; a

hálózatelmélethez kapcsolódóan a nyílt oktatási formák és a felnőttképzési jó gyakorlatok bemutatásával zárult.

4.1.2. A résztvevők

Az Andragógia MA képzés hallgatói, az összlétszámnak megközelítőleg fele, 55 fő, azok 1-2. évfolyam nappali és levelező tagozatos hallgatói, akik azt választották, hogy gyakorlati módon teljesítenek. Az inspirátor: egy fő neveléstudományi hallgató, akinek a vállalt feladatban nem volt tapasztalata és az első 3 hétben kimaradt. További résztvevők; szakértők: neveléstudomány és felnőttképzés területéről; valamint a megfigyelők: főleg neveléstudományi doktoranduszok. Míg a legtöbben csendesen figyeltek, Fehér Péter tanár úr aktívan terelgette és javítgatta a csoport hibáit. Annak ellenére, hogy a Facebook csoport nyitott volt, kevesen csatlakoztak kívülről, akár szakemberek, akár megfigyelők, de akadt egy pedagógus, aki nem a kreditekért hajtott. A résztvevők adatairól részletesebben a 3-4. ábrák szerint.

4.1.3. A gyakorlati teljesítés eszközei

A kezdésre rendelkezni kellett a hallgatónak Facebook profillal és tagsággal, bloggal, twitter azonosítóval, hírolvasóval, tartalom- videó tárhely és megosztóval; azaz web 2.0-es eszközök széles skáláját kell használni. De biztosított volt a MOODLE, mint az ELTE elearning felülete is.

4.1.4. A teljesítés feltételei

A képzés során előírt aktív részvétel és heti 2, egyenként legalább 12 ezer karakteres önálló blogbejegyzés, heti 28 egyenként legalább 500 karakteres comment, hetente legalább 28 témához kapcsolódó tweet, RSS használat, legalább 1 prezentáció alapú webinárium 15-20 percben, egyéni fogalomtérkép szerkesztése, részvétel a közös záródokumentum szerkesztésében.

4.2. A követelmény és a valóság

Az ELTE PPK Andragógus képzés szak felelősének (Dr. Kraiciné Szokoly Mária PhD főiskolai docens) érvelése a konnektív módszer mellett, hogy amit tanítanak az andragógiában, azok a nagy szlogenek, azok a valóságban is megjelenjenek, úgy mint a korszerű tanulóbarát környezet, illetve személyre szabott tanulás. A szakon kimenő hallgatók, az andragógia módszertanának korrekt és az elearninghez köthető hosszú távú tudásból olyan indíttatást és motivációt kapjanak, amivel a tudásukat folyamatosan fejleszteni tudják. Az a cél, hogy a felsőoktatás a valóságban is közelítsen a

mai kor kihívásaihoz; jusson szerephez az önszervező tanulás is, hogy a hallgatók korszerű elearning környezetben is kipróbálhassák magukat.

4.2.1. A tanulás tanulása dilemmája

A tudásalapú társadalomban nélkülözhetetlen kulcskompetenciák egyike a „tanulás tanulása”, azaz a saját tanulás önállóan és csoportban történő szervezésének és szabályozásának a képessége; amelynek részét képezi a hatékony időbeosztás, a problémamegoldás, az új tudás elsajátításának, feldolgozásának, értékelésének és beépítésének, valamint az új ismeretek és készségek különböző kontextusokban – az oktatásban és képzésben, otthon vagy a munkahelyen – történő alkalmazásának képessége. Mitől más a tanulás, ha kiegészítjük az online és web2-es eszközökkel? Oktatói magyarázat szerint a hallgató fedezze fel önállóan az eszközöket, használja aktívan a funkciójuk szerint.

4.2.2. A közös tudás

Az egyéni tudások egyik mérési mutatója volt a meghatározott mennyiségű blogbejegyzés, a gondolattérkép és webinárium előadás; a kommentek inkább a kritikai gondolkodást és egymás inspirálását szolgálta. A közös tudás és a közös dokumentum létrehozás nem volt problémamentes; nem jutott a csoport közös nevezőre abban, hogy mi a közös tudás. A csoport egy része szerint a legjobb blogbejegyzések alkalmasak rá, egyesek szerint nyelvtani többes szám használatában látták, míg mások a közös dokumentumban a transzferált tudást vélték kollektív tudásnak. Az „új” tudás nem mindenkinek volt új, legfeljebb ismétlés. Bár a témák mindegyike feldolgozásra került, mégis a csoport abban egyetértett, hogy nem készült el, legalábbis elégedetlenség vette körül a minőségét. Többen nem írtak a dokumentumba, ennek volt technikai és a minőségi tudáshiány oka is.

4.2.3. Motiválás és motiváció

A konnektivista csoport központi szereplője az inspirátor, aki ösztönzi a csoportot. Kulcsár Zsolt szerint egy ilyen csoportban 2-3 inspirátorra van szükség; de ebben a kurzusban a tagok inspirálták egymást több-kevesebb sikerrel.

A szak felelőse a levelezőszakos hallgatókkal kapcsolatos tapasztalatokról úgy szólt, hogy a többségük elégedetlenségét fejezte ki az elvárásokkal szemben, mert "esetlen óraszám" és "orrvérzésig" elvárja az intenzitást; másrészt az informatikai előképzettségben jelentős

lemaradásban vannak; ez gátja lehet a részvételnek. A levelezős hallgatók kisebb része volt, aki izgalommal és kíváncsisággal, kitartással végezte a feladatokat; 2/3-a lemorzsolódott. (7. ábra)

Az oktató így nyilatkozott a teljesítményekről „a csoport várakozáson felül teljesített minden téren”; így pozitív csalódás volt a csoport számára. Az eszközök felfedezése folyamatos volt és a végén webinárium dömpinggel zárult. A technikai használat problémákat okozott és ez miatt sokan ki is maradtak. Viszonylag jó lemorzsolódási aránynak számít a kezdők 2/3-ának elköszönése. A feladatok teljesítése kinek extrém és kinek nem, kinek és mi számít annak?! Egy-egy regisztráció elvégzése és az eszköz használata, az hogy erre képes legyen a hallgató, meghatározza a lemorzsolódást. A konnektivista módszer meglehetősen kegyetlen és durva módszer, a pániknak ereje van. Jellemzően a hallgató az utolsó pillanatban szembesül a feladatokkal és vagy képes lesz a teljesítésre vagy kimarad.

Az inspirátor kérdését úgy látják a képzés felelősei, hogy a jó inspirátor az gyakorlott! De nincs jó megoldás erre, mert nincsenek gyakorlott inspirátorok. Máskülönben óriási terhelést és elkötelezettséget jelent az inspirátor részéről. A hallgató, mint inspirátor? Nos, nem volt rá jelentkező! A hallgatók úgy látták, hogy az inspirátornak kikiáltott külsős diák teljesen alkalmatlan volt a feladatra. Ha a facilitátor hirtelen oktató szerepben feltűnt és a kommunikációba bekapcsolódott, ez olyannyira nem volt jó megoldás, hogy a csoport azonnal megszakította a kommunikációt és a vélemények, kommentek, maga a diskurzus megrekedt. Így jött létre a KORREKT KONNEKT, akkor a csoportok közös tagjai átmentek a zárt felületre.

A szakfelelős azzal érvel, hogy a konnektivista módszerben túl nagy a hallgató autonómiája és a tanulási biográfiája alapján nem mindenki képes teljesíteni; egyrészt félelmet kelt benne, hogy magára van hagyva, másrészt hiányzik a megfelelő tudásszintje a belépéshez. Mi lesz azzal, akinek az előzetes tudása és az IKT kompetenciája hiányos? A lemorzsolódásokat vissza kell szorítani, úgy hogy segítséget kapjon a hallgató az eszközhasználathoz. Az nem lehet, hogy ez miatt kimaradjon a tudásszerzésnek egy sajátos formájából, a konnektív tanulásból. Hallgatói javaslatként hangzott el, hogy az általuk készített oktatási segédleteket útmutató videókat a következő csoportok számára adják és megosztják.

Oktatói tapasztalat szerint hallgatói igény, hogy az eszközhasználat tanításával kezdődjön az információtudomány kurzusa, de az, hogy egy-egy regisztráció elvégzése és annak képessége, hogy ezek az eszközök használatba kerüljen vagy nem, az meghatározza a lemorzsolódást.

Fehér Péter, szakértő értelmezésében, vélhetően nem a kreditkért csinálták végig a hallgatók gyakorlati módon a kurzust, hanem a tudásért; elismerést érdemel a teljesítményük. (Ped-Online, 2012)

4.3. Vitakultúra vagy konfliktus

Az első félidőben csúcsosodott ki az a probléma, hogy nem tud a csoport vitázni és ezt eltérő módon kezelik: valaki visszahúzódik, vagy van aki szélsőségekbe csap át és többen be sem mernek kapcsolódni. Diskurzus vagy veszekedés? Félreértéseket okozhat, okozott a metakommunikáció hiánya, ezt fogalmazták meg többen problémaként. A nap huszonnégy órájában hullámzó intenzitású kommentelés és diskurzus a reggeli és délelőtti időszakban a tartalomra irányult, míg a délutáni és esti eszmecseréket az érzelmek irányították és megtörtént, hogy személyeskedésekbe fordult. Itt azért megmutatkozott az inspirátor hiánya is.

Egyik magyarázatnak azt tartom, hogy még gyerekcipőben jár a vitakultúránk, a másik lehetséges magyarázat, hogy a kommunikáció szerveződési szintjeit (Denis McQuail, 1987) egy-egy területen összemossódnak az új média korszakában. Így a globális szint az intraperszonális szinttel; hiszen egy témaköré csoportosult diskurzust a világ elé tártunk a párbeszéd (tudásépítés) folyamatában, míg a Facebook pedig önmagában egy össztársadalmi szintet, a tömegkommunikációt képviseli a 21. században. A csoportokon belüli szint a személyközi vagy interperszonális szint közé csúszott, ez nagyon zavarónak bizonyult a csoport túlnyomó részének. Az, hogy figyelik a hallgatókat a szakértők, a tanár, külső szakmai megfigyelők, doktoranduszok, olykor a családtagok és barátok, vagy a munkatársak és a főnök, ennek nem mindenki örült. Megoldásnak találták és a feszültségek csökkentésére – a tanár javaslatára - külön zárt csoport létrehozását, ahol ezeket kezelni tudták. Ezért is jött létre párhuzamosan a KORREKT KONNEKT 23 taggal és a leírás szerinti céllal: „a kurzussal felmerült mindennemű problémát itt osszunk meg egymással, ha tudunk, segítsünk egymásnak”

Bódi (2005) az írott beszélt nyelv az internetes interakcióban saját a kutatására hivatkozva azt mondja, hogy az internetes interakciókban kétségbeesett erőfeszítéseket teszünk, hogy a beszélt nyelvhez közelítsünk. A konnektivista kurzus teljesítőinek is problémát és konfliktusokat okozott a metakommunikáció hiánya. Bódi kitér az emotikonok jelentőségére, hogy a válaszadók jelentős többsége mondta azt, hogy használják, mint a verbális kommunikáció részét. Az általam felállított TOP 30-as kulcsszavas ranglistán szerepel a :) és a LOL (12. ábra). Bódi fontosságot tulajdonít a mosolyszimbólumnak, ami pont a neten terjedt el ennyire, az emocionális jelölésre.

4.4. A holtponton túl

A második féldőben, a tavaszi szünet hozta el a fordulatot a csoport életében, akkor jutottunk túl a nehézségeken és a lemorzsolódások megszűntek, állandósult a csoporttagság. Azok, akik addig nem 'estek ki', azok végig tudták csinálni a feladatokat és sikeresen teljesítettek. A tavaszi szünetben hosszabb idő jutott az Internet és értékrend, valamint internetezés és kultúra kérdéskörének feszegetésére és erre az időszakra a csoport sem csitult el, mint a tantermi környezetben; sőt felélénkült a több szabadidő által az ünnepi hangulatban. Maga a téma sokrétű és az idő is dupla, ami a rendelkezésünkre állt, ez jelentősen javított az íráskészségünkön. Az egyén számára íráskompetencia fejlesztése és fejlődése a gyakorlás által megvalósulni látszott. Egyre jobban írtak a tagok, az idézetek és az önálló gondolatok is egyensúlyra találtak az írásokban. A blogírás nem könnyű műfaj; szakmai blogot írni pedig kihívás annak, akinek még nem volt része benne. A csoporttagok egyetértettek abban, hogy az íráskészségük és a kritikai gondolkodásuk fejlődött a legtöbbet, mert egy jól megírt blogbejegyzések és mások kommentelése tíz héten át, többszázezer karakterből felépítve, komoly teljesítményt jelentett. (8. ábra)

A záró megbeszélésen - hallhatói észrevételek szerint - a konnektivizmus lényegét, a közösen gondolkodást és a tudás hálózatba szervezését még a végén is kevesen értették meg. Azt, hogy „a konnektivizmus egy életforma” (Fehér, 2012) alig érzékelték, a munkájukban is keveseknek van jelen. A lemorzsolódottak azzal védekeztek, hogy a konnektivisták a „white fülűek” társasága... így lenne?!

5. Merre tart a felnőttképzés?

5.1. Új kihívások

„Milyen körülmények változtatták meg az oktatás iránti igényeket világszerte az elmúlt évtizedekben?” - felteszi a kérdést Csermely (2011) és válaszként három folyamatot emelt ki: az **információrobbanást**, az emberi **kapcsolatrendszer** gyökeres átalakulását, az **értékrend** elbizonytalanodását. Majd folytatja, szerinte milyen is a jó tanár: „A jó tanár iránytűt ad a diák kezébe azzal, hogy az ismeretek lényegét emeli ki.”

Míg 2002-ben az UNESCO a tanuló-központú tanítást hangsúlyozta azzal, hogy a tanulásnak úgy kell megvalósulnia, a technológiát be kell vonni a mindennapi oktatásba, hogy annak szerves

részét képezze. A tanuló-központú oktatásban a problémamegoldó megközelítésen legyen a hangsúly, lehetőséget kell biztosítani a diákoknak, hogy azonosítani tudják a felmerült problémát, arról adatot gyűjtsön és elemezze azt, vonjon le következtetéseket és az eredményeket tegye közzé. A tanulási módszernek bizonyítottságát a hasznosságával magyarázta, a diák megtanuljon együttműködni, beszerezni a kellő információkat, elsajátítja az analizálás és szintetizálás folyamatait, be tudja mutatni és publikálni az eredményeket. Ez mára már kevésnek bizonyul.

5.2. Az élethosszig tartó tanulás és a motiváció

Ki és mi tudja motiválni a felnőttet arra, hogy egy életen át tanuljon? Azért, hogy a mindenkori munkarőpiaci igényeknek megfelelő tudással rendelkezve legyen versengő, legyen képes önálló munkavégzésre vagy együttműködő; legyen gyors, hatékony és kreatív; számos kompetencia birtokosa. Hogyan lesz mindezt képes? Az egyénnek olyan új módszert kell(ene) elsajátítania, amelyben az élethosszig tartó tanulás létformává válik. A tanulás nélkülözhetetlen feltétele a motiváció és a kompetenciák megléte.

5.2.1. A motiváció

A motiváció - pszichológiai megközelítésből - egy kívánt cél vagy célállapot elérésére irányul. Az egyén célja elérése érdekében különböző motívumokat képes mozgósítani; és ezek a cselekedetek - vagy azok hiánya - a viselkedését is befolyásolja, az attitűdjei által. Az, hogy képes-e az egyén eljutni a Maslow motivációs piramis csúcsára, az önmegvalósítás szintjére, az függ attól is, hogy azok a motívumok, mint a kíváncsiság, az igény szint, a hatékonyságra való törekvés, avagy a teljesítménymotiváció együttesen milyen sajátos és hierarchikus szinten jelenik meg; azaz milyen az egyén kvalitása. Irányultsága szerint van külső és belső motiváció. Eszerint a motiváció kívülről ható ösztönzés egy cél elérésére, a motiváltság viszont az egyénre jellemző belsővé vált összetevőkből, tulajdonságként szabja meg a cselekedeteket.

Egy 2011-es kaposvári felmérés – a nem oktatók köréből – azt az eredményt adta, hogy a nem tanulás okai között van: a pénzügyi ok, a nem okoz pozitív élményt, nem látják értelmét, utazási nehézségek, időhiány, munkáltatói támogatás hiánya és tiltása. Ez a vizsgálat kitért a jelenlegi családi helyzetre, illetve többségében ezek az okok befolyásolták a tanulmányaikat abbahagyókat is. Az eredmények kimutatták, hogy a megkérdezettek az élethosszig tartó tanulást, mint fogalmat a képzettségi szinttől függően ismerik, de a munkaerőpiaci helyzetük javítása érdekében ennél kevesebben hajlandóak vállalni a jobb boldogulás érdekében. A felnőttkori tanuláshoz való viszony

következtetését úgy fogalmazták meg, hogy a felnőtt akkor tanul szívesen, ha minél több sikert ér el, és akkor marad ki, ha kudarcok érik vagy probléma adódik a tanulási folyamatban. Sikertényezők között szerepelt az ismeretanyag magasabb szintre emelése, a tanulás öröme; befolyásoló tényező a megfelelő tanulási környezet. Az életkortól függően a tanulás öröme is mást jelent: kaland, izgalom, kihívás, sokrétű tapasztalatszerzés, „fiatalon tartás”, szemléletmód változása, új téma iránti érdeklődés és új kapcsolatok kialakulása. A tanulási motiváció a felnőtt korban inkább külső kényszerből, mint belső késztetésből fakad; így az irányultsággal összevetve a motiváltság sem jellemző. (Horváthné Tóth – Tóth, 211)

Ezek azért fontos szempontok, mert az elemzés gyakorlati példái is $\frac{3}{4}$ részben a felnőtt korúak tanulását taglalja; másrészt pedagógusok és andragógusok tanulói szerepét vizsgálja; harmadrészt a lemorzsolódás arányának és okainak megértését segíti.

Kerülő Judit (2006) példaként hozza fel, hogy Zrinszky László tartós motivációnak tekinti a tanulás teljes folyamatára kiterjedő mozgatóerőt; a tudásvágyat és a tanulás örömeért végzett tevékenységek. Míg az alaptermészet általi motivációhoz a téma iránti érdeklődés, a végzettség, a bizonyítvány megszerzése. A kiváltó ok alapján az elsődleges a kifejtett tevékenység, míg a másodlagos mozgatóerő a téma, a személy vagy a kíváncsiság. A belső motiváció az egyén személyiségéből fakad vagy érdekeit szolgálja vagyis az előnyök elérése érdekében történik a tanulás; ilyen a becsvágy, a tudásvágy, a pénz, az elismertség, a siker. Zrinszky szerint idetartozik a magányból, a kommunikációs hiányból fakadó hajtóerőt is; az hogy az egyén a csoportlét miatt vállalkozik tanulásra. A külső motiváció az egyén környezete által kiváltott okok: család, környezet, baráti társaság ösztönzése vagy egy referenciaszemély elvárásainak való megfelelés. (Kerülő, 2006)

Murray motiváció elmélete hatos felosztásban határozta meg a szükségletek listáját, a teljesítménymotivációt az ambícióval azonosítja, a csoportlét igényét affiliáció-nak nevezi, a kommunikációt vagyis az információcserét a megismeréssel hozza kapcsolatba.

Bessenyei hangsúlyozza, hogy a motiváltság lényegesen magasabb, hogyha az információszerzés és feldolgozás, valamint a keresés és az értékelés együttműködő, hálózati tevékenységben valósul meg, ilyenkor az jelentősen javíthatja a tanuló tanulási hatásfokát. Ha a tanuló részt vesz egy, a témával foglalkozó hálózatban, akkor „a tudás olyan körforgásába kerül, hogy az egyén saját tudáselemeit, illetve tudástartalmait is megosztja, s az így összeadott tudás ismeret mégis csak egyéni tudásforrássá” lesz. (Bessenyei, 2011)

Daniel H. Pink a *Motiváció 3.0* című könyvében úgy fogalmaz a munkaszervezés és munkavégzés kapcsán, hogy a „rutinszerű, érdektelen munkához kell az irányítás; a nem rutinszerű érdekesebb munkák kulcsa az önirányítás”. (Pink, 2010)

Murray és Pink motiváció meghatározásai a hálózati tanulás és a konnektivizmus jegyeit azonosítja.

5.2.2. ISTE kompetenciák

A szabványok olyan kompetenciákat határoznak meg a tanulóknak és tanároknak egyaránt, amelyekkel rendelkezni szükséges a 21. századi kihívásokhoz:

Az ISTE által megfogalmazott tanulói digitális kompetenciák

- 1) kreativitás és innováció, a tudáskonstrukcióhoz
- 2) kommunikáció és kollaboráció, a tudásmegosztáshoz
- 3) kritikai gondolkodás, a problémamegoldáshoz
- 4) kutatás és információmenedzsment, az információgazdálkodáshoz
- 5) digitális állampolgárság, etikus és demokratikus magatartáshoz
- 6) technológiai műveltség, az alkalmazásokhoz

Az ISTE által megfogalmazott tanári digitális kompetenciák

- 1) a tanulók tanulásának és kreativitásának inspirálása és facilitálása
- 2) tanulók tanulási tapasztalatának tervezése és fejlesztése, értékelés
- 3) modellezik és mutatják a digitális korszak munka és tanulási folyamatait
- 4) digitális állampolgárság és felelősség támogatása és modellezése-formálódó digitális kultúra megértése és ennek megfelelő magatartás
- 5) legyenek részesei a szakmai fejlődésnek iskolai és szakmai közösség támogatása, eszközök és források hatékony felhasználása

5.3. Hálózati gondolkodás, hálózatgondolat

Az emberi interakciókat befolyásoló technológiai, társadalmi és gazdasági változások hosszú láncolatában a legutolsó szem az online világ megteremtése. Számottevő kihatás van arra, hogy kivel találkozunk, kivel kerülünk üzleti kapcsolatba, kivel járunk együtt iskolába. (Christakis-Fowler, 2010)

Az információs társadalom azt a látszatot kelti, hogy mindenhol jelen vagyok, jelen lehetek, hogy mindent szabad; a véleménynyilvánítás, a tudástartalmak megosztása, virtuális közösségek tagjaként sok a barátok, az ismerősök, az osztálytársak, munkatársak száma; vagyis tévképzeteket kelt az egyénben és a közösségekben. Az információs társadalomban a széleskörű interaktív kommunikáció hatása a tudásépítés folyamatában a közösségi részvétellel történik. A Web 2.0-es alkalmazások használata az egyéni és csoportos tanítási és tanulási folyamatokban az információ és a tudás aggregálását szolgálja. Mára emberek százmilliói használják a közösségi oldalakat mindennapi életükben. Széles körben ápolják kapcsolatainkat, ezáltal újradefiniálhatják kötelékeiket. Az emberek szeretnek új online kapcsolatokat létesíteni, ezeket később sem szakítják meg. Akkor sem, ha érdektelenné válnak és az interakciók helyett rövidebb aktivitási hullámok jellemzők. Nem csak közvetlen kapcsolatokat tartanak fel emberekkel hanem „az ő egymás közötti kapcsolataikat is sokkal nagyobb mértékben nyomon követjük, mint az offline világban. Az online kötelékek fontossága grafikusán is ábrázolható.” A közösségi oldalak jellemzője, hogy a hálózat kapcsolatokat láthatóvá tesz mind a felhasználó, mind mások számára. ” (Christakis-Fowler, 2010).

Hain (2005) a tanulmányában ír arról, hogy a közvélemény egyre érdeklődőbb a Barabási által népszerűvé vált hálózatgondolat iránt, addig ez a pszichológia különböző területein – különösen a szociálpszichológiában eltűnő félben van. Miközben a hálózati gondolkodás, a hálózati lét olyan interdiszciplináris tudománnyá lett, szerepe van a pszichológiában, a csoportfolyamatokban és a kapcsolathálózatok működésében. Hain hangsúlyozza, hogy a társadalmi problémák kapcsán széleskörű hálózati megközelítésekkel magyarázzák és ez több tudományterület összefogásával. Ennek példaként említi Barry Wellman (1988) által megfogalmazott „közös szemléleti nevező”-t öt pontban:

1. Az emberek viselkedését nem a motivációik, attitűdjeik vagy demográfiai jellemzőik jósolták be leginkább, hanem az őket körbevevő társas viszonyaik hálózata.
2. Az elemzések fókuszában az ágensek közötti viszonyok kell hogy álljanak, nem pedig az egyes ágensek belülről fakadó motivációi.
3. Az elemző technikák nem alapozhatnak a kölcsönös kapcsolódás hagyományos felfogására, mert a kölcsönös kapcsolódás nem egy tulajdonság, hanem maga az, ami az adott egységet, csoportot definiálja.

4. Egy szociális rendszer mindig több, mint az őt alkotó páros kapcsolatok összessége.
5. A csoportok legtöbbször nem jól elhatárolható egységek, hanem inkább egymást átfedő hálózatok részei.

A közös szemléleti nevező mellett – a standard társadalomtudományi megközelítéseken túl fontos a kapcsolatok sajátos matematikai elemzése (gráfelméleti, statisztikai, valószínűség számítás, algebrai) is. (Wasserman és Faust 1994). Ehhez közelít a Barabási-féle megközelítés: a közös nevezőhöz való viszony, amelyet a kapcsolatok szerveződési algoritmusaként határozza meg; valamint matematikai törvényszerűségként, a skálafüggetlenséggel írja le a nagyméretű hálózati modelleket, mint például a világhálót vagy az idegrendszert.

A hálózati társadalomban a tanulás is a hálózati technológiákkal és hálózatban szerveződve valósul meg. A tudás konvertálásában és transzformálásában szerepet játszik a motiváció és az együttműködés; a WEB 2.0-es alkalmazásokkal a közösségi hálózatok terében zajlik (Google, Twitter, Facebook, IWIW és a többiek).

A vizsgálódás során bemutatott példák azonos jellemzőit Christakis-Fowler (2010) gondolataival fejezem ki, miszerint a hálózatosodás elérte a tudásalapú gazdaságot. Mivel a társadalom is így szerveződik újjá; ezért létjogosultsága van a hálózati tanulásnak, amelynek egyik aspektusa a terjesztés és megosztás, a másik a tudás szervezése és építése. Az egyén akármerre tekint szerepeiben, hálózatban találja magát, az emberek közötti kapcsolatok és interakciók életre hívják az emberi lét olyan új dimenzióit, amelyekkel az egyének nem rendelkeznek. Ilyen a hálózatelméleten alapuló tanulás, amely meghatároztatja a jövő andragógusainak (felnőttképzőinek) sorsát.

5.4. A konnektív gondolkodás, konnektív lét

A konnektivizmus tanulásmódszertanának sajátossága a tanulói közösség inspiráló szerepe, a témák ütemezett és interaktív feldolgozása, a kritikus gondolkodás és a különböző kommunikációs interakciók által létrejött közös tudás. Bessenyei (2007) így vélekedik a konnektivizmus fejlődési lehetőségeiről: „A következő időszak fontos oktatásszociológiai, hálózatkutatói és pedagógiai kérdése marad tehát, hogy a hivatalos iskolarendszer intézményei miképp fogadjak be, mennyiben integrálják, vagy utasítják el ezt a jelenségvilágot, s ez a folyamat milyen típusú konfliktusok, kompromisszumok és megoldások mentén fejlődik majd.”

Bessenyei és Szirbik (2011) a könyv megjelenésétől számítja a mindennapi tudás és a közös tudás szétválását és annak mélyülését. Magam arra következtetek, hogy az információhoz való hozzáférés a tudás minőségét is meghatározza, így a tapasztalati és a racionális tudás egyre távolabb került egymástól. Most ez a folyamat - az internet útján - mintha megfordulni látszik, egyrészt azért, hogy az interneten a tudás fellelhető; másrészt a konnektivizmus alaptézise a hálózati kapcsolatok jellegéből fakadón az interakciók fontosabbak, mint maga a tartalom; ebből adódóan maga a tudás. A tudás minőségé nem az „illékony tartalom” határozza meg, hanem az interaktivitás.

Kovács Ilma (2012) elearning szakértő, pedig úgy látja, hogy a konnektivizmussal megváltozik az egyéni tanulás minősége és milyensége; egészen másként készül fel a hallgató, ha egyedül marad, egyedül van a tananyaggal szemben vagy hálózatban tanul. Ez azonban felveti a neveléstudomány tartalmi felfogás változásának szükségszerűségét is.

6. ADATFELDOLGOZÁS ÉS ELEMZÉS

A tartalomelemzés, mint interdiszciplináris módszer jól alkalmazható a társadalomtudományokban is. A tartalomelemzés segítségével kerül feltárára a szövegben a szavak jelentései, a kapcsolt fogalmak összefüggései és összetettségei.

A jó gyakorlatokat bemutatásán túl kvalitatív tartalomelemzéssel vizsgálom a szöveget a látens szintjén is. A kvantitatív elemzés is használatra kerül, amellyel adatokat, adatsorokat statisztikai kimutatásokra alkalmazom. A szavak és szófordulatok gyakorisága, a kulcsszavak meghatározása és a szófelhők alkotása, egymáshoz viszonyított kapcsolata következtetések levonására teszi alkalmassá a tanulmányt. Ezek segítségével készül a hipotézisalkotás is.

Az adatok feltárása, elemzése és vizuális megjelenítés (gráfok, grafikonok, diagramok, mátrixok) által is nagyon jól azonosíthatók a minták és a kiugró értékek, továbbá szemléletessé teszi a kapcsolati hálókból zajló folyamatokat.

6.1. A kvantitatív elemzés: Social Network Analysis

A kvantitatív elemzések egyrészt Social Network Analysis szoftverekkel végeztem, először a Facebook oldalról nyertem ki a kapcsolati és interakciós adatokat. Majd többféle szűrési feltétellel lekérdeztem a statisztikai adatokat és exportáltam táblázatkezelő programba; valamint megjelenítésre került táblázatok és gráfok formájában. A szövegelemzést Text Analyzer, internetes

programmal online, illetve a Facebook oldalról nyertem ki. A további adatelemzést a MS Excel programmal készítettem részben táblázatok és diagramok segítségével. A kapcsolatháló elemzés közben az adatokat (3.melléklet) a szoftver mátrixokba (2.melléklet) kódolta, így szociomátrixok és szociográfok (1.melléklet) formájában szemléletesen bemutatathatóvá lesz.

A kapcsolatháló elemzés során a főbb mérőszámok, melyekkel dolgozom az úgynevezett sűrűség mutató (a megvalósuló kapcsolatok aránya az összes lehetséges kapcsolathoz viszonyítva), a centrális mutatók, melyek a kapcsolatok különböző szempontú birtoklása alapján a tudást, mint megbecsülést, és az adott közösségben elfoglalt központi vagy periférikus helyzetet mutatják. (Kürtösi, 2004) Az általam használt kapcsolatháló elemző számítógépes programok alkalmasak a tanulócsoportok és alcsoportjainak felrajzolására és megjelenítésére is.

6.2. Kapcsolatok hálójában

Az ELTE PPK Andragógia MA 1-2. évfolyamaiban három kurzushoz kapcsolódik Facebook csoport:

- a KONNEKT-2012, konnektivista csoport az információtudomány kurzushoz,
- a Virtuális távoktatás és az Időskori tanuláshoz kurzusokhoz kapcsolódóan.

Mindhárom Facebook csoport létrehozásának célja, egy kommunikációs felület, amely tartalommegosztóként is szolgál. A kurzusok témaköreiben voltak átfedések, illetve a 21. századi társadalmat érintően azonos problémafelvetések kerültek elő. Mindezek során a csoporttagoknak lehetőségük volt a fellelt és feldolgozott információk megosztására több felületen. Miért is nem mondom azt, hogy mindhárom csoportban? Nem mindenki vált mindegyik csoport tagjává, vagy nem egy időben, hiszen két évfolyamról van szó, tehát nappalisokról és levelezősökről egyaránt és a képzés modularitásából, a hálótervből és egyéni élethelyzetekből adódóan nem volt teljesen kötött a kurzus felvétele.

<i>Kurzus száma</i>	<i>Facebook csoportok</i>	<i>csoport típusa</i>	<i>tagok száma</i>	<i>csatlakozás</i>
1.	KONNEKT-2012	nyilvános	28	a csoportnak bárki tagjai lehet
	KORREKT KONNEKT	zárt	23	csak andragógus hallgatók
2.	Virtuális távoktatás	nyilvános	72	a csoportnak bárki tagjai lehet
3.	Időskori tanulás	nyilvános	100	a csoportnak bárki tagjai lehet

1. ábra: Facebook csoportadatok 2012.

A használt elemző szoftverrel a kapcsolatháló különböző tartalmi relációkat is vizsgáltam, hogy a csoportokon belül milyen irányú és erősségű interakciók alakultak ki. A KONNEKT Facebook csoportban a személyek közötti kapcsolatok iránya is kimutatásra került (1.melléklet 5. kép).

A kapcsolati háló kétféle elemet tartalmaz: az emberi lényeket és a közöttük fennálló kapcsolatot. Míg a valóságos és mindennapos egyéni kapcsolataink spontán szerveződnek, organikusan alakulnak ki, - így egyik embernek sok barátja és ismerőse, családtagja, munkatársa van a másinak kevés - addig a kurzusok felülről szervezett volt és nem áll mindenki egymással személyes kapcsolatban, de attól még az interakciós kapcsolat kialakulhatott (Facebook beállítástól függően). A kapcsolat-háló elmélet szerint átlagosan egy csoporttagot hat társához fűzi szoros barátság, illetve van kapcsolata több-kevesebb személlyel, addig a tanulmányozott esetekben előfordult hogy két személy között Facebook ismeretségi kapcsolódás nem állt fenn. A 6. képen illusztrált „soha nem alvók” kapcsolati gráfja; ők azok, akik eredményesen teljesítették a kurzus feladatait. Az elemzett csoportokban vannak beágyazottabb tagok, olyanok, akik ismeretségeiken keresztül, barátaik barátain keresztül és így tovább több emberrel állnak kapcsolatban a hálózaton belül és ez kimutatható (1-6.képek). A hálózatokat vizuálisan megjelenítő szoftver a több kapcsolattal rendelkező személyeket a középpontba, míg azokat, akik kevesebb kapcsolattal rendelkeznek, a hálózat periferiájára teszi, így láthatjuk, hogy ki és hol „helyezkedik el” a hálózaton belül.

A kurzus ideje alatt, 10 héten át kialakultak személyes és virtuális ismeretségek egyaránt, így a tagok kapcsolatrendszere növekedni kezdett, ami azt jelenti, hogy egyre több szálon kerülünk kapcsolatba a háló egészével, ezáltal beljebb is kerülünk, hiszen ha ismerőseink kapcsolatrendszere növekszik, a szélekről a kapcsolati háló belseje irányába mozdulunk el. A szoftver által kimutatott adatok jelen esettanulmányban nem kerülnek bemutatásra, tekintettel a bonyolultságára. Nem csak a barátaink vagy más viszonyaink számával mérhetjük, hogy mennyire vagyunk a központban, hanem barátainknak, azok barátainak és így tovább, a számával is; a hálózatok szerkezete ezt a kapcsolatrendszerét jelenti, ami a legalapvetőbb tulajdonsága is egyben.

A hálózatok felépítését többféleképpen is szemléltethetjük, egyrészt a kapcsolatrendszer megjelenítésével, amely ezt az alakzatot meghatározza meg - független az ábrázolás módjától. A szemléltetésre kifejlesztett szoftver két 2D ábrázolása ezt próbálja megjeleníteni, úgy mutatva be a topológiát, hogy azokat a személyeket állítja a középpontba, amelyek körül a szálak a leginkább össze vannak gubancolódva. A kisszámú összeköttetéssel rendelkezőket pedig kihelyezi a szélére.

A spontán előforduló és folyamatosan fejlődő kapcsolati hálók tagjai mindig egy meghatározott helyet foglalnak el. Így a spontánul kialakult hálózatoknak mindig van struktúrája, bonyolultsága, funkciója, lendülete, ezáltal mutatható ki az interakciójuk is. Létezésük több kérdést is felvet: hogyan jöttek létre, milyen szabályszerűségeket követnek és milyen célt szolgálnak?

A hálózatban élők szabályok alapján leírhatók, két alapvető aspektus szerint, attól függetlenül, hogy mennyire egyszerűek vagy komplexek – először is léteznek (ki-kivel áll összeköttetésben), másrészt milyen a bennük lévő dolgok áramlása; ez esetben az információáramlás, vagyis az interakció. A hálózatot alkotó csoporttagok kapcsolatainak mindig van egy meghatározott rendszere, amely összeköti az érintett egyéneket ez a topológia, illetve a fentebb említett szerkezet. A kapcsolatok bonyolult dolgok lehetnek rövid életűek vagy élethosszig tartóak, lehetnek felületesek vagy szorosak, lehetnek személyesek vagy személytelenek. Az hogy miként képezzük le, hogyan szemléltetjük az adott hálózatot, az mindig attól függ, hogyan határozzuk meg az érdeklődésünkre számot tartó kapcsolatokat. Bár szeretjük hangsúlyozni a szorosabb kapcsolatokat (család, barát, kolléga, szomszéd), itt most egyfajta szakmai kapcsolatok kerülnek bemutatásra, amelyek részben fennálltak a csatlakozás előtt, másik részben a vizsgált időszakban alakultak ki. Ahányféle társadalmi kötelék van, annyiféle kapcsolati háló létezik; amennyi csoportnak tagja vagyunk az prezentálható, itt az úgynevezett szakmai (kurzus) kapcsolataim kerültek megjelenítésre a gráfokkal.

A 7. kép a teljes kapcsolatrendszeremen belül a mustársárga szín jeleníti meg a szakmai és hallgatói kapcsolataimat, amelyen jól látható a közelségéből adódóan, hogy most ezek szorosabbak - a tanulmányok miatt - az összeköttetéseimben; még a csoportalakzatok is felismerhetőek; a hármas kör jól kivehető, míg az ellentétes irányban elhelyezkedők más tanulmányaimhoz kapcsolódnak. Részben tudatos, részben ösztönös törekvésünk, hogy a hozzánk hasonlókkal alakítsunk ki kapcsolatokat. Miért is fontos ez? Nézzük tovább, részletesebben.

A kapcsolati háló megjelenítési lehetősége, hogy a hálózati kapcsolatokon keresztül valami áramlik (jelen esetben az információ, illetve tudás), ez az áramlás a személyek közötti közvetlen kapcsolatokon túl a hálózati kapcsolatok egész rendszerét kirajzolja. A másik fontos aspektus a megosztás, ha van egyáltalán valami olyan amit átadunk kapcsolatainkon keresztül. Ha, meg akarjuk érteni a kapcsolati hálók létrejöttének okait és működését, szükséges, hogy tisztába legyünk a kapcsolatok és a terjedés (vagyis a szerkezet és a működés) néhány alapvető szabályával. ezek az alapelvek magyarázatot adnak arra, hogy a kapcsolatoknak köszönhetően miért több az egész, mint

részeinek összessége. A hálózatunk alakítható, mint említettem, a kurzus során bővült, módosult a kapcsolati hálónk, mert az igazság az, hogy olyan embereket keresünk, akiknek hozzánk hasonló az érdeklődési köre. Így a hálózat szerkezeti felépítése is döntéseink eredménye, tekintsük át három fontos szempontból:

- a mi döntésünk a kapcsolat létesítése, s az, hogy kivel (hány emberrel)
- befolyásolhatjuk a kapcsolataink között fennálló kapcsolatrendszer sűrűségét (interakciók által: kommentek, posztok, megosztások, lájkolások)
- eldönthetjük, hogy milyen mértékben kívánunk a kapcsolati háló középpontjába kerülni, vagy akarunk-e központban lenni, vagy a szélére húzódnunk (mennyi ismerősöm ismerőseinek száma, mennyire intenzív az információáramoltatásom).

Kötelékeinkben bőven akadnak döntési választási lehetőségeink, miként befolyásoljuk a hálóban elfoglalt helyünket, így például a kurzusok alkalmával megélénkült és rendszeres kommunikáció során a hálózat belsejében találhattuk magunkat. Ez egyéni döntéseink eredményeként meghatározta a kapcsolati hálóban elfoglalt helyünk sajátosságát.

De vannak esetek, amikor helyzetünk nem a döntésünktől függ, az a kapcsolatrendszer, amely körülvesz bennünket, még akkor is meghatározza életünket, ha kényszernek tekintjük. Kutatók azt találták, hogy 3-4 szorosabb kapcsolatunk van, de 6-nál általában kevesebb, a 8 szorosabb kapcsolat már végletnek számít; azt figyelték még meg, hogy a kor előrehaladtával ez a kör szűkül.

Ha ismerem a barátom barátját és ez viszonyos, akkor tranzitív kapcsolatról van szó; vagyis három ember egy háromszöget alkot. Azok, akik tranzitív kapcsolatok sűrűjében élnek; azok nagymértékben tranzitívek is, általában mélyebben vannak egy adott csoportba beágyazódva. Akiknek viszont a kapcsolataik kevésbé tranzitívek, jellemzően több különböző csoportból szereztek ismerősöket, ők a híd szerepét töltik be vagy az egyének vagy másik csoportok között.

Bár ezek az ismérvek a látható hálózatok jellemzésére szolgálnak, de a rejtett hálózatokról is sok mindent elárulhatnak. Mivel az emberiség hatalmas organizációjában minden embernek van barátja, családja, munkatársa és szomszédja; és így tovább a végtelenségig ez a hálózat minden lakójára kiterjed így vagy úgy; ez a „Milyen kicsi a világ!” effektus.

6.3. A hálózat topológiája

A kapcsolati hálóknak tulajdonképpen saját élete van, így lehetnek olyan tulajdonsága és funkciói, amelyeket a hálózatot alkotó egyének nem képesek irányítani, sőt amelyeknek tudatában sincsenek. Ezeket a folyamatokat csak akkor érthetjük meg, ha nem az egyéneket vizsgáljuk, hanem a csoport egészét és annak szerkezetét. Ennek jó példája a pánik helyzet. Ebből a szempontból azt mondhatjuk, hogy a kapcsolati hálónak makroszintű tulajdonságai vannak. A makroszintű tulajdonságok olyan, egészre jellemző karakterisztikus vonások, amelyek a részek közötti kölcsönhatásokra és a közöttük fennálló összeköttetésekre vezethetők vissza. Ha megértjük a kapcsolati hálókat, azt is megértjük, hogy emberi lények esetében mi ér több az egész, mint részeinek összessége; erre utal Hain (2005) is az általam idézett 4. pontban, illetve Nicholas-Fowler szerzőpáros.

Kutatók már vizsgálták a hálózatok szerkezetét az információáramlásra gyakorolt hatása alapján. Nicholas-Fowler szerzőpáros leírása szerint a kutatók azt tapasztalták a magántanárok megbízásainak viszonyában, hogy ajánlással jutnak munkához. A vizsgálat azt az eredményt hozta, hogy a közvetlen kapcsolat révén egymásnak ajánlották a tanárokat többnyire, a másodajánlás már kisebb volt, a harmadik lépésből már alig jutott megbízáshoz, további pedig elenyészett. Ugyanezen kutatók azt tapasztalták a szabadalmak esetében, hogy ha egy feltaláló bead egy újítást, akkor majdnem mindig hivatkozik másik innovátor munkájára. Így megvizsgálták, hogy a feltaláló és a hivatkozott újítás milyen szoros kötelékből fakad, azt tapasztalták, hogy legfeljebb 3 lépés távolságra van egymástól a hatás, azon túl már nem kimutatható. Így tulajdonképpen, a hat lépés 3 lépés hatótávolságra van. (befolyásolási képesség avagy az információ áramlása 6:3 arányú). A valódi ok ezzel szemben a kapcsolati hálóban történő információáramlásban keresendő.

A körülöttünk lévő hálózat szerkezete természetesen nem minden, az is fontos, áramlik-e valami és mi a kapcsolatokon keresztül. Az információ és tudásmegosztás egyik alapvető oka az emberi lények utánzásra való hajlama. Az emberek összeköttetéseikben egészen különböző élethelyzetű kapcsolatokat tartanak fenn (lásd. a 7.képen a személyes kapcsolati háló eltérő színekkel jeleníti meg az élethelyzeti kapcsolatokat), ezek eltérő lehetőségeket biztosítanak arra, hogy befolyásoljunk másokat és mások hasonlóképpen bennünket. Az egyének egymás befolyásolására való törekvéseknek messzemenő következményei lehetnek, érdemes megvizsgálni mi történik a közvetlen kapcsolatainkon túl (ki-kinek a blogkövetőjévé válik, hányszor és miért lájkol, kit kommentel, kivel folytat diskurzust) Az emberek nem csak ismerőseiket utánozzák, hanem a

„barátaik barátait” is, ezt nevezik hiperdidaktikus terjedésnek, amit az elemzett példák, egy tanulócsoporthoz a tudásépítés folyamatával azonosíthatjuk. Ezek a hatások az egyén láncolatán keresztül, az egyén közvetlen kapcsolatain túl nyúlnak, mivel a tanulmányozott példák esetében nyilvános Facebook csoportokról van szó. A nyilvános csoportok jellemzője, hogy azok az ismerőseink is látják, akik nem tagja a csoportnak. Magát a hiperdidaktikus hatásokat képzeljük el úgy mint, ha a háló egy egyenes vonal lenne, pl. az osztálytársaim azért jelentkeznek a kurzusba, mert én is azt tettem. Ezek alapján feltételezhető, hogy az információt egyetlen személy is képes továbbítani, de ilyen lehet az inspiratori felhívás, vagy a köremail is. De vannak dolgok, amik nem így terjednek, ezekben az esetekben bonyolultabb és többirányú kapcsolatokat igénylő folyamatra van szükség, ilyen például az inspiratori szerepkör, aki egyrészt a hallgatókkal, másrészt a facilitátor szerepben leledző oktatóval, szakértővel a kapcsolattartás.

6.4. A hálózat komponensei

A Facebook csoportok hálójának adatai speciális szoftverrel kétféle módon kérdeztem le, az egyik a tagok kapcsolatát mutatja, a másik a tagok interakcióját és annak irányát is megmutatja. A szoftver jellegzetessége, hogy a felhasználó bejelentkezik egy közösségi hálózatba, belépve egy webes alkalmazás futtatására kerül sor. A szoftver engedélyt kér az információk átadására, majd az adatokat egy kommunikációs szerver ugyanazon a platformon keresztül megadja az adatokat egy sajátos adathalmazban, ami letölthető. További szoftverek alkalmazásával az adatok hálózat statisztikai grafikonok és gráfok által megjeleníthetők, táblázatos formában lekérdezhetők az elemzések érdekében.

Az egész hálózatokra jellemző mutatók bevonása: sűrűség, klikkesedés, heterogenitás.

Fokszámeloszlás (1-4. mátrixok): A fokszámeloszlás a gráfelméletben azt adja meg, hogy a különféle fokszámú csúcsok milyen gyakorisággal fordulnak elő egy gráfban. A véletlen hálózatokban a fokszámeloszlás csúcsa azt mutatja, hogy a pontok nagy részének ugyanannyi kapcsolata van és az átlagtól eltérő pontok rendkívül ritkák. Ezért a véletlen hálózatban a pontok fokszámának van egy jellemző nagysága, egy skálája, amelyet a fokszámeloszlási grafikon csúcsa határoz meg, és amelyet egy átlagos pont segítségével képzelhetünk el. A véletlen hálózat csomópontjainak a meghibásodása a hálózatot könnyen széttördelheti elszigetelt, egymással nem kommunikáló részekre. (Barabási, 2003) Ha a konnektivista csoportból egy „csomópont” eltűnik, a hálózati interakciók hosszabb-rövidebb időre megrekedhetnek, több ilyen csomópont esetében megszűnhet a csoport működése.

Más a helyzet a hatványfüggvény esetében az eloszlás csúcsának hiánya arra utal, hogy a valódi hálózatokban nincsen tipikus pont. A pontok folytonos hierarchiája figyelhető meg, amely a kevés középponttól a sok pici pontig terjed. A legnagyobb középpontot két vagy három, valamivel kisebb középpont követi szorosan, majd egy tucat még kisebb következik, és így tovább, végül elérkezünk a sok kis pontig. A hatványfüggvény szerinti eloszlás tehát arra kényszerít bennünket, hogy teljesen lemondjunk a skála vagy a jellemző pont fogalmáról. Így ezekben a hálózatokban nincsen belső skála; vagyis skálafüggetlen hálózatként értelmezhető a hatványfüggvény-eloszlású hálózat. (Barabási, 2003) Nos, ez a KONNEKT csoport esetében nem volt értelmezhető, bár a lekérdezésekben és a mátrixokban szerepel, de nem került vizsgálatra.

Az 1. számú melléklet 1-3.képein jól kivehető, hogy a csoportokban sűrű kapcsolatok és interakciók vannak. A gráfok azt is jól szemléltetik a vonalvastagságával, hogy mindegyik csoportban ugyanazok a tagok aktívabbak, még akkor is, ha a csoportban nem egyformán van központi vagy periférikus szerepük. Jó ez vagy rossz? Segíti a csoportfolyamatokat vagy gyengíti? Vizsgáljuk meg ezeket a kérdéseket először hálózattudományi megközelítésből, majd szociálpszichológiai megközelítésből is. A problémafelvetés három megközelítésre világít rá: a kisvilágok, a egymásba ágyazottság és a gyenge kapcsolatok erejére.

„A kis világokban a szomszédaid is ismerik egymást. Tudományos kifejezéssel élve a „barátom barátja a barátom” hatást csoportképződésnek” nevezzük. (Csermely, 2004) A kis világok elmélete tulajdonképpen azt vizsgálja hány lépésből érhető el a célszemély, jelen esetben ez itt lehet maga az oktató vagy olyan szakértők akik referenciaszemélyként is fontosak lehetnek, illetve a dolgozatban bemutatott gyakorlati és elméleti példák kulcsszereplői, illetve a felhasznált szakirodalmak szerzői (pl. Kovács Ilma, Kulcsár Zsolt, Fehér Péter, Bessenyei István, Pintér Róbert, Z. Karvalics László, Csepeli György). Az ELTE, mint intézmény, ahová a diákok beiratkoznak, új kapcsolatok lehetőségét biztosítja szerte az országból és a határokon túlról is. Olyan lehetőséget teremt, hogy szakmai konferenciák, műhelymunkák által további kapcsolatokkal elérhetővé válnak a referenciaszemélyek. Az, hogy hogyan szövődtek tovább az online kapcsolatok a Twitter, a LinkedIn, a Google +, az Academia.edu, a Slideshare, az SL, a Twoo, a Badoo, a Ustream és más podcast csatornák, vagy a blogger közösségi hálózatokban? Hogyan kerültünk egymás körébe? Egyrészt a feladatok útján váltunk követőkkel, köreimre listájára, és olykor valódi ismerőssé is a virtuálison túl, mert kialakult az igény a személyes megismerkedésre is, ennek tere a szakmai találkozók, jelenléti vizsgaalkalmak. Hogy „mire is képesek a közösségi hálózatok, és hogyan

alakítják a sorsukat?” – teszi fel a kérdést Christakis-Fowler, a Kapcsolatok hálójában könyv szerzőpárosa. .

„Azt láthatjuk tehát, hogy az online interakciók számos típusában – annak ellenére, hogy átköltöztünk a digitális világba – még mindig jellegzetesen emberi módon cselekszünk. Amikor átlépünk a digitális világba, éppúgy nem hagyjuk magunk mögött a haszonlesést, a kapzsiságot és az előítéleteinket (vagy az áldozatkészségünket és a kedvességünket)” (Christakis-Fowler, 2010) Az emberi lények felgyorsult mozgása és a földrajzi tér fokozatos összezsugorodása radikális következményekkel járt mindennek a terjedése, a kórokozókkal a javakon és az információkon keresztül az eszméig. Ma sokkal nagyobb távolságok áthidalásával létesíthetünk kapcsolatokat másokkal,... és sokkal többféle emberekkel kerülünk kapcsolatba, jóval változatosabb célokból. (Christakis-Fowler, 2010)

6.5. A gyenge kapcsolatok ereje

„A gyenge kapcsolatok új üzenete, hogy ezek a kapcsolatok alkotják a bennünk és körülöttünk lévő kapcsolatok döntő többségét. Ezek a kapcsolatok azok, amelyek stabilizálják a legtöbb olyan hálózatot, ami a részünk, és azokat is, amelyeknek a részei vagyunk.” (Granovetter)

Az újítások elterjedésének az a legfontosabb alapelve, hogy az információ és a befolyásolás szoros és mély kapcsolatokon keresztül terjed. Azért lehetünk hatással olyanokra, akiket nem ismerünk, mert szoros kapcsolatok egész sora van közöttünk. Az információ és mások viselkedésének befolyásolása úgy terjed, mint az egymást feldöntő dominók. Ezzel az elmélettel az a probléma, hogy nem veszi figyelembe a kapcsolati hálók egyik legfontosabb tulajdonságát. Az egyének kapcsolatai nem egyenes vonalban terjednek szét, hanem kacskaringóznak és összegubancolódnak.

Granovetter úgy vélekedik, hogy a gyengébb kapcsolatok a híd szerepét töltik be az egyes csoportok között, tehát szerepük rendkívül fontos nem a személyközi, hanem a csoportközi kommunikációban „játszanak” főszerepet. Ezért volt fontos a vizsgált csoportok nyitottsága is.

Az egyéneket az erős kapcsolatok hozzák a csoportokba, míg az egyes csoportokból társadalmunk nagyobb közösségei a gyenge kapcsolatok révén épülnek fel. A gyenge kapcsolatok kulcsfontosságúak az információ áramlásában. Miért is? Mert megtudhatunk sokféle praktikát és hasznos információt, tudományos eredményeket tőlük, ők más csoportokban vannak központi

szerepben. A gyenge kapcsolatok ereje abban mutatkozik meg, hogy birtokában vannak új információknak, míg az erős kapcsolatok között gyorsan és szabadon terjed a hír és ezekkel a közeli kapcsolatok mindegyike rendelkezik. Ezért a gyenge kapcsolatokban létrejött kapcsolatfelvétel során intenzívebb az információáramlás. Így azok az emberek, akik a híd szerepét töltik be, a csoportok között központi szerepet foglalhatnak el a teljes hálózatban, más értelemben kedvezőbb a helyzetük. Ezért is volt jó elgondolás összetömöríteni az évfolyamokat és behozni szakértőket, ettől is lett eredményes a KONNEKT-2012, amivel a kurzusfelelős elégedett is volt.

Bár a befolyásolási képesség 6:3 avagy az információ áramlása 4. lépésben megszűnik ezért az információszerzési célunk is 2-3 lépésig terjed, és ott kezdünk kutatni, így biztosítható, hogy valami újat kaphatunk. Mivel mindennap ezt tesszük különböző élethelyzeteinkben, magától értetődő lenne, hogy a tudásépítés folyamata is e ként történik.

A tudástranszfer folyamatokban is az a hálózat legfontosabb tartománya, amely épp hogy csak a társadalmi horizonton túl helyezkedik el; azáltal, ahogyan a kapcsolataikban az információ áramlik (1. melléklet, 1.kép)

6.6. A hálózati viselkedés

Barabási rámutat „A jövő kiszámítható” könyvében, hogy az emberi viselkedés és minden ember viselkedése matematikai módszerekkel leírható. A múlt cselekedeti adatok alapján előrejelzések tehetők a jövőbeli viselkedésre, ezek azonban sosem lehetnek pontosak, csak valószínűsíthető. Az, hogy mennyire rutinszerűen él valaki, matematikai eszközökkel leírható. Az ember viselkedésének mérőszámait tanulmányozva pedig felfedezhető. Az emberi közösség pedig nem úgy viselkedik, mint a modellezésére alapul vett egyszerű fizikai rendszerek (eloszlások hatványfüggvénye).

Hain (2005) „közös szemléleti nevező”-ben írt 1.pont szerint az emberek viselkedését a társas viszonyaik hálózata határozzák meg, nem a motivációik, attitűdjeik vagy demográfiai jellemzőik. Több áttekintett szakirodalom szerint is a hálózati tanulásnak azaz előnye, hogy nem az egyéni emberi viselkedésekre, hanem a csoportéra és főként a csoportmintákra és a csoportlét igényére alapoz.

6.7. A hálózatban keletkezett szavak és karakterek elemzése

A KONNEKT Facebook csoportok által használt szavak gyakoriságát megvizsgálva a 60-as listán 31. az információs társadalom és 32. helyen van a konnektivizmus; a smiley volt a 3. leggyakoribb karakter és is a 28. (12-13.ábrák)

A csoport lét igényét erősíti az egymás blogkapcsolatai is, a feliratkozások száma (6.ábra), a közös dokumentum, az egymásnak készített online webináriumok (360 perc mozgókép) során keletkezett interakciók.

7. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

7.1. A KONNEKT-2012 eredményeinek bemutatása

A konnektivista módszertannal támogatott csoportos képzésben való aktív részvétel követelményei megterhelőnek bizonyultak a csoport számára, így hétről-hétre morzsolódtak le a tagok, vagy az elején kiszóródtak ismeretek hiányában.

Jól érzékelhető, hogy jelentősen megváltozott a tanulási környezet, a megjelent új alkalmazások, amelyek a kurzushoz bevetésre kerültek, egyrészt lehetővé tették az interaktivitást és az együttműködést; másrészt ugyanezt a kurzust többségében nem tudták gyakorlati módon teljesíteni. Más megközelítésből azt is mondhatjuk, hogy a tanulás ebben a szituációban az információhoz való hozzájutást és annak feldolgozását, felhasználását, továbbadását azaz a digitális műveltséget vagy annak hiányát jelenti.

Az IKT és a 21. sz.-i média annyira összefonódik, hogy azok, akik ezen alkalmazásokat ismerik és napi rendszerességgel használják, nem csak a tanulásban szereznek jelentős előnyt, hanem a munkaerőpiacon is jól boldogulnak a digitális kompetenciák birtokában. A hálózati tanulás során nem csak a tanulás tanulását sajátították el a hallgatók, hanem a kulcskompetenciák fejlesztése kihatott a munkavégzés hatékonyságára is.

Előírás szerint a csoportban elvégzett részfeladatok nem számíthatók be a teljesítésbe. Az a hallgató, aki a csoportmunkában nem érte el kötelezően elírt feladatokat és mennyiségeket, azok számára szintén a kollokviumi teljesítés volt rá nézve kötelező. 18 hallgató felelt meg a

követelményeknek, ez a munkacsoport közel 1/3-a, azaz 29,5 %. (7.ábra). A teljesítés mutatói szemléletesen a 3. melléklet 2.ábrán és a 4. melléklet 2.,8.ábráin.

7.2. A következtetések levonása a példák által

7.2.1. A hipotézisek igazolása és/vagy cáfolata

- 1) Az információs társadalomban az infokommunikációs technológiák széleskörű alkalmazásra kerülnek a tudomány és az oktatás ágazataiban is, de nem mindenkinek előnyös a hálózati tanulás.**

A bemutatott gyakorlati modellek mindegyike tudásintenzív ágazatból került bemutatásra. Ebben az esetben a szakmai fejlődés, az élethosszig tartó tanulás létfeltétel, még sem mindenki képes rá. Kulcsár Zsolt megfogalmazásában elsősorban azok számára előnyös a hálózati tanulás, akik az előzetes tudásukhoz tudják kapcsolni az új ismereteket. Másrészt a munka világa, az élethosszig tartó tanulás az egyénektől eltérő tudást, tudásfajtát igényel, a tények ismeretét; a végbemenő változások alapelveinek és törvényeinek, összefüggéseinek ismeretét; a szakértelmet, a megfelelő személyek ismeretét, az információkhoz jutás és a szociális kapcsolatok, valamint a társas kapcsolatokra való készséget, a kommunikációt és az együttműködés képességét is; ezek mindegyik szintjét a hálózati tanulás által sajátíthatjuk el.

- 2) A konnektivizmus olyan tanulási módszer és tudásszerzési forma, amely végigkísér a munkánkban és életformává válik.**

Gyakran halljuk, hogy munkaerőpiaci követelmény a problémamegoldó képesség, mert a mai információs társadalom nem produkál rutinfeladatokat. Kürti Istvánné (1982) Megfogalmazásában a „feladat olyan helyzetet jelent, amelynek a célja és az ahhoz vezető út is ismert. A problémáról akkor beszélünk, ha a célhoz vezető utat nem ismerjük.” A mai munkaerőpiacon azaz elvárás, hogy magunk, önállóan is és csapatban is képesek legyünk utat taposni a célhoz; azaz képesek legyünk a váratlan helyzeteken keresztül leküzdeni az akadályokat; úgymond célt érni.

- 3) A hálózati tanulás folyamatában a tudás konvertálható és transzformálható, ez nem minden esetben jelent közös tudásépítést.**

Kulcsár (2008) úgy látja, hogy a hálózati tanulás a kétféle módon valósulhat meg: az egyik, hogy rendelkezünk előzetes tudással és azzal kapcsolódik össze az új ismeret; a másik hogy ismételten által társulnak egymáshoz, ez laza kötésekkel jelent.

Kulcsár (2008) a **tanulás hatékonyságát** abban látja, hogy minél gazdagabb az előzetes tudás, annál több ponton társulnak az új ismeretek és annál célravezetőbb az autonóm felfedező tanulás

A munkaerőpiac konvertálható tudást vár el a munkavállalótól, ezért egy képzéstől leginkább azt várja el a hallgató/tanuló, hogy ezt meg is kapja. Az felnőttképzésben is és a gyakorlati példaként bemutatott KONNEKT képzésben a mai kor kihívásainak megfelelően a tudás szervezése a konnektivista csoport munkájában megvalósulni látszott. Azok az andragógus hallgatók, akik gyakorlati módon teljesítettek konvertálható tudáshoz jutottak.

4) A hálózati tanulásban fontos a kollaboráció, az interakció és a reflexió; a Web 2.0-es alkalmazások nélkül nincs közösségi részvétel.

A konnektivista tanítási-tanulási folyamata egyfajta problémamegoldásként jelenik meg. A probléma megfelelő beillesztése a tananyagba, valamint maga a problémafelvetés, azaz ami által ütköztetjük az új információkat a már meglévő ismeretanyaggal és/vagy támaszkodunk a tapasztalatainkra. Azzal, hogy a közös tudás létrehozása egy együttes probléma megoldási folyamaton (pl. vita), annak bemutatásán keresztül (pl. érvelés) valósul meg, azáltal jön létre a tanulás. A szociális média „internetes alkalmazások olyan csoportja, amely a web 2.0 ideológiai és technológiai alapjaira épül, ami elősegíti, hogy kialakuljon és átalakuljon a felhasználó által létrehozott tartalom” (Kaplan – Haenlein, 2010)

5) A 21. századi média eszközei a Web 2.0 alkalmazások, a leghatékonyabban a konnektivista tanulást ezekkel lehet megvalósítani.

Ma már kíváncsiak lettünk, hogy a hagyományos iskolai alapképzés mellett a tanulók web 2.0 alapú, eLearning 2.0-ra alapozott oktatásban is részt vehessenek. A munkaerőpiaci igények, mint munkavállalótól, felnőttként csak akkor tudnak lépést tartani a globális kihívásokkal, mint a tudáscsere, és „csak akkor tudják használni az interaktív hálózatokat, ha már korábban is találkoztak ezek eszközeivel és lehetőségeivel. A formális iskolai képzésnek így az is feladatává válik, hogy az alapokon túl olyan képességeket is kialakítson, amelyek a 2.0 interaktív tudásmenedzsment-szerkezeteiben való otthonos mozgást biztosítják.” A legfontosabb kompetenciává válik a kapcsolatteremtés, mint a keresés és az értékelés, a különböző tudásterületek, eszmék, koncepciók közötti. Az igazi didaktikai kérdéssé itt az válik, hogy a legkülönbözőbb forrásból származó információkat hogyan tudják a tanulók önállóan vagy hálózatba szervezve, gondolatcserék révén és az internetes eszközök segítségével kontextualizálni, egyéni igények szerinti összefüggésbe helyezni.

6) A hálózati társadalomban a tudás is hálózatba szerveződik, ezért a felnőttoktatásban létjogosultsága van a konnektivista tanulásnak.

A kutatás kiterjedt arra, hogy a web 2.0 alkalmazása milyen hatással van, milyen módon befolyásolja a leendő andragógusokat a kurzus nyújtotta újszerű ismeretek elsajátításában. A hallgatók felismerik a társadalmi változások és az oktatás, mint társadalmi alrendszer közötti kapcsolódási pontokat, illetve a felnőttképzés változó oktatási környezetét, de nem mindegyikük képes a hálózati létre és a tudásszervezésre. De a felnőttképzőknek személyes felelősségük is van a különböző tanulási-tanítási módszerek megismerésében és alkalmazásában. A hálózati lét elkerülhetetlen és a tanulás tanulása a legfőbb kulcskompetencia egy andragógus számára.

A fenti hipotézisek mindegyike bizonyíthatóvá vált, mind az elméleti megközelítések, mind a gyakorlati példák útján az eredmények azt igazolják, hogy a hálózati tanulás számos szituációban eredményesen alkalmazható.

7.2.2. A kutatási kérdésekre kapott válaszok

1) Kiknek előnyös a hálózati tanulás?

A választ egyrészt Kulcsár Zsolt megfogalmazásából adom meg, hogy azok számára előnyös a hálózati tanulás, akik az előzetes tudásukhoz tudják kapcsolni az új ismereteket. Másrészt a társadalom struktúrája szerint kisebb nagyobb közösségekből áll, amelyek egymásba ágyazva tudnak létezni. A munka világa, az élethosszig tartó tanulás az egyénektől eltérő tudást, tudásfajtát igényel, angol kifejezésekkel: know-what, know-why, know-how, know-who.

2) A konnektivizmus tanulási módszer vagy életforma?

A kapott eredményekből vélelmezem, hogy mindkettőre igen a megfelelő válasz. Egyrészt tanulási mód, amely során hálózatba szerveződnek az egyének és közösségként/csoportként működnek tovább; másrészt a tudás is hálózatba szervezve (tudásmenedzsment) hasznosul. Minthogy az új kor sajátossága az élethosszig tartó tanulás, így életformává válik.

3) A hálózati tanulás minden esetben közös tudásépítés?

A hálózati csoportok közegében az együttműködés, a tanulóközpontúság, az önszervezés valósággá válhat és elmosódik határ a tanuló és a tanító közötti. A „download-generáció” számára az internet ezentúl nem a tanulás médiuma, hanem platformja, a személyes tanulási központja lehet. (Bessenyei, 2007). Az elemzések alapján igen a válasz; hiszen ha a gyakorlati példákat végig

gondoljuk, akkor a hálózatokban a közös tudásszervezéssel létrejön egy-egy közös produktum. Nonaka ezt tudáspirálnak nevezi és a szervezeti tudás létrehozásának folyamataként írja le. Bessenyei (2011) röviden úgy fogalmaz, hogy a hálólét egy „nagy tudásgenerátor”.

4) Mitől más a tanulási módszer, ha kiegészül az online és web2-es eszközökkel?

Kovács Ilma (2011) A tanulmányban keresi a választ arra a kérdésre „Hogyan gazdagítja az elektronikus tanulás magát a tanulást?” – így válaszol:

1. Óriási mennyiségű információt tud biztosítani a tanuló számára.
2. „Hasznosítja” az egyedüllétet, a magányosságot.
3. Felszabadítja, egyéniesíti a tanulás ritmusát.
4. Nem tekinthető teljesen elszigetelt és teljesen „távolsági” tanulásnak.

Az online tanulásra az internet által van lehetőség, az információhoz való hozzáférés egyrészt hihetetlenül gyors, másrészt özőnszerű. Bessenyei szerint információmenedzsment ismeretekkel kell rendelkezünk, hogy a releváns információ birtokába jussunk. Ahhoz, hogy hasznosítható tudáshoz jussunk ahhoz az egyéni tudásokat konvertálni és transzferálni szükséges és hálózatba szervezve jön létre a közös tudás. Ezeket a tanulási folyamatokat a web 2.0-es eszközökkel tudjuk megvalósítani. Bessenyei szerint a web 2.0 eszközök használói nemcsak információkat keresnek a weben, hanem maguk is tartalomszolgáltatókká válnak. Az interaktivitás terei és eszközei gyakorlatilag határtalanra bővültek.

5) A web2-es eszközök alkalmasak lehetnek a hatékony tudásépítés megvalósításában?

A Web 2.0 Bessenyei értelmezésében a „kollektív tudás- és szórakoztató portálokat egyéni tudásmenedzsment-eszközökké szervezését” jelenti. Azaz a diákok együttműködve, csoporthálózatokban tartalmakat alkothatnak és cserélhetnek olyan eszközökkel, mint a „blogok, fórumok, csevegési terek, wikik, híraggregátorok, ismerőshálózatok” tereiben elképesztő közös információtermelés és -csere zajlik. Az információs folyamatokat egyre fejlettebb eszközök segítik, pl. keresőmotorok, Wikipédia és tudásportálok. „A világhálón reprezentált információkból lehetségessé vált egyéni igényekhez igazodó, egyénileg reflektált tudás, egyéni tanulási e-portfóliót konstruálni. Ezt a tanulási formát nevezik eLearning 2.0-nak és konnektivizmusnak.” (Bessenyei, 2007)

6) Van-e jövője a felnőttoktatásban a konnektivista módszertannak?

A fentebb kifejtett válaszok figyelembevételével és a kutatás eredményeinek alapján egyértelműen IGEN a válasz, hiszem a felnőttoktatás is egy tudásintenzív ágazat. A neveléstudomány részvevőinek szerepváltozásával, ahol a tanár-diák együttműködő felekké válnak a tanulás folyamatában; ahol megszűnik az alá-fölé rendeltségi viszony ott horizontális szerveződések és kommunikációs csatornák által több az interakció és nagyobb az intenzitás; ez kedvez a tudás megszerzésének. A felnőttek – élethelyzeteikből adódóan – sokféle közösség tagjai, a hálózatosodás természetes velejárója a mindennapjaiknak és a tanulást is kapcsolatok és kapcsolódási pontok által, a meglévő ismeretek birtokában könnyebben tanulnak.

8. ÖSSZEGEZÉS

Az ezredforduló óta az oktatási rendszerek egyre növekvő nyomás alá kerültek és kerülnek, hogy integrálják a különféle technológiai eszközöket, továbbá azok segítségével lehetőséget biztosítsanak a diákoknak a 21. században kulcsfontosságúnak tartott képességek és kompetenciák elsajátítására.

A digitális kultúrával és a digitális műveltséggel rendelkezők esetében a tanítási és tanulási folyamatban módosul az oktatói szerep. A digitális írástudók és digitális analfabéták tanulási környezeti eltérők. Az infokommunikációs technológiák széleskörű alkalmazásra az oktatásban egyre nagyobb szerepet tölt be és megváltoztatja a tanulási folyamatokat.

A tanulmányban bemutatott elméleti és gyakorlati példák ellentmondásai a hálózati tanulásról nem olyan sarkalatosan jelnek meg az elemzés során, mint magáról a konnektív tanulásról. Ha a konnektivizmus fogalomalkotásának műveletét a hegei filozófia szerint értelmezem, akkor a tézis, antitézis, szintézis triádja – képezhető le, mégpedig a következők szerint.

Siemens és Downes, valamint Kulcsár Zsolt tanuláselméletként határozza meg a konnektivizmust – mint a hálózati tanulás formáját - , így tézisként definiálható.

Az antitézis, mint a konnektivizmus kritikájaként fogalmazódott meg Verhagen és Kerr tollából. Verhagen szerint a konnektivizmusnak nincs önálló ismeretelmélete; ebből következően nem lehet új tanulási paradigmaként sem nevezni, inkább csak pedagógiai szemléletként határozható meg. Kerr állítása szerint azért nem lehet új tanuláselméletnek nevezni, mert a konnektivizmus minden eleme megtalálható az eddigi pedagógiai paradigmákban. Kerr és Verhagen abban viszont eltérően nyilatkozik, hogy a konnektivizmus ismeretelmélet vagy sem, de kétségbe vonják a hálózati

kapcsolatok dominanciáját, sőt azt is, hogy az interakciókban áramló tartalom az valódi tudást jelent-e.

A KONNEKT-2012 kurzus kísérleti jellege azt is hivatott tanulmányozni, hogy mennyiben tanuláselmélet vagy hálózatelméletéről van szó a konnektivista tanulás esetén. A kurzus szervezője Ollé János és központi résztvevője (elemzés alapján is) Fehér Péter tanár urak, akik akként vélekedtek – tapasztalataikra alapozva -a kurzus elején, ami a végén igazolódni is látszott, hogy nincs szó tanuláselméletéről a konnektivizmus fogalmi meghatározásakor.

Bessenyei-Szirbik tanulmányában - Verhagen és Kerr bírálataira és Ollé János tapasztalataira alapozva - fejti ki a szintézist, miszerint a konnektivista tanuláselméleteknek a módszertani szinthez van köze. Amíg Verhagen megkülönbözteti a módszertani és tartalmi szinteket (instructional level, curriculum level), addig Siemens konnektivizmusa a kurrikulum szintjén határozza meg a tanítás-tanulás folyamatát.

Ollé János, gyakorlati tapasztalatai alapján a konnektivizmust oktatásmódszertanként értelmezi, mint egyéni és csoportos aktivitásra és szabadon hozzáférhető forrásokra építő, oktatási folyamat motivációs rendszerét.

A fentiek alapján az látszik, hogy a kutatók diskurzusa továbbfolyik és hol egyik, hol a másik megközelítés igazolása felé billen a mérleg nyelve. Több lehetőség van a rendszer jövőbeni fokozására. A konnektivizmus, mint hálózati tanulás további kutatási lehetőségeket ad a szakembereknek. A további kutatás lehetséges irányai annak feltárására, hogy: Generáció függő-e a hálózati tanulás? Mely témakörökben alkalmazható hatékonyan a hálózati tanulás? Mitől függ a hálózati tanulás dinamikája? Milyen a konnektivista csoport nyelv hálózati kapcsolata?

A tanulmányban bemutatott elméleti és gyakorlati példák által bizonyíthatónak látszik, hogy a szociális hálózati elemzést és szövegkategorizálást lehet használni a tanulási folyamatok vizsgálatára és a (leendő) szakértők szakmai azonosítására is. A módszer alapja az részlegesen kapott adatok összevetése, így nem csak a kurzus teljesítményei, de a példákon keresztül a hálózati tanulás eltérő értelmezése is értékelhetővé vált.

A hálózati tanulást kapcsolati hálókön keresztül elemezve azt az eredményt kaptam, hogy az interakcióknak jelentős szerepe van a személyközi kapcsolatokban, de csak a gyenge kapcsolatok által jön létre információáramlás és tudásgenerálás. Ezért a hálózat tagjainak eltérő ismerete segíti a kommunikációs folyamatokat és a tudásépítést.

9. MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. MELLÉKLET: GRÁFOK	56
1. KÉP: KONNEKT-2012 „NEM ALVÓK” FACEBOOK CSOPORT INTERAKCIÓS GRÁFJA.....	56
2. KÉP: VIRTUÁLIS TÁVOKTATÁS INTERAKCIÓS GRÁFJA.....	57
3. KÉP: IDŐSKORI TANULÁS FACEBOOK CSOPORT INTERAKCIÓS GRÁFJA.....	58
4. KÉP: KONNEKT-2012 TELJES FACEBOOK CSOPORT INTERAKCIÓS ÉS KAPCSOLATI GRÁFJA ...	59
5. KÉP: KONNEKT-2012 FACEBOOK CSOPORT INTERAKCIÓS ÉS KAPCSOLATI GRÁFJA	60
6. KÉP: A SOHA NEM ALVÓK HÁLÓJA	61
7. KÉP: SZEMÉLYES KAPCSOLAT-HÁLÓ	61
2. MELLÉKLET: KONNEKT-2012 ADATRIPORTOK	62
1. MÁTRIX IDD.....	62
2. MATRIX ODD	62
3. MÁTRIX:DD 1.....	63
4. MATRIX: DD 2.....	63
5. MÁTRIX: IDD.....	64
6. MATRIX: ODD	64
7. MATRIX: BCD.....	65
8. MATRIX: CCD.....	65
9. MÁTRIX: ED	66
10. MÁTRIX: MODULARITÁS ELOSZLÁS	66
11. MATRIX: AUTHORITY.....	67
12. MATRIX: HUBS	67
13. MÁTRIX: HITS METRIC.....	68
3. MELLÉKLET: KONNEKT-2012 ADATTÁBLÁZATOK.....	69
1. TÁBLÁZAT.....	69
2. TÁBLÁZAT.....	70
3. TÁBLÁZAT.....	71
4. TÁBLÁZAT.....	72
4. MELLÉKLET: KONNEKT-2012 DIAGRAMOK.....	73
1. ÁBRA: FACEBOOK CSOPORTADATOK 2012.	35
2. ÁBRA: D ADATSOROK – A KAPCSOLÓDÁSOK ERŐSSÉGE.....	73
3. ÁBRA: B1 ADATSOR.....	73
4. ÁBRA: NEMEK ELOSZLÁSA.....	74
5. ÁBRA: ÖSSZETÉTEL	74
6. ÁBRA: BLOG.....	75
7. ÁBRA: FELIRATKOZÁS.....	75
8. ÁBRA: CSOPORT	76
9. ÁBRA: ELVÁRÁSOK	76
10. ÁBRA: A C3+C4 (HITS METRIC) ÉS C5 (PAGERANK) ADATSOROK ÖSSZEHASONLÍTÁSA.....	77
11. ÁBRA: A C1 ÉS C2 ADATSOROK ÖSSZEHASONLÍTÁSA	78
12. ÁBRA: B6 ÉS B7 ADATSOROK – FOKSZÁMELOSZLÁS	79
13. ÁBRA: KULCSSZAVAK	80
14. ÁBRA: TOP 31-60 KULCSSZAVAK.....	81

10. BIBLIOGRÁFIA

1. "Tudod-e, hogy?" - Wiki az oktatásban. <http://blog.sulinet.hu/tudodehogy/> és <http://www.tudodehogy.hu/> Lekérdezés: 2012.október 20. 16:45
2. Barabási-Alföldi László 2003. Behálózva. Budapest: Magyar Könyv Klub. <http://www.scribd.com/doc/38487393/Barabasi-Albert-Laszlo-Behalozva> Lekérdezés: 2012.október 20. 20:45
3. Bessenyei István – Szirbik Gabriella 2011. Hálózatok, társas tudás, konnektivizmus. Oktatásinformatika. 2011. 3-4.szám. <http://www.oktatas-informatika.hu/2011/12/bessenyei-istvan-%E2%80%93-szirbik-gabriella-halozatok-tarsas-tudas-konnektivizmus/> Lekérdezés: 2012.október 01. 18:45
4. Bessenyei István 2005. Napló a hálózati tanulásról. <http://diakvallalkozas.ktk.nyme.hu/naplo.htm> Lekérdezés: 2012.november 11. 10:32
5. Bessenyei István 2007. Tanulás és tanítás az információs társadalomban. Az e-learning 2.0 és a konnektivizmus. Lekérdezés: 2012.október 29. 18:45 http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB_hun/12_Bessenyei_eOktatas.pdf
6. Bessenyei István-Tóth Zsolt 2008. E-learning: a NETIS projektben szerzett tapasztalatok. Sopron. Lekérdezés: 2012.október 29. 16:45 http://www.ittk.hu/netis/doc/textbook/bessenyei_toth_elearning_hun.pdf
7. Boda Zsófia - Néray Bálint 2011. Kapcsolatháló-elemzés az iskolai közösségek vizsgálatában II. Budapesti Corvinus Egyetem, Kapcsolatháló- és Oktatóskutató Központ. http://www.recensproject.hu/downloads/Boda_Neray_2011_Bevtarkapcs2_SurveySzakest.pdf Lekérdezés: 2012.november 11. 17:55
8. Bódi Zoltán 2004. A szóbeliség kifejeződése az internetes kommunikációban. http://www.infonia.hu/digitalis_folyoirat/2004_1/2004_1_bodi_zoltan.pdf 2012.szeptember 20. 16:48
9. Bódi Zoltán 2004. A világháló nyelve. Internetezők és internetes nyelvhasználat a magyar társadalomban. Budapest: Gondolat Kiadó. <http://www.c3.hu/~nyelvor/period/1283/128302.pdf> Lekérdezés: 2012.szeptember 29. 16:42
10. Bódi Zoltán 2004. Az írás és beszéd viszonya az internetes interakciókban. <http://www.c3.hu/~nyelvor/period/1283/128302.pdf> Lekérdezés: 2012.szeptember 29. 16:45

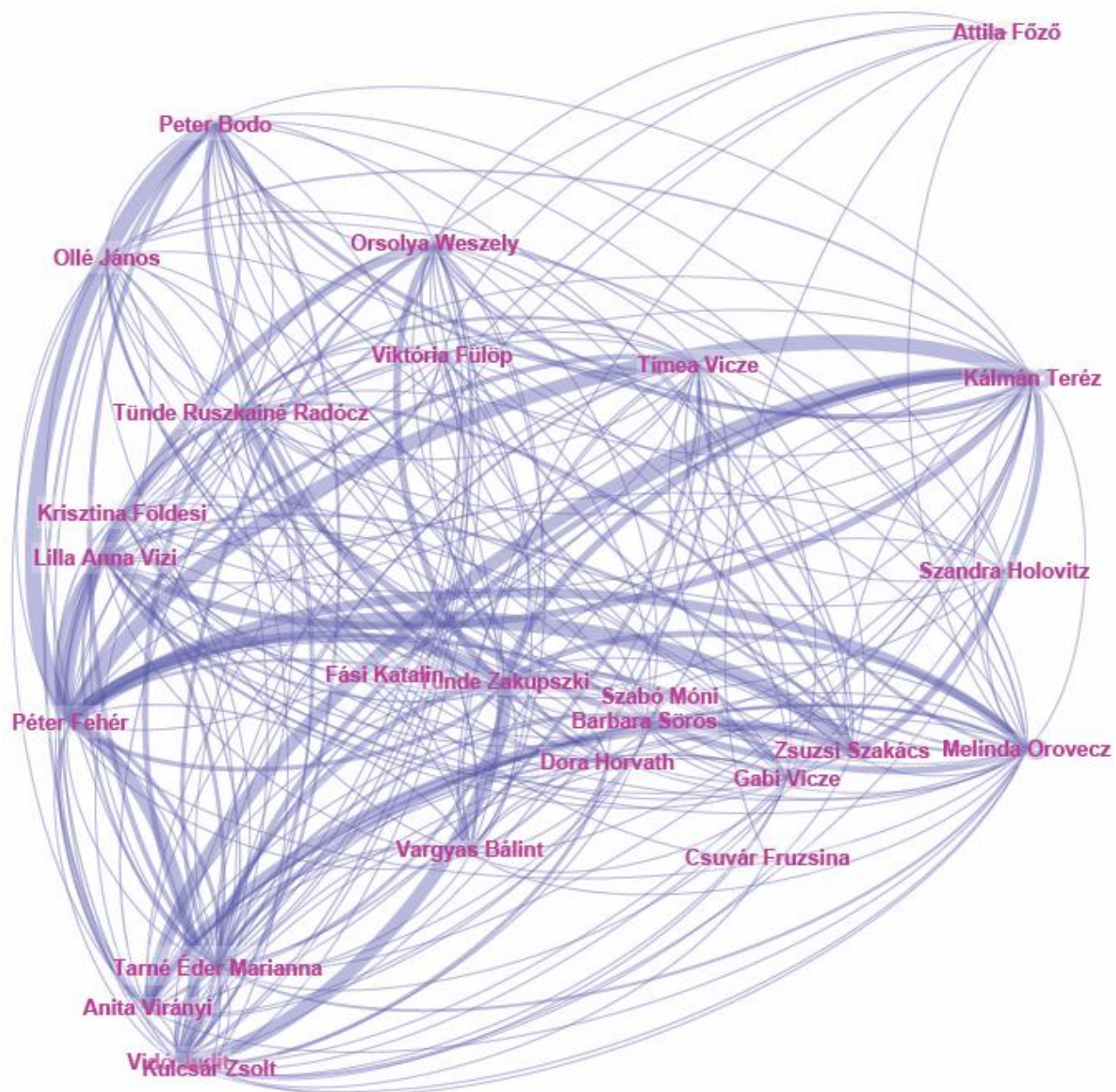
11. Briggs, Asa – Burke, Peter 2012. A média társadalomtörténete. Gutenbergről az Internetig. Napvilág Kiadó, Budapest. 2. bővített, átdolgozott kiadás.
12. Castells, Manuel 2005. A hálózati társadalom kialakulása. (Az információs korszak I.) Budapest: Gondolat Kiadó.
13. Castells, Manuel 2007. Az évezred vége (Az információs korszak III.) Budapest: Gondolat Kiadó.
14. Castells, Manuel 2007. Az identitás hatalma (Az információs korszak II.) Budapest: Gondolat Kiadó.
15. Christakis, Nicholas A.; Fowler, James H. 2010. Kapcsolatok hálójában. Budapest: Typotex Kiadó.
16. Csermely Péter 2004. A rejtett hálózatok ereje. Budapest, Vince Kiadó.
http://www.weaklink.sote.hu/_index.php?target=konyv Lekérdezés: 2012. október 01. 19:40
17. Csermely Péter 2011. BLOGhálózatos életfilozófiám. Budapest: Typotex Kiadó.
Lekérdezés: 2012. október 01. 18:35
<http://csermelyblog.tehetsegpont.hu/sites/default/files/CsermelyBlog-konyv.pdf>
18. Downes, Stephen 2008. Places to Go: Connectivism & Connective Knowledge.
http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue1/Places_to_Go_-_Connectivism_&_Connective_Knowledge.pdf Lekérdezés: 2012. május 01. 09:10
19. Ellison, NB 2007. Social network sites: Definition, history, and scholarship. Journal of Computer-Mediated Communication, - Wiley Online Library
http://www.postgradolinguistica.ucv.cl/dev/documentos/90,889,Social_network_boyd_2007.pdf Lekérdezés: 2012.október 02. 07:35
20. Farkas János 2002. Információs- vagy tudástársadalom? Budapest: Infonia-Aula.
21. Hain Ferenc 2005. Egy interdiszciplináris csizma a társadalomlélektan asztalán? Hálózatgondolat a pszichológiában és a szociálpszichológiában. Magyar Pszichológiai Szemle, LX. 4. 507–526. Lekérdezés: 2012.november 11. 10:40
<http://www.socialnetwork.hu/cikkek/Hainmpsz2005.pdf>
22. Horváthné Tóth Ildikó - Dr. Tóth Katalin 2011. Tanulási motiváció hatása a felnőttkori tanulásra. Felnőttképzés című folyóirat 2011. évi 3. száma.
<http://site.nive.hu/folyoiratok/dmdocuments/TKHTImunkahelyegyebmot.pdf>
Lekérdezés 2012.november 22. 18:25
23. ISTE standards for students. Lekérdezés 2012. december 02. 11:33
<http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-s-standards.pdf?sfvrsn=2>

24. ISTE standards for teachers. Lekérdezés 2012. december 02. 11:28
<http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-t-standards.pdf?sfvrsn=2>
25. Juhász Márta - Takács Ildikó (szerk.) 2006. Pszichológia. Budapest, Typotex Kft. Lekérdezés 2012.november 22. 18:40
http://www.interkonyv.hu/index.php?page=getpdf&media_id=2234&method=in_line
26. Kaplan, Andreas és Haenlein, Michael 2010. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. Lekérdezés: 2012.október 02. 18:25
<http://michaelhaenlein.com/Publications/Kaplan,%20Andreas%20-%20Users%20of%20the%20world,%20unite.pdf>
27. Kerülő Judit 2006. A felnőttek tanulási motívumai. Szín 11. évf. 5. sz. 2006. október. http://epa.oszk.hu/01300/01306/00038/kerulo_judit.htm Lekérdezés 2012.november 22. 18:30
28. Komenczi Bertalan 2010. Kognitív habitus tanulási környezete a 21. század elején. Oktatásinformatika. 1-2.szám. 14-23. oldal
29. Kovács Ilma 2011. Az elektronikus tanulásról a 21. század első éveiben. Budapest: Magánkiadás. <http://mek.oszk.hu/09100/09190/09190.pdf> Lekérdezés 2012.november 22. 19:18
30. Kulcsár Zsolt 2008. A negyedik út: konnektivizmus. Lekérdezés: 2012. december 02. 18:45 <http://www.scribd.com/doc/11504796/A-negyedik-ut-konnektivizmus>
31. Kulcsár Zsolt 2008. Hálózati tanulás. <http://matchsz.inf.elte.hu/tt/docs/Kulcsar-Zsolt-Halozati-tanulas.pdf> Lekérdezés: 2012.október 02. 18:52
32. Kürtösi Zsófia 2004. A társadalmi kapcsolatháló-elemzés módszertani alapjai. Lekérdezés: 2012.november 11. 17:30
<http://www.socialnetwork.hu/cikkek/kurtZso05Let.pdf>
33. NETIS-projekt:
http://www.ittk.hu/netis/doc/HISQ_Thematic_issue_netis_hun.pdf
34. OECD-CERI 1995. Environmental Learning for the 21st Century. Paris: OECD
35. OECD-CERI 2008. 21st CENTURY LEARNING: RESEARCH, INNOVATION AND POLICY DIRECTIONS FROM RECENT OECD ANALYSES <http://www.oecd.org/site/educeri21st/40554299.pdf>
36. Pál Judit - Vörös András 2011. Bevezetés a Társadalmi kapcsolatháló-elemzés elméletébe és módszertanába. Budapesti Corvinus Egyetem, Kapcsolatháló- és Oktatáskutató Központ.

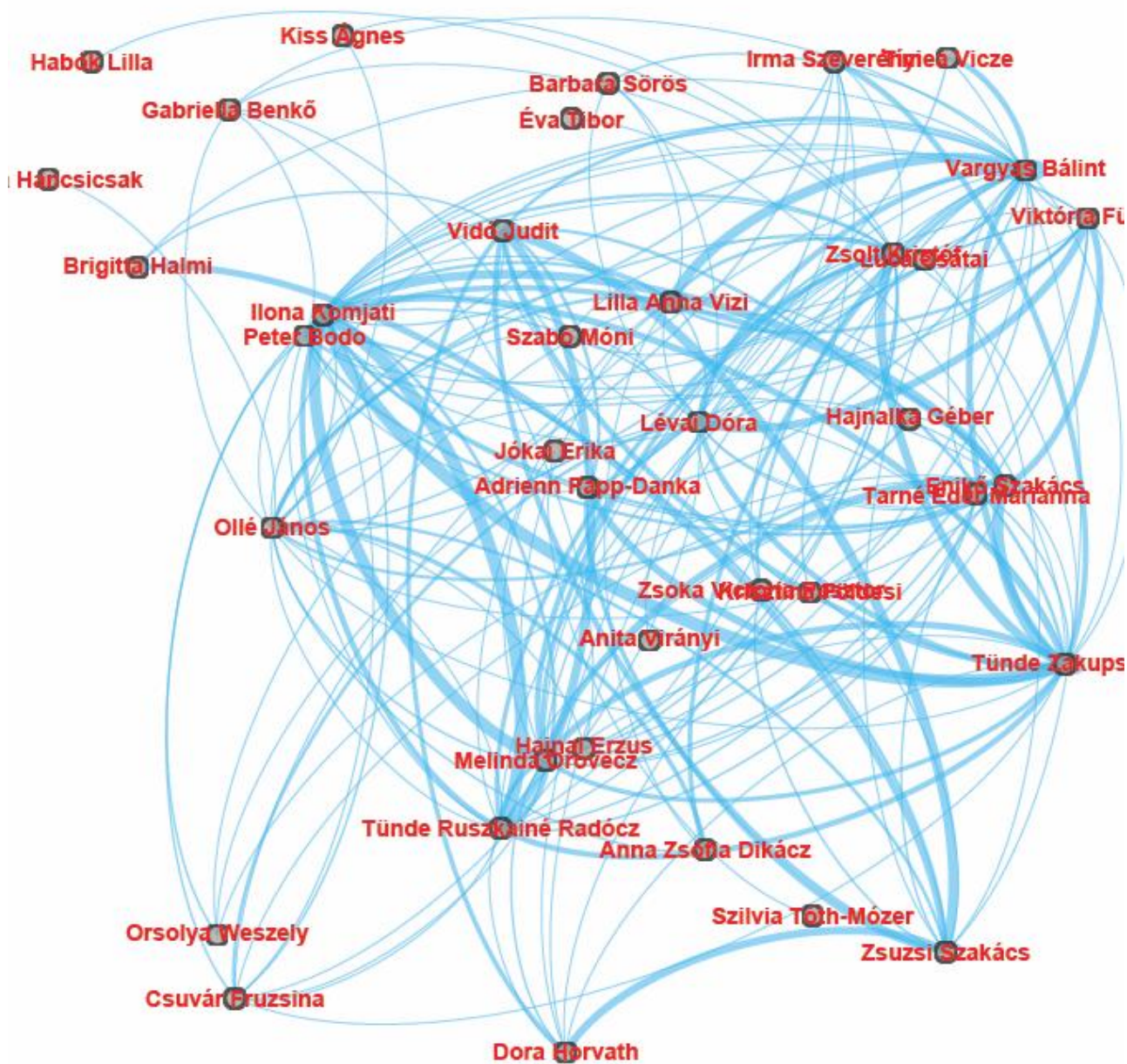
http://www.recensproject.hu/downloads/Pal_Voros_2011_Bevtarskapcs1_SurveySzakest.pdf Lekérdezés: 2012.november 11. 17:50

37. Pedagógia-Online kerekasztal. A konnektivista oktatásmódszertan lehetőségei a felsőoktatásban. 2012. május 23. ELTE PPK.
<http://www.ustream.tv/recorded/22798193> Lekérdezés: 2012. november 03. 10:45
38. Pintér Róbert 2008. Információs társadalmi tanulmányok a gyakorlatban – bemutatkozik a Netis-projekt. Lekérdezés: 2012.október 29. 16:50
http://www.ittk.hu/netis/doc/HISQ_Thematic_issue_netis_hun.pdf
39. Rézműves László és Szy György 2011. Facebook dióhéjban. Ac: Minden, amit tudnod kell a Facebook használatához. Budapest: Kiskapu Kiadó.
40. Siemens, George 2004. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Lekérdezés: 2012.október 02. 18:40
<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
41. Siemens, George 2005. Connectivism: Learning as Network-creation.
<http://elearnspace.org/Articles/networks.doc> Lekérdezés: 2012.október 02. 18:45
42. Szántó Zoltán – Tóth István György 2006. A társadalmi hálózatok elemzése.
http://www.socialnetwork.hu/cikkek/szanto_toth_cikk.pdf Lekérdezés: 2012. november 11. 17:42
43. Tenegen, a Leonardo projekt története és eredményei 2010. A Net Generáció kihívása. Tanárok a hálón. <http://www.scribd.com/doc/50017745/Tenegen-tortenet-es-eredmenyek> Lekérdezés: 2012. október 29. 16:40
44. Z.Karvalics László 2002. Az információs társadalom keresése. Budapest: Infonia-Aula.
45. Z.Karvalics László 2007. Információs társadalom – mi az? Egy kifejezés jelentése, története és fogalomkörnyezete. Lekérdezés: 2012. október 29. 16:40
http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB_hun/02_ZKL_tortenet.pdf

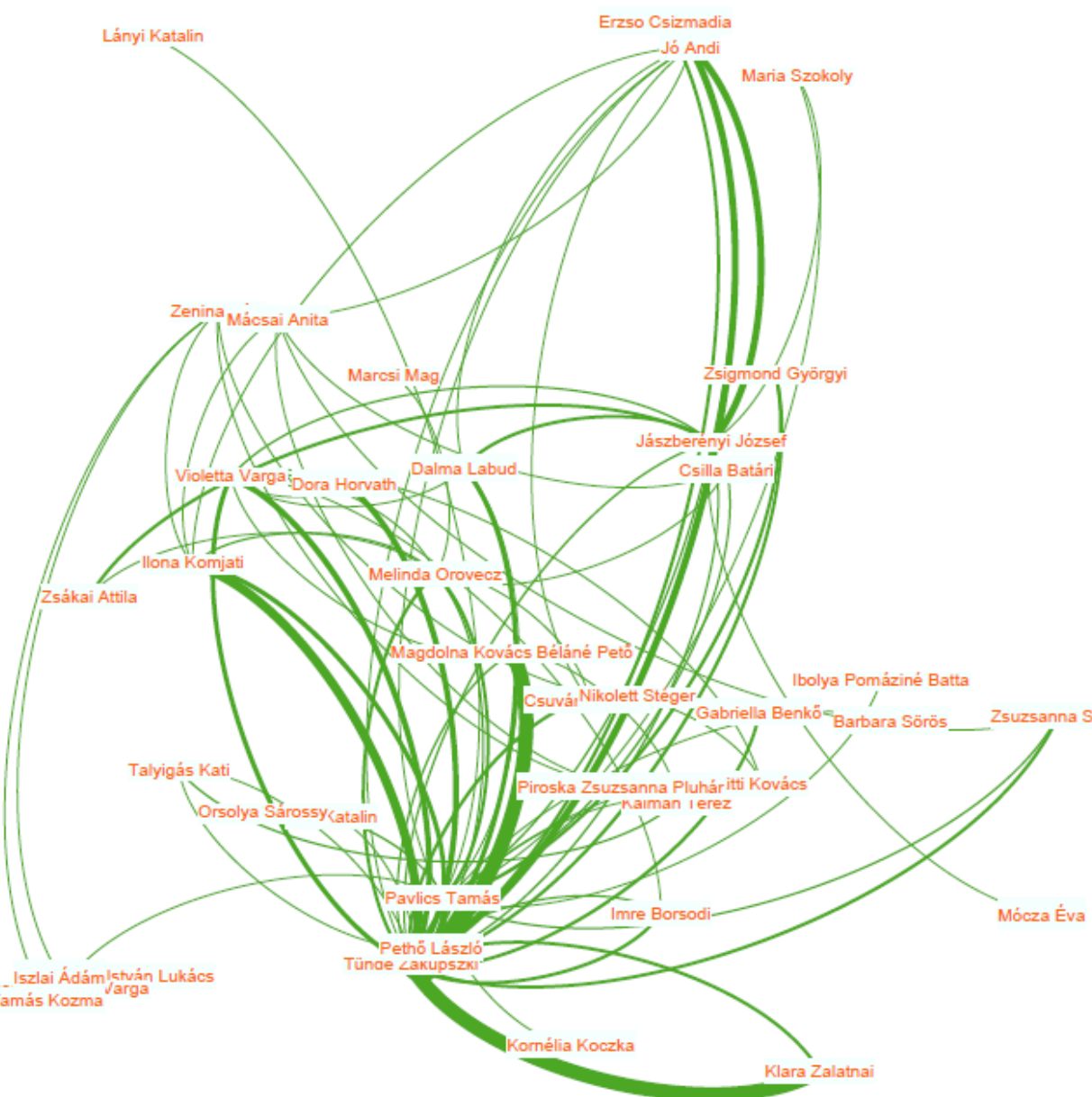
1. melléklet: GRÁFOK



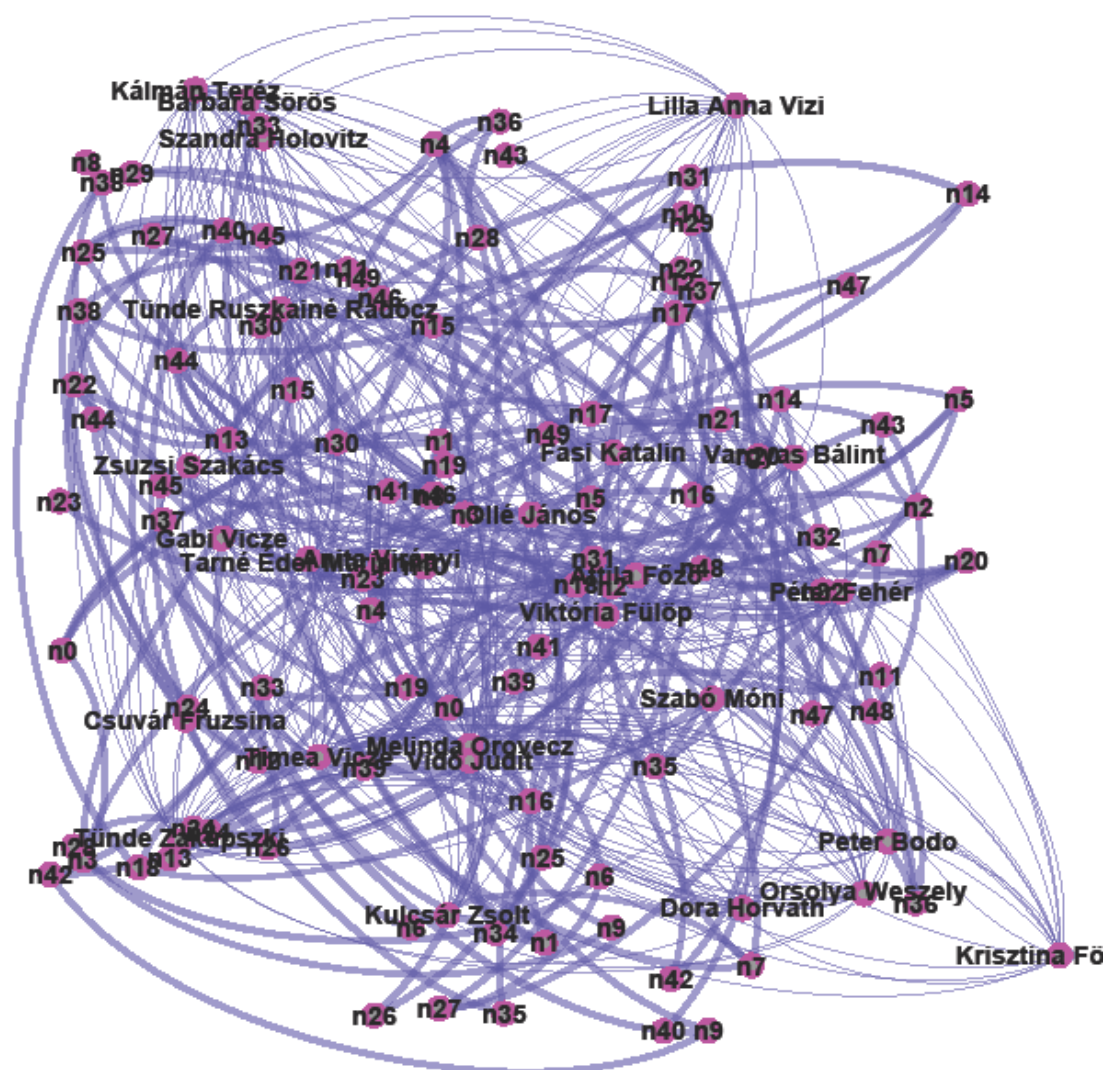
1. kép: KONNEKT-2012 „Nem alvók” Facebook csoport interakciós gráfja



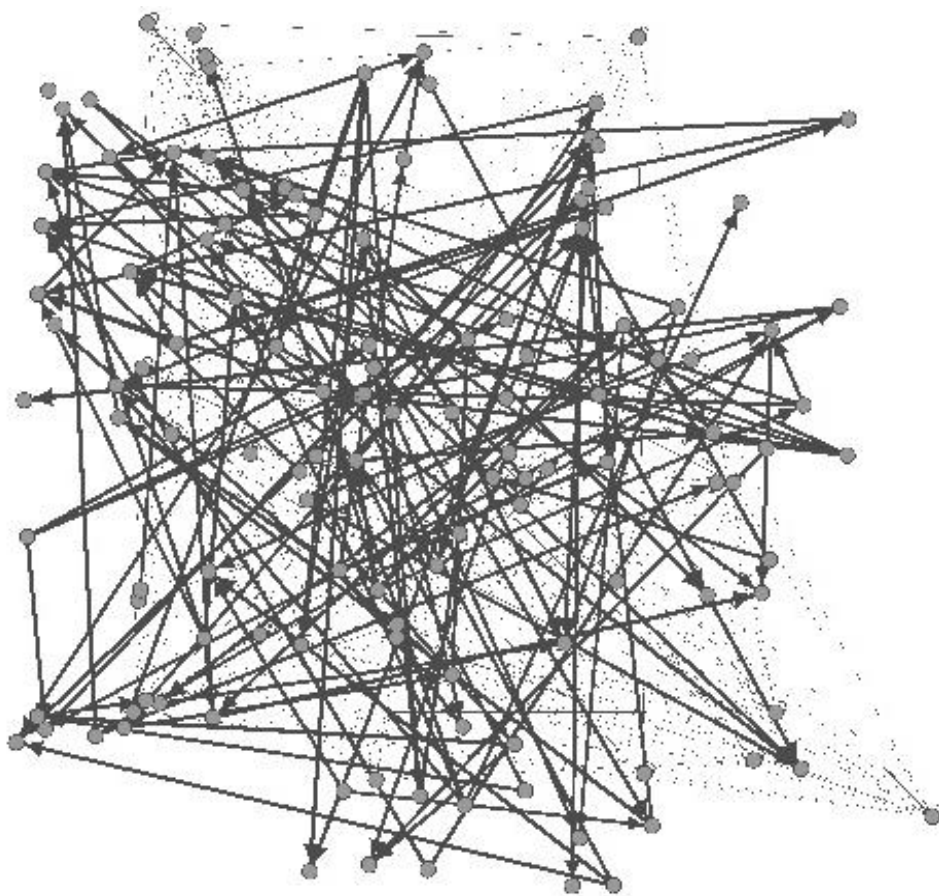
2. kép: Virtuális távoktatás interakciós gráfja



3. kép: Időskori tanulás Facebook csoport interakciós gráfja

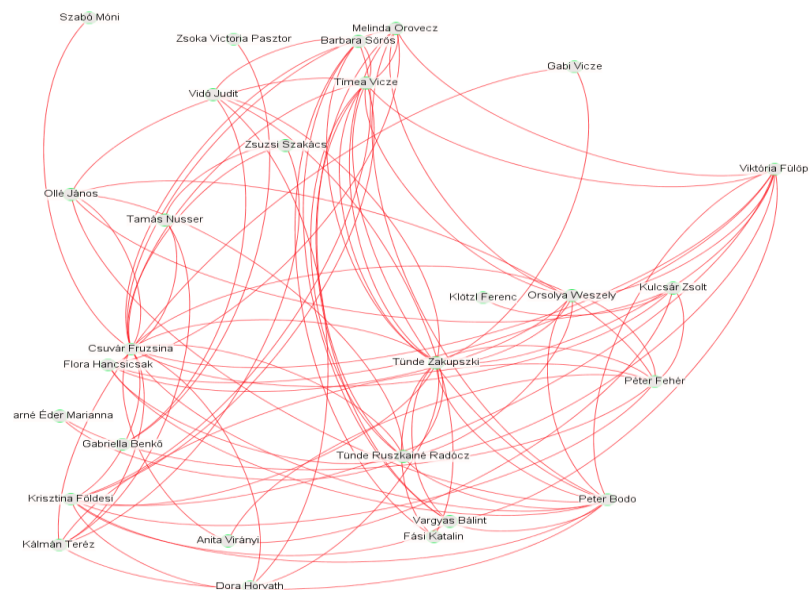


4. kép: KONNEKT-2012 teljes Facebook csoport interakciós és kapcsolati gráfja

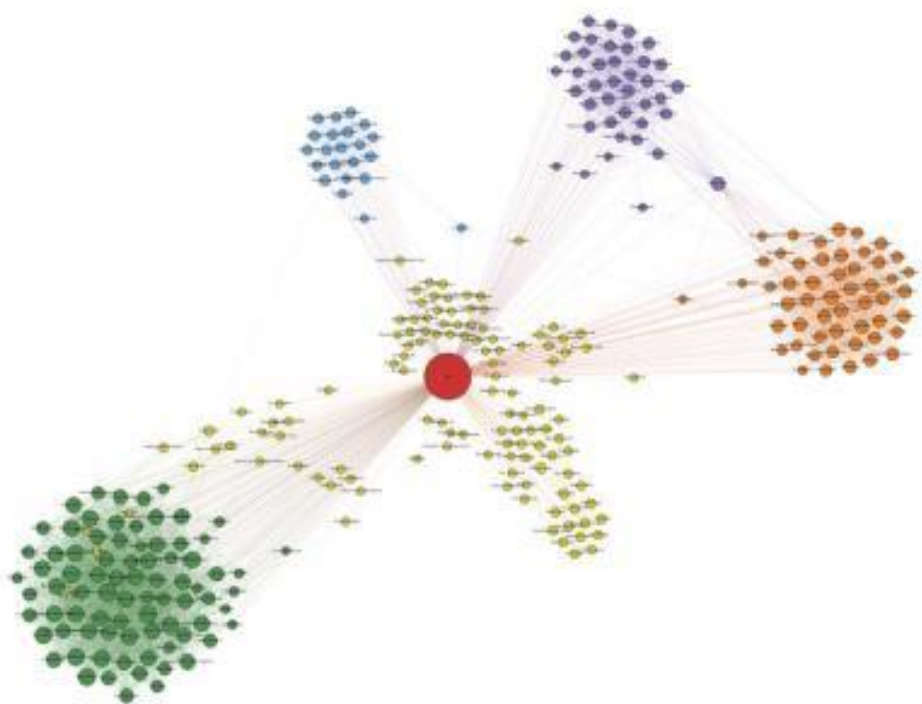


5. kép: KONNEKT-2012 Facebook csoport interakciós és kapcsolati gráfja

(Nodes 126, Edges: 430, Directed Graph)

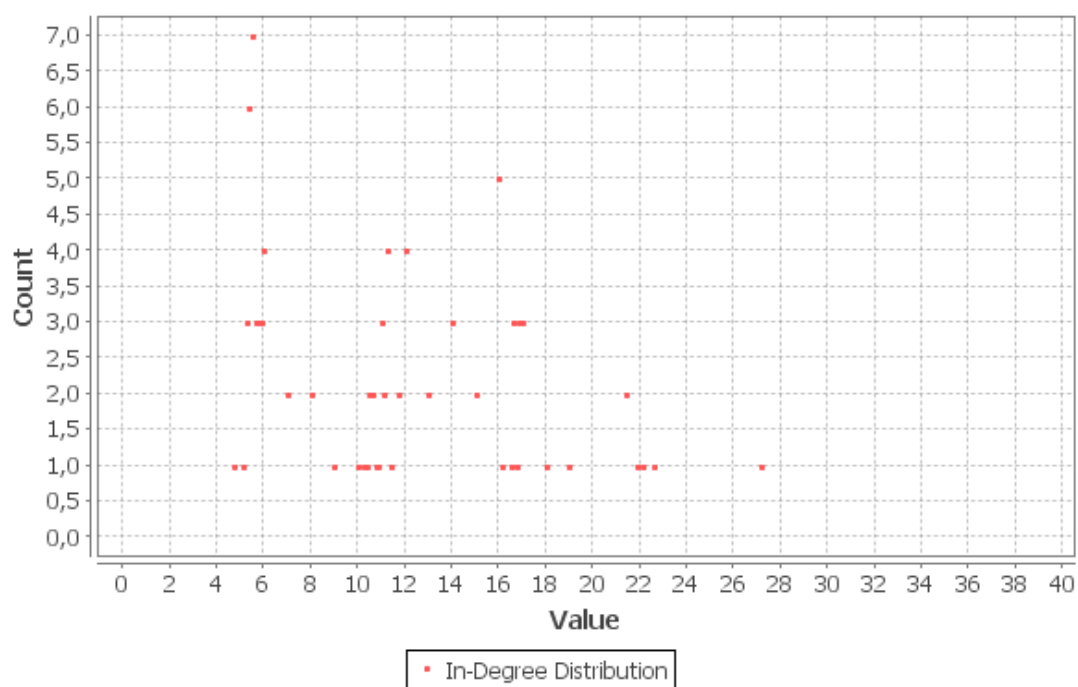


6. kép: A soha nem alvók csoportjának kapcsolati hálója



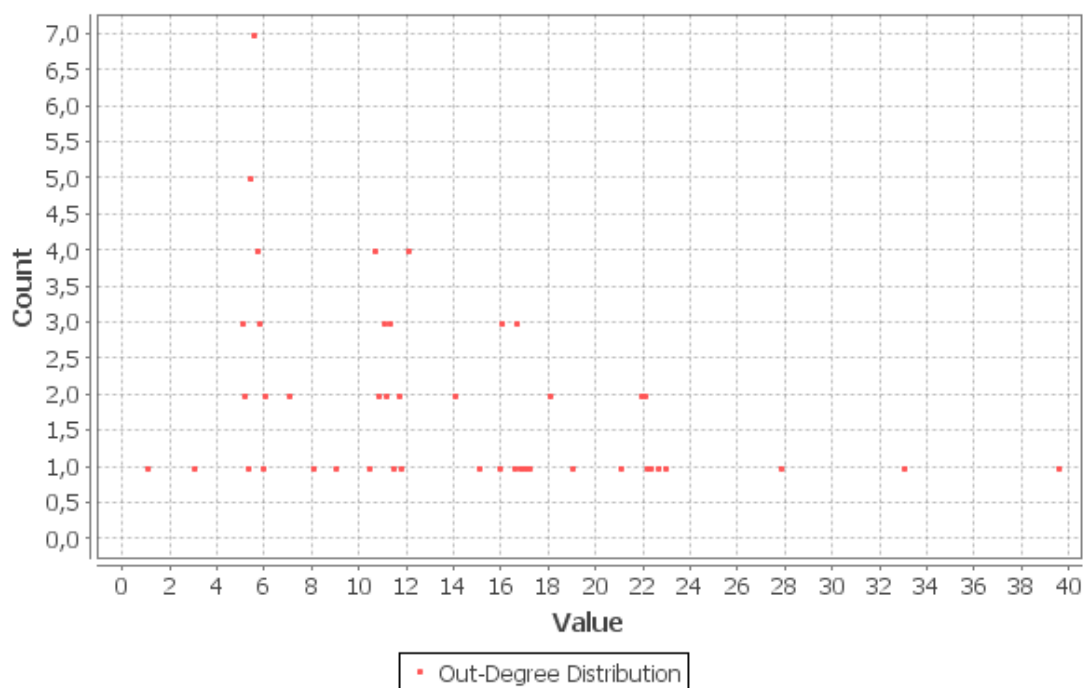
7. kép: Személyes kapcsolat-háló

In-Degree Distribution



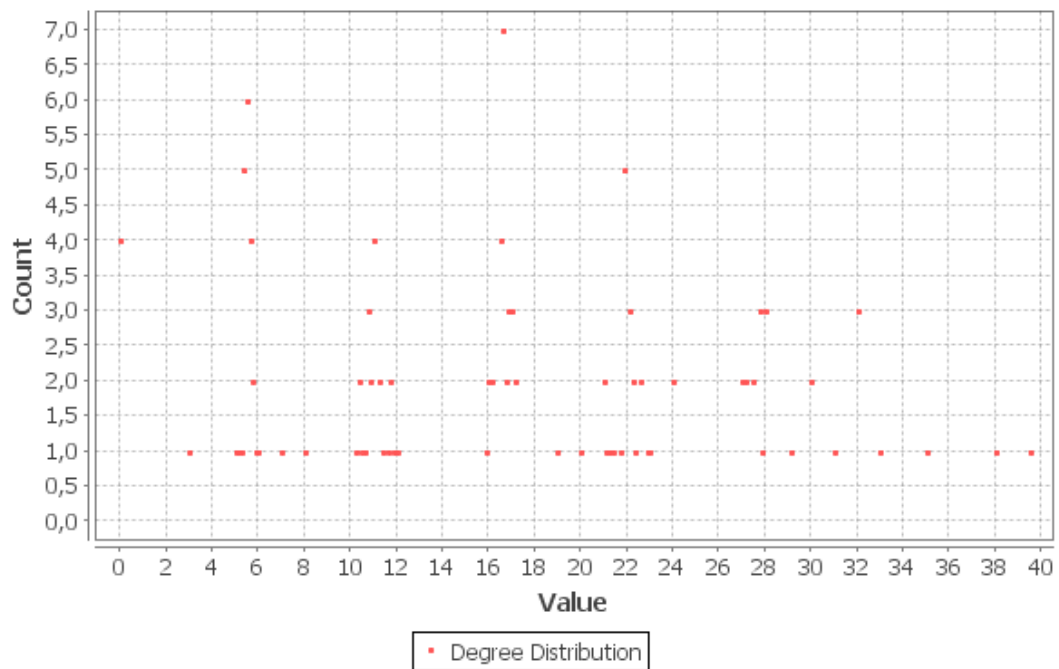
1. matrix: IDD

Out-Degree Distribution



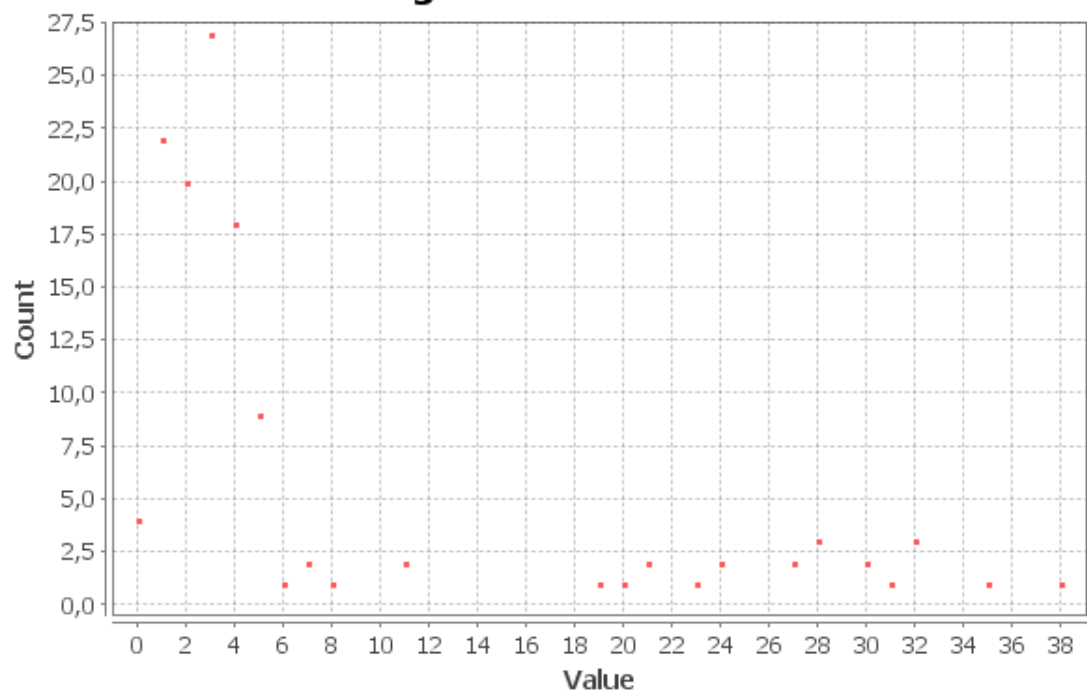
2. matrix ODD

Degree Distribution



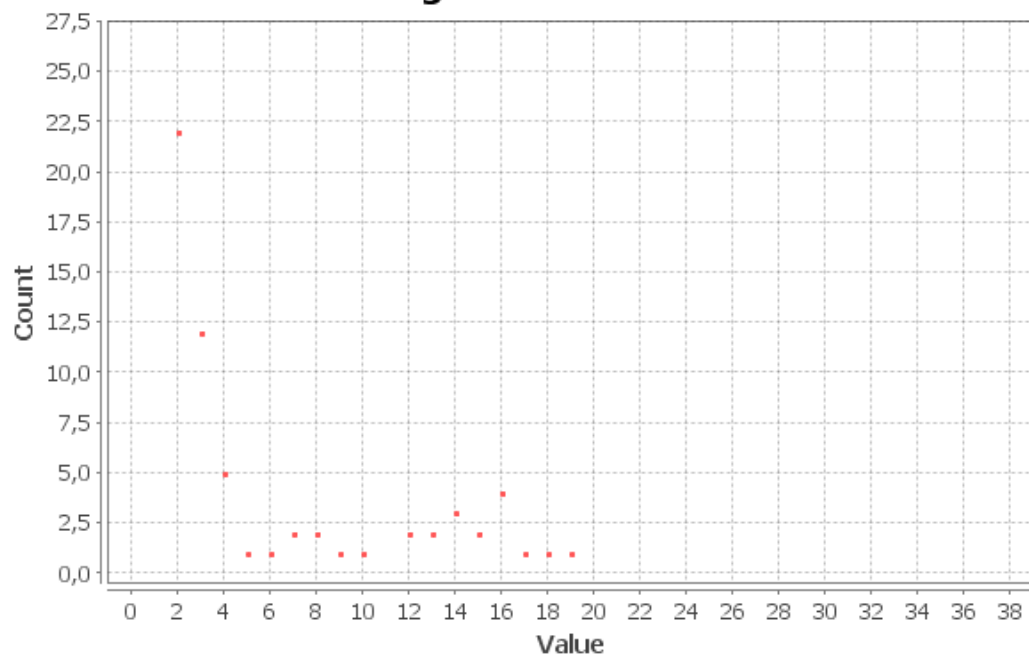
3. mátrix:DD 1.

Degree Distribution



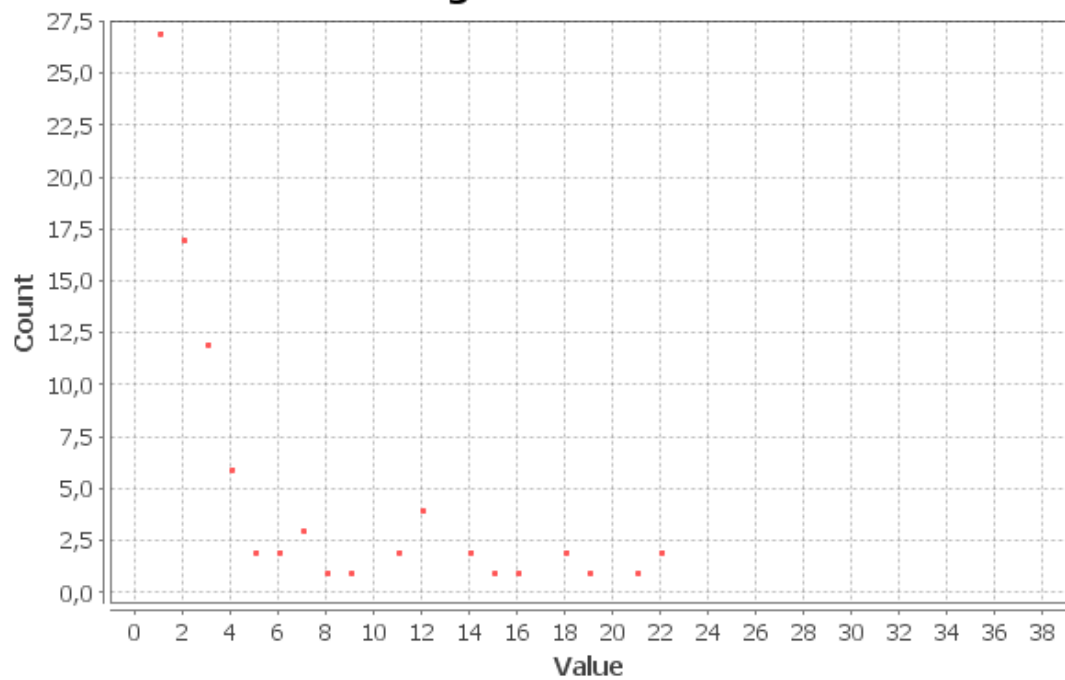
4. matrix: DD 2.

In-Degree Distribution



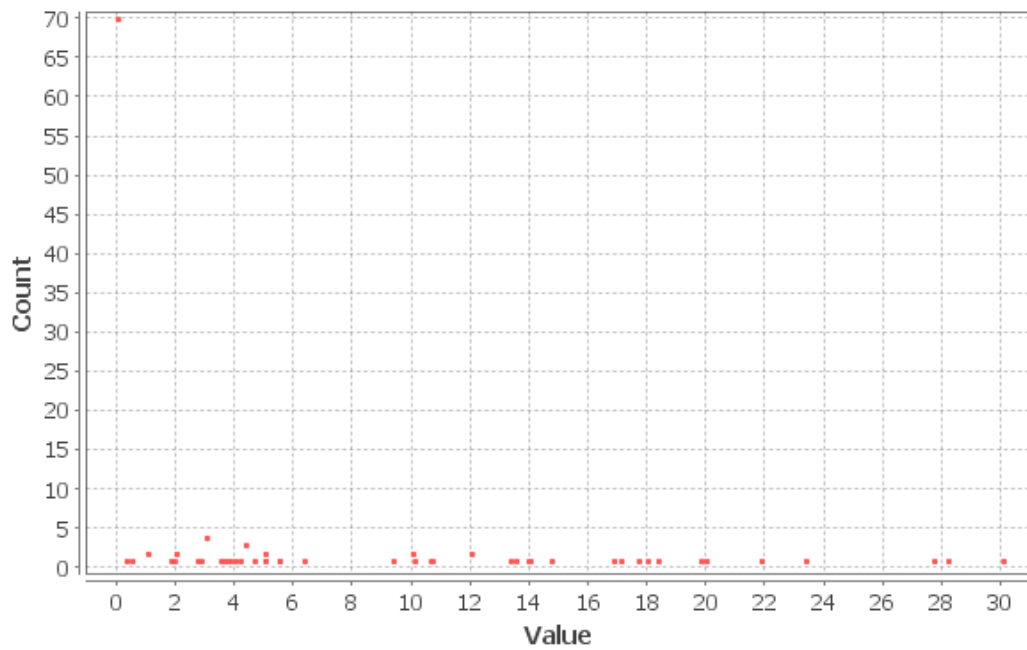
5. mátrix: IDD

Out-Degree Distribution



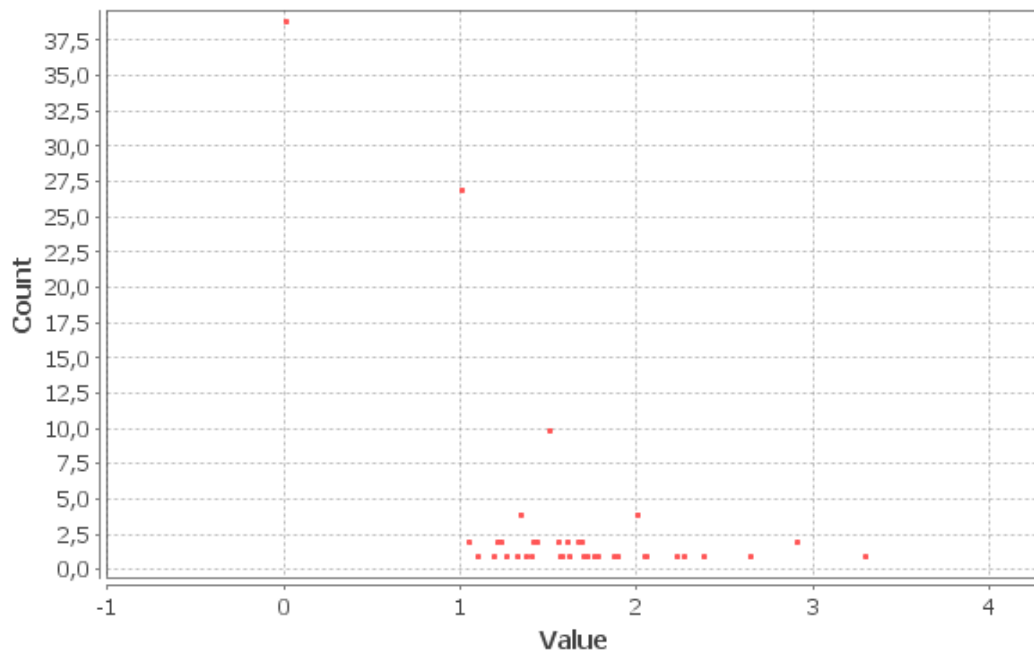
6. matrix: ODD

Betweenness Centrality Distribution

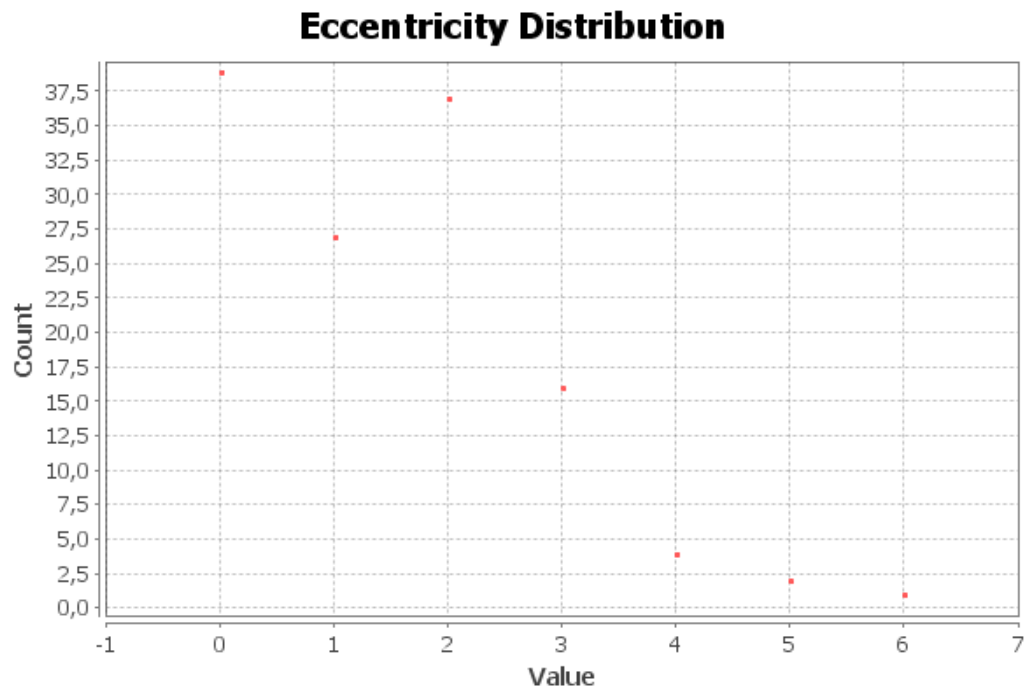


7. matrix: BCD

Closeness Centrality Distribution



8. matrix: CCD

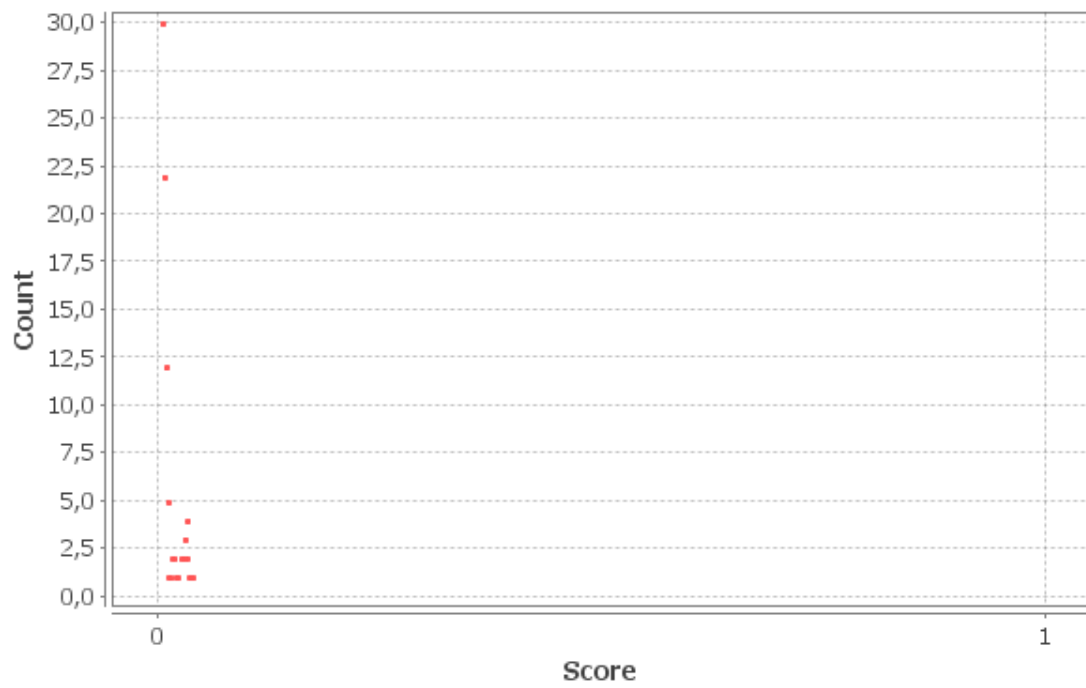


9. mátrix: ED



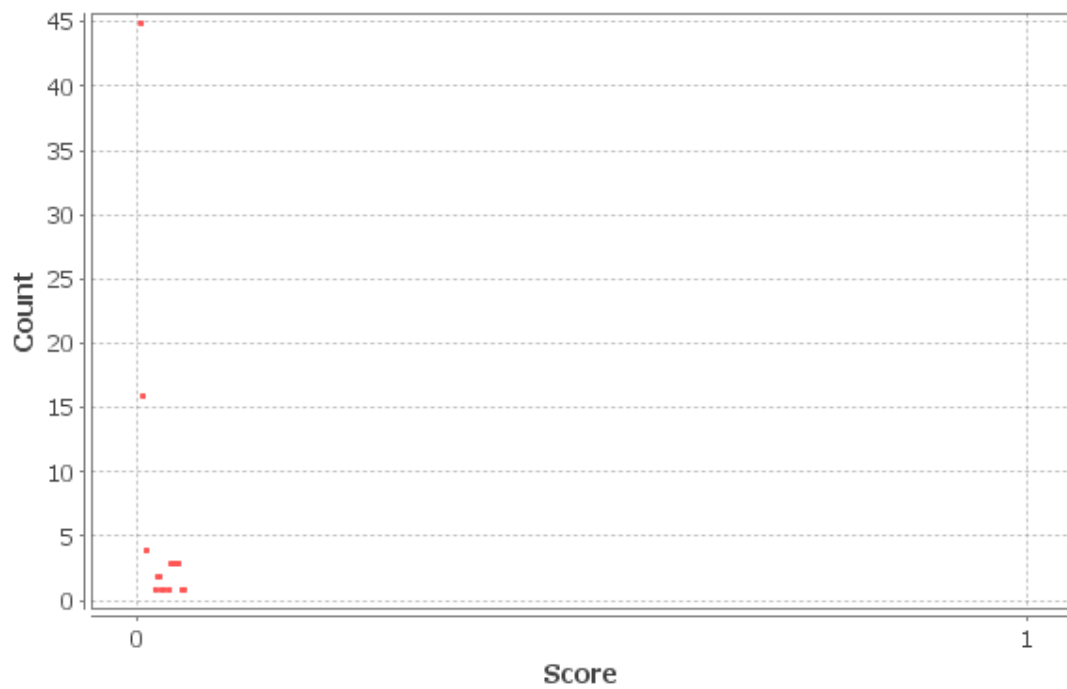
10. mátrix: Modularitás eloszlás

Authority Distribution



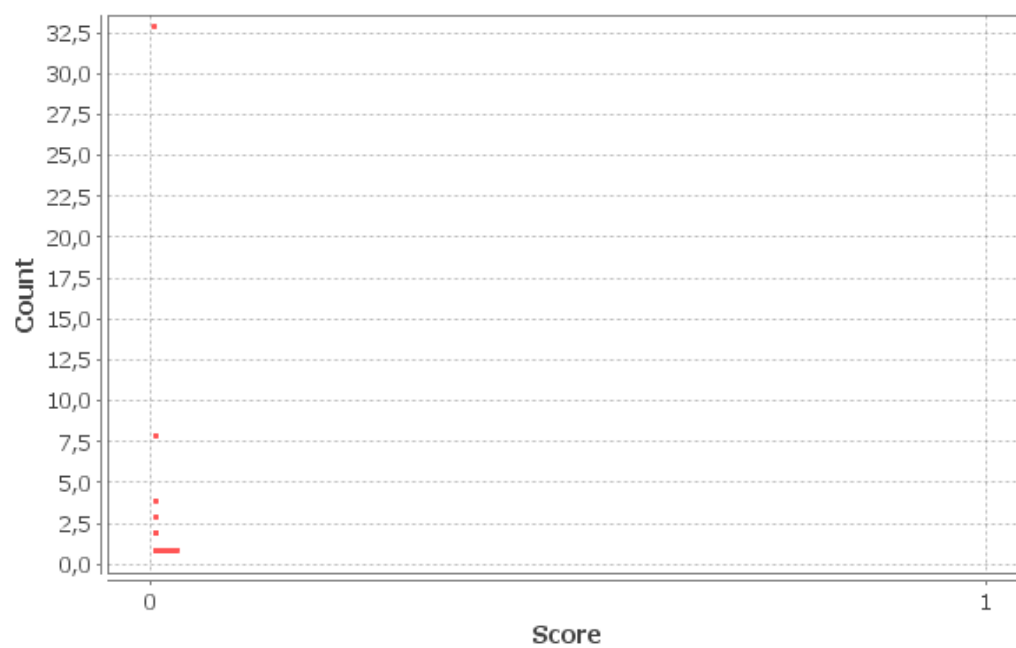
11. matrix: Authority

Hubs Distribution



12. matrix: HUBS

PageRank Distribution



13. matriks: HITS Metric

3. melléklet: KONNEKT-2012 Adattáblázatok

Nodes	Post	In-Degree	Out-Degree	Degree	Weighted Degree	Weighted In-Degree	Weighted Out-Degree	Eccentricity	Closeness Centrality	Betweenness Centrality	Authority	Hub	PageRank	Modularity Class	Component ID	Strongly-Connected ID
Tünde Zakupszki	21	13	19	32	32.0	13.0	19.0	2.0	1.1818181818181819	13.53744142966111	0.026768642	0.035989717	0.01689929109	0	0	1
Lilla Anna Vízi	14	18	9	27	27.0	18.0	9.0	3.0	1.6818181818181819	10.649278499278498	0.03632887	0.048843186	0.02808644918	0	0	1
Vidó Judit	12	19	12	31	31.0	19.0	12.0	2.0	1.5454545454545454	21.857004294332665	0.038240917	0.051413883	0.03045928130	0	0	1
Tárné Éder Marianna	10	16	22	38	38.0	16.0	22.0	2.0	1.0454545454545454	28.170826976862447	0.03250478	0.041131105	0.0232553238	0	0	1
Kálmán Teréz	9	14	18	32	32.0	14.0	18.0	2.0	1.2272727272727273	16.84794372294372	0.028680688	0.038560413	0.02203327159	0	0	1
Viktória Fülöp	9	7	14	21	21.0	7.0	14.0	2.0	1.4090909090909092	1.9101911976911976	0.015296367	0.020565553	0.00932795451	0	0	1
Zsuzsi Szakács	9	16	8	24	24.0	16.0	8.0	2.0	1.6818181818181819	3.5096038019951057	0.03250478	0.043701798	0.02508277837	0	0	1
Gabi Vicze	8	12	12	24	24.0	12.0	12.0	3.0	1.5454545454545454	5.0375360750360745	0.024856597	0.033419024	0.01938934774	0	0	1
Ollé János	8	12	11	23	23.0	12.0	11.0	2.0	1.5454545454545454	27.735840341961627	0.024856597	0.028277636	0.01526843362	0	0	1
Orsolya Weszely	7	14	14	28	28.0	14.0	14.0	2.0	1.4090909090909092	10.097606499780413	0.028680688	0.038560413	0.01869972504	0	0	1
Peter Bodo	7	16	12	28	28.0	16.0	12.0	2.0	1.5454545454545454	17.094908962128642	0.03250478	0.041131105	0.02148869481	0	0	1
Tímea Vicze	7	15	15	30	30.0	15.0	15.0	2.0	1.3636363636363635	14.714051020172299	0.030592734	0.041131105	0.02502269851	0	0	1
Tünde Ruszkainé Radócz	7	16	16	32	32.0	16.0	16.0	2.0	1.3181818181818181	19.80850116067507	0.03250478	0.043701798	0.02304506448	0	0	1
Anita Virányi	6	9	18	27	27.0	9.0	18.0	2.0	1.2272727272727273	5.4868145743145735	0.019120459	0.023136247	0.01077347784	0	0	1
Barbara Sörös	6	15	6	21	21.0	15.0	6.0	3.0	1.8636363636363635	2.7059884559884555	0.030592734	0.038560413	0.02245279833	0	0	1
Dora Horvath	6	7	12	19	19.0	7.0	12.0	2.0	1.5454545454545454	5.029177109440267	0.015296367	0.020565553	0.01234981577	0	0	1
Melinda Orovecz	6	14	21	35	35.0	14.0	21.0	2.0	1.0909090909090908	18.328278370498047	0.028680688	0.035989717	0.01719459805	0	0	1
Krisztina Földesi	5	13	7	20	20.0	13.0	7.0	3.0	1.7727272727272727	3.5666666666666667	0.026768642	0.035989717	0.02139166648	0	0	1
Péter Fehér	5	8	22	30	30.0	8.0	22.0	2.0	1.0454545454545454	30.059970289689964	0.017208412	0.023136247	0.02458074616	0	0	1
Vargyas Bálint	5	17	11	28	28.0	17.0	11.0	2.0	1.5454545454545454	13.94182879795008	0.034416825	0.043701798	0.02380015073	0	0	1
Attila Főző	2	8	0	8	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.017208412	0.0	0.01054517875	0	0	0
Fási Katalin	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00308220480	1	1	2
Kulcsár Zsolt	1	10	1	11	11.0	10.0	1.0	3.0	2.0	4.63276397515528	0.021032505	0.025706941	0.01505518937	0	0	1
Szandra Holovitz	1	6	5	11	11.0	6.0	5.0	3.0	2.0454545454545454	0.2777777777777778	0.013384321	0.017994858	0.00985793390	0	0	1
Csuvár Fruzsina	0	0	3	3	3.0	0.0	3.0	3.0	2.260869565217391	0.0	0.0	0.002570694	0.00308220480	0	0	3
Szabó Móni	0	0	7	7	7.0	0.0	7.0	2.0	1.6956521739130435	0.0	0.0	0.002570694	0.00308220480	0	0	4

1. táblázat

A	B							
A	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Nodes	Post	In-Degree	Out-Degree	Degree	Weighted Degree	Weighted In-Degree	Weighted Out-Degree	Eccentricity
Tünde Zakupszki	21	13	19	32	32.0	13.0	19.0	2.0
Lilla Anna Vizi	14	18	9	27	27.0	18.0	9.0	3.0
Vidó Judit	12	19	12	31	31.0	19.0	12.0	2.0
Tarné Éder Marianna	10	16	22	38	38.0	16.0	22.0	2.0
Kálmán Teréz	9	14	18	32	32.0	14.0	18.0	2.0
Viktória Fülöp	9	7	14	21	21.0	7.0	14.0	2.0
Zsuzsi Szakács	9	16	8	24	24.0	16.0	8.0	2.0
Gabi Vicze	8	12	12	24	24.0	12.0	12.0	3.0
Ollé János	8	12	11	23	23.0	12.0	11.0	2.0
Orsolya Weszely	7	14	14	28	28.0	14.0	14.0	2.0
Peter Bodo	7	16	12	28	28.0	16.0	12.0	2.0
Tímea Vicze	7	15	15	30	30.0	15.0	15.0	2.0
Tünde Ruszkainé Radócz	7	16	16	32	32.0	16.0	16.0	2.0
Anita Virányi	6	9	18	27	27.0	9.0	18.0	2.0
Barbara Sörös	6	15	6	21	21.0	15.0	6.0	3.0
Dora Horvath	6	7	12	19	19.0	7.0	12.0	2.0
Melinda Orovecz	6	14	21	35	35.0	14.0	21.0	2.0
Krisztina Földesi	5	13	7	20	20.0	13.0	7.0	3.0
Péter Fehér	5	8	22	30	30.0	8.0	22.0	2.0
Vargyas Bálint	5	17	11	28	28.0	17.0	11.0	2.0
Attila Főző	2	8	0	8	8.0	8.0	0.0	0.0
Fási Katalin	1	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kulcsár Zsolt	1	10	1	11	11.0	10.0	1.0	3.0
Szandra Holovitz	1	6	5	11	11.0	6.0	5.0	3.0
Csuvár Fruzsina	0	0	3	3	3.0	0.0	3.0	3.0
Szabó Móni	0	0	7	7	7.0	0.0	7.0	2.0

2. táblázat

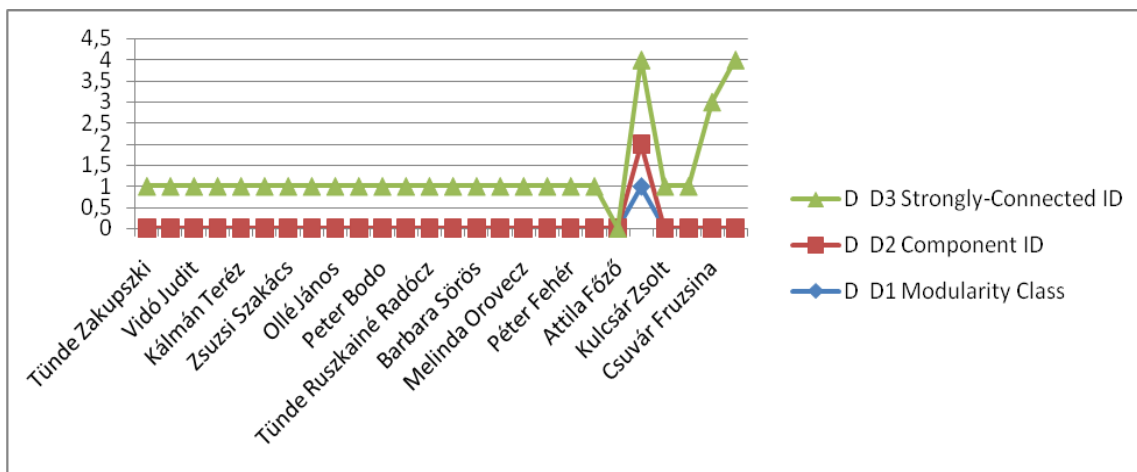
A	C				
A	C1	C2	C3	C4	C5
Nodes	Closeness Centrality	Betweenness Centrality	Authority	Hub	PageRank
Tünde Zakupszki	1.18181818181819	13.53744142966111	0.026768642	0.035989717	0.01689929109
Lilla Anna Vizi	1.68181818181819	10.649278499278498	0.03632887	0.048843186	0.02808644918
Vidó Judit	1.54545454545454	21.857004294332665	0.038240917	0.051413883	0.03045928130
Tárné Éder Marianna	1.04545454545454	28.170826976862447	0.03250478	0.041131105	0.02325553238
Kálmán Teréz	1.22727272727273	16.84794372294372	0.028680688	0.038560413	0.02203327159
Viktória Fülöp	1.40909090909092	1.9101911976911976	0.015296367	0.020565553	0.00932795451
Zsuzsi Szakács	1.68181818181819	3.5096038019951057	0.03250478	0.043701798	0.02508277837
Gabi Vicze	1.54545454545454	5.0375360750360745	0.024856597	0.033419024	0.01938934774
Ollé János	1.54545454545454	27.735840341961627	0.024856597	0.028277636	0.01526843362
Orsolya Weszely	1.40909090909092	10.097606499780413	0.028680688	0.038560413	0.01869972504
Peter Bodo	1.54545454545454	17.094908962128642	0.03250478	0.041131105	0.02148869481
Tímea Vicze	1.36363636363635	14.714051020172299	0.030592734	0.041131105	0.02502269851
Tünde Ruskainé Radócz	1.31818181818181	19.80850116067507	0.03250478	0.043701798	0.02304506448
Anita Virányi	1.22727272727273	5.4868145743145735	0.019120459	0.023136247	0.01077347784
Barbara Sörös	1.86363636363635	2.7059884559884555	0.030592734	0.038560413	0.02245279833
Dora Horvath	1.54545454545454	5.029177109440267	0.015296367	0.020565553	0.01234981577
Melinda Orovecz	1.09090909090908	18.328278370498047	0.028680688	0.035989717	0.01719459805
Krisztina Földesi	1.77272727272727	3.56666666666667	0.026768642	0.035989717	0.02139166648
Péter Fehér	1.04545454545454	30.059970289689964	0.017208412	0.023136247	0.02458074616
Vargyas Bálint	1.54545454545454	13.94182879795008	0.034416825	0.043701798	0.02380015073
Attila Főző	0.0	0.0	0.017208412	0.0	0.01054517875
Fási Katalin	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00308220480
Kulcsár Zsolt	2.0	4.63276397515528	0.021032505	0.025706941	0.01505518937
Szandra Holovitz	2.04545454545454	0.277777777777778	0.013384321	0.017994858	0.00985793390
Csuvár Fruzsina	2.260869565217391	0.0	0.0	0.002570694	0.00308220480
Szabó Móni	1.6956521739130435	0.0	0.0	0.002570694	0.00308220480

3. táblázat

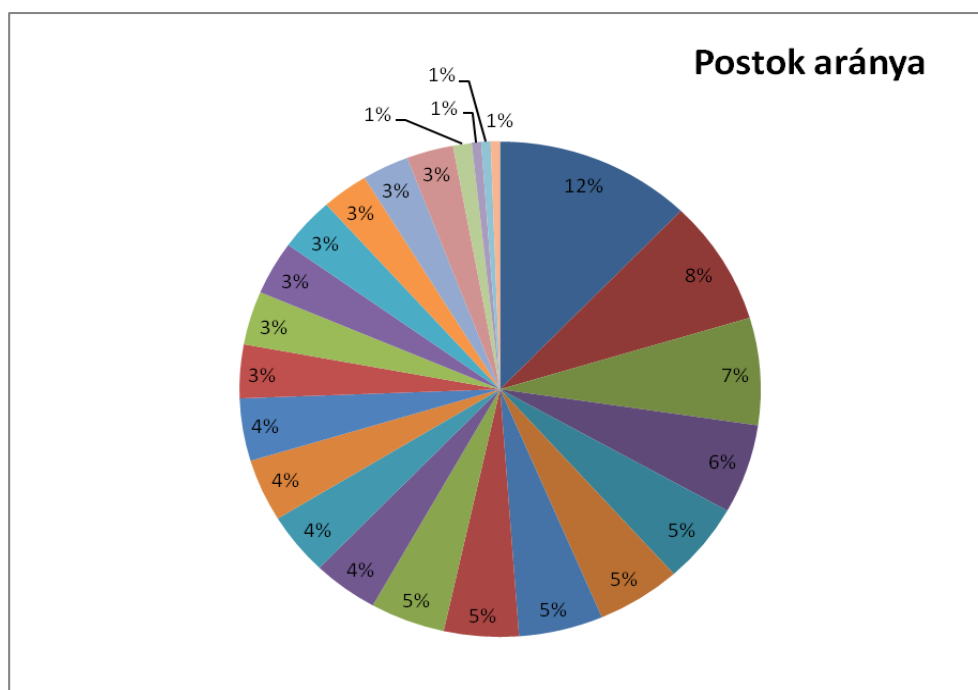
A	D		
A	D1	D2	D3
Nodes	Modularity Class	Component ID	Strongly-Connected ID
Tünde Zakupszki	0	0	1
Lilla Anna Vizi	0	0	1
Vidó Judit	0	0	1
Tarné Éder Marianna	0	0	1
Kálmán Teréz	0	0	1
Viktória Fülöp	0	0	1
Zsuzsi Szakács	0	0	1
Gabi Vicze	0	0	1
Ollé János	0	0	1
Orsolya Weszely	0	0	1
Peter Bodo	0	0	1
Tímea Vicze	0	0	1
Tünde Ruszkainé Radócz	0	0	1
Anita Virányi	0	0	1
Barbara Sörös	0	0	1
Dora Horvath	0	0	1
Melinda Orovecz	0	0	1
Krisztina Földesi	0	0	1
Péter Fehér	0	0	1
Vargyas Bálint	0	0	1
Attila Főző	0	0	0
Fási Katalin	1	1	2
Kulcsár Zsolt	0	0	1
Szandra Holovitz	0	0	1
Csuvár Fruzsina	0	0	3
Szabó Móni	0	0	4

4. táblázat

4. melléklet: KONNEKT-2012 Diagramok



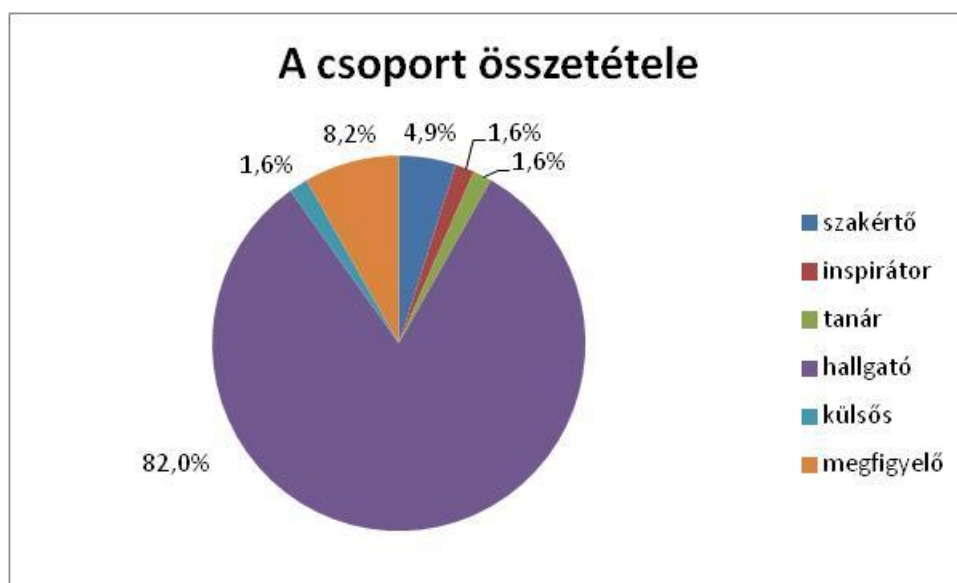
2. ábra: D adatsorok – a kapcsolódások erőssége



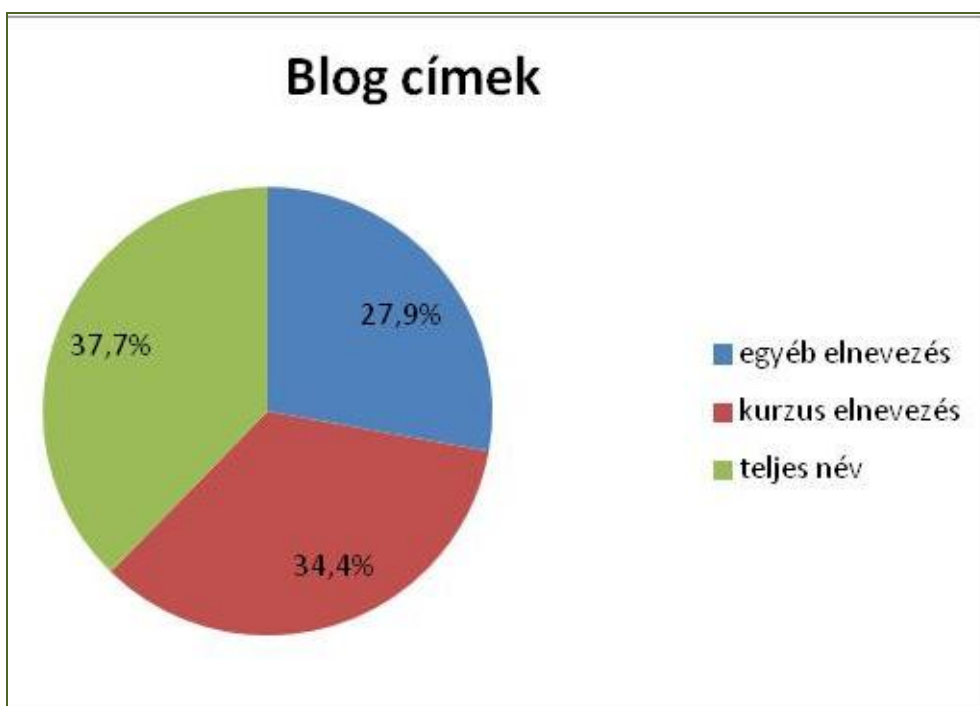
3. ábra: B1 adatsor



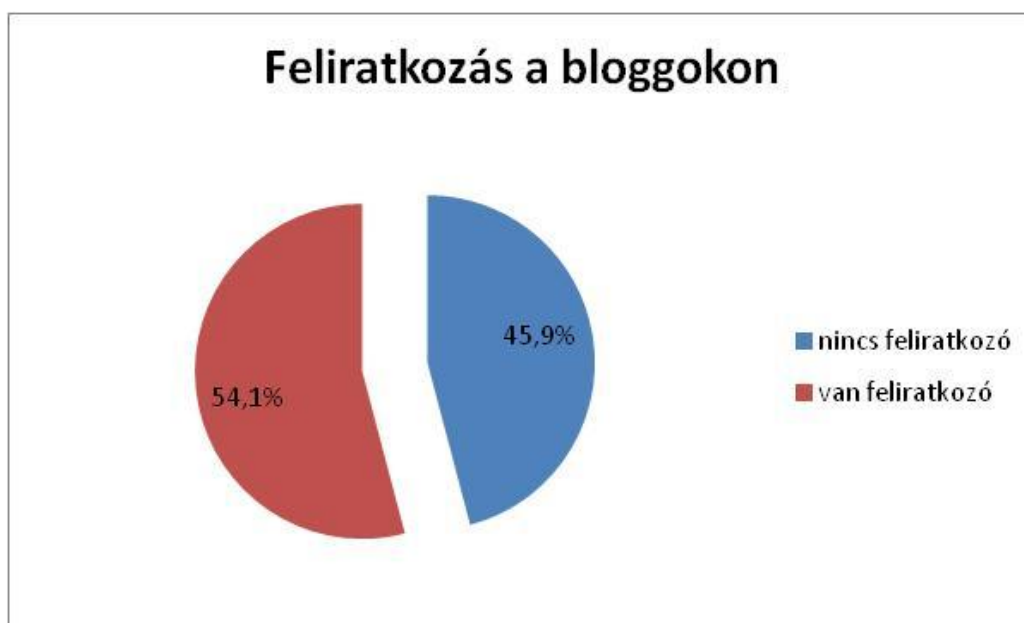
4. ábra: Nemek eloszlása



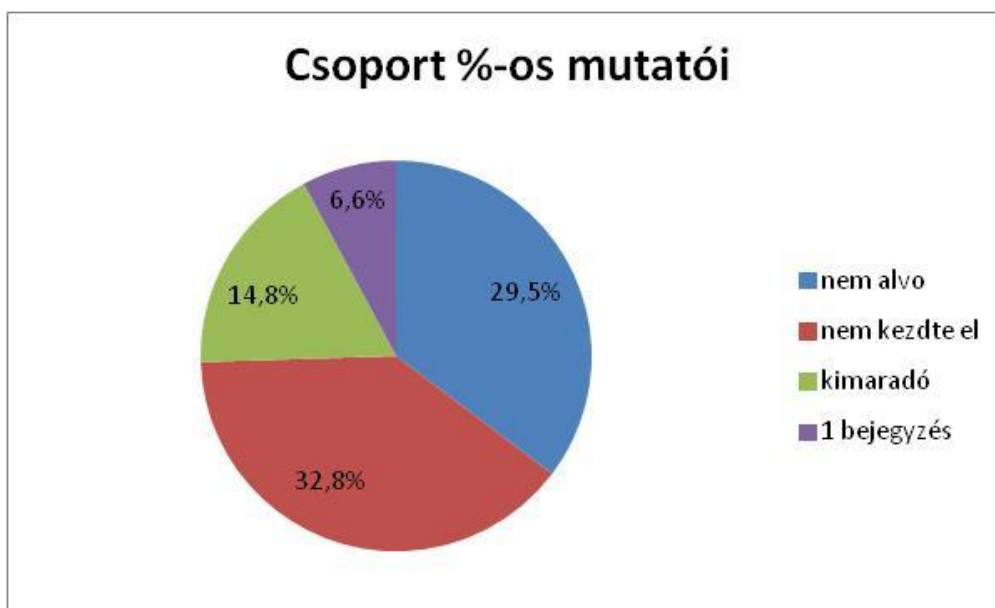
5. ábra: Összetétel



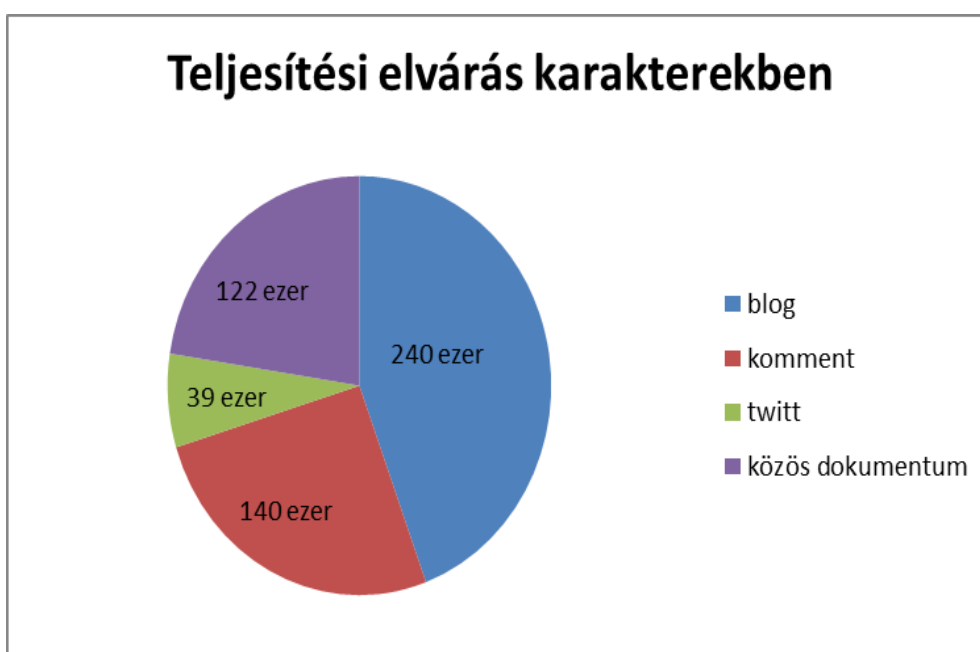
6. ábra: Blog



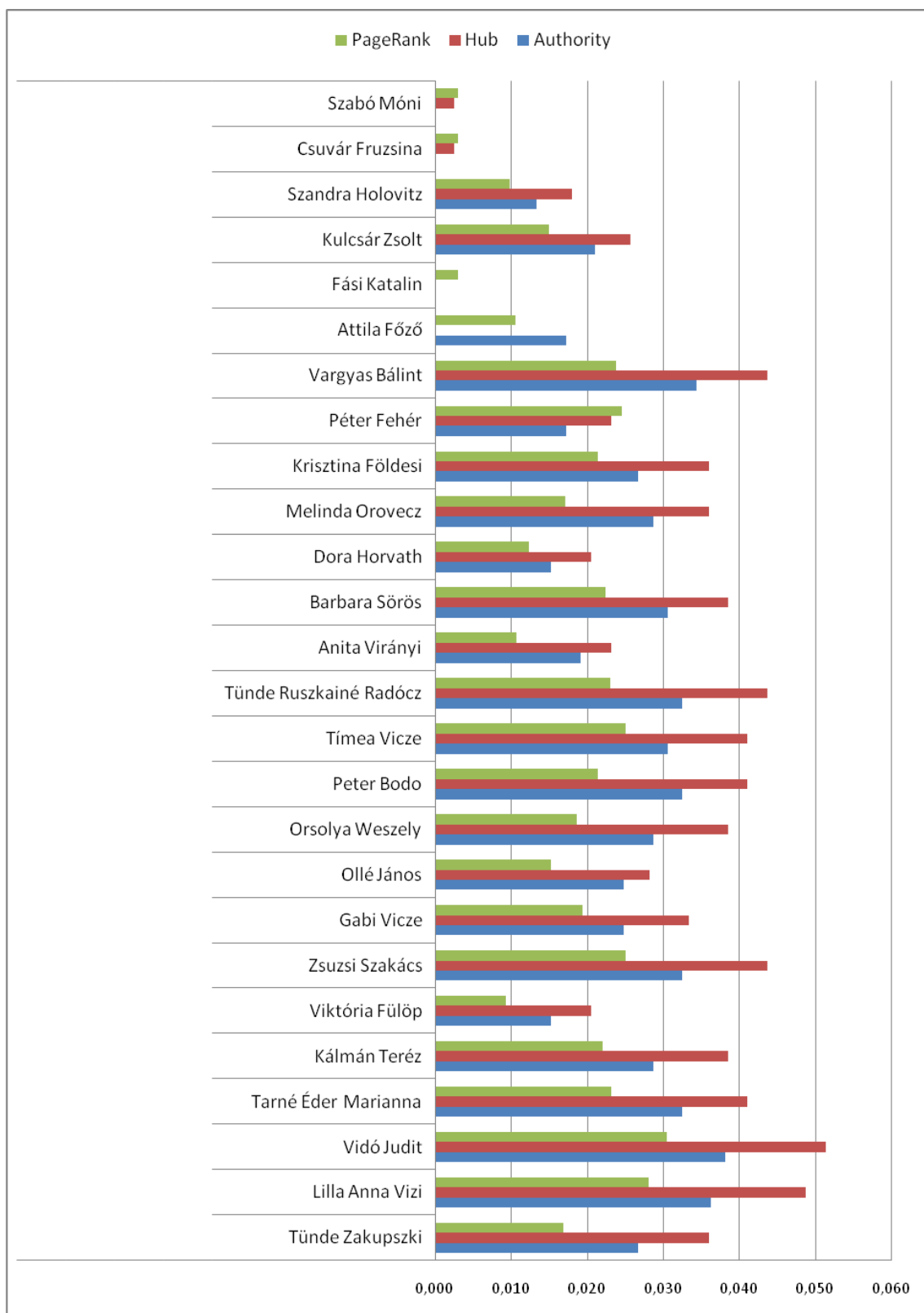
7. ábra: Feliratkozás



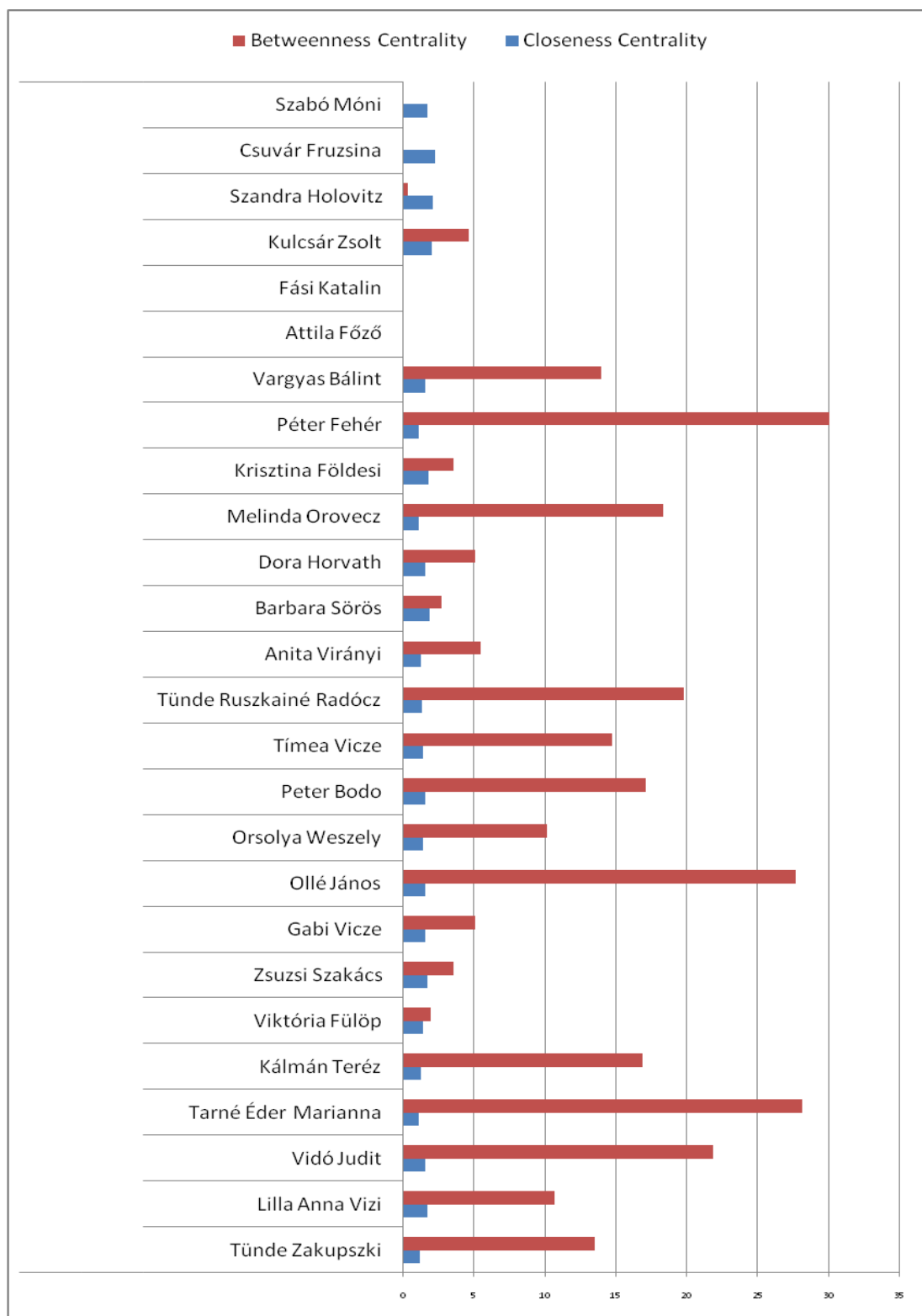
8. ábra: Csoport



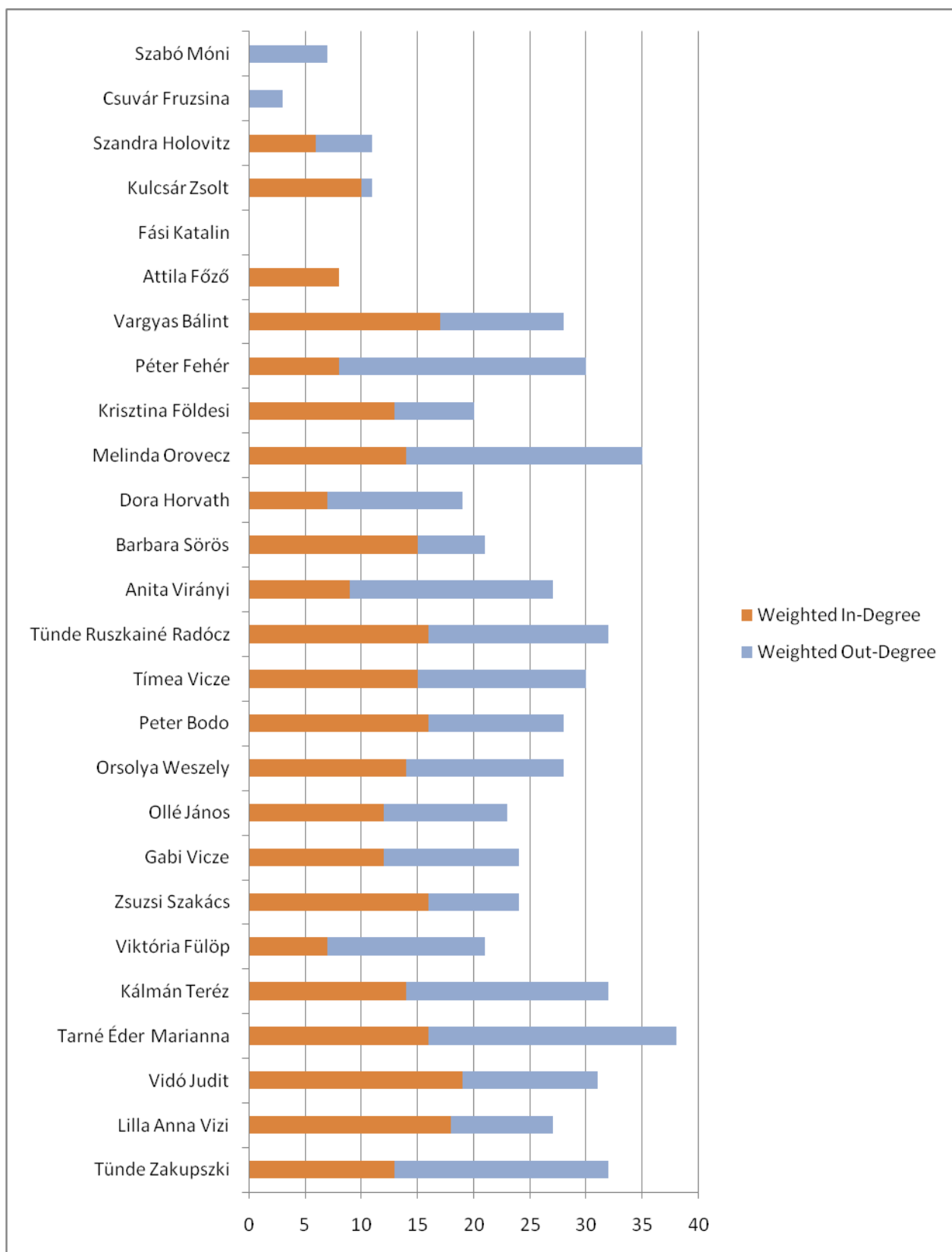
9. ábra: Elvárások



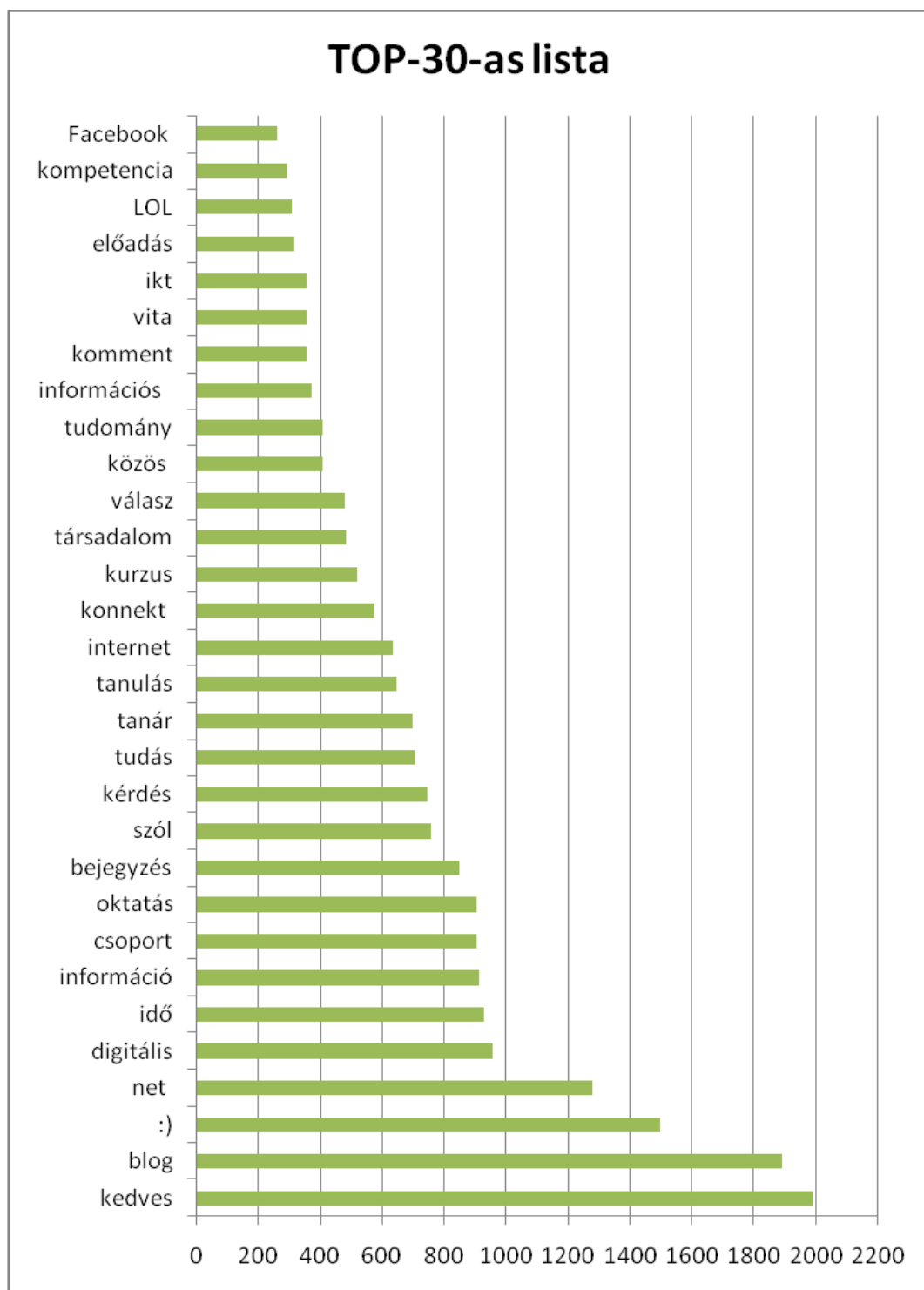
10. ábra: a C3+C4 (HITS Metric) és C5 (PageRank) adatsorok összehasonlítása



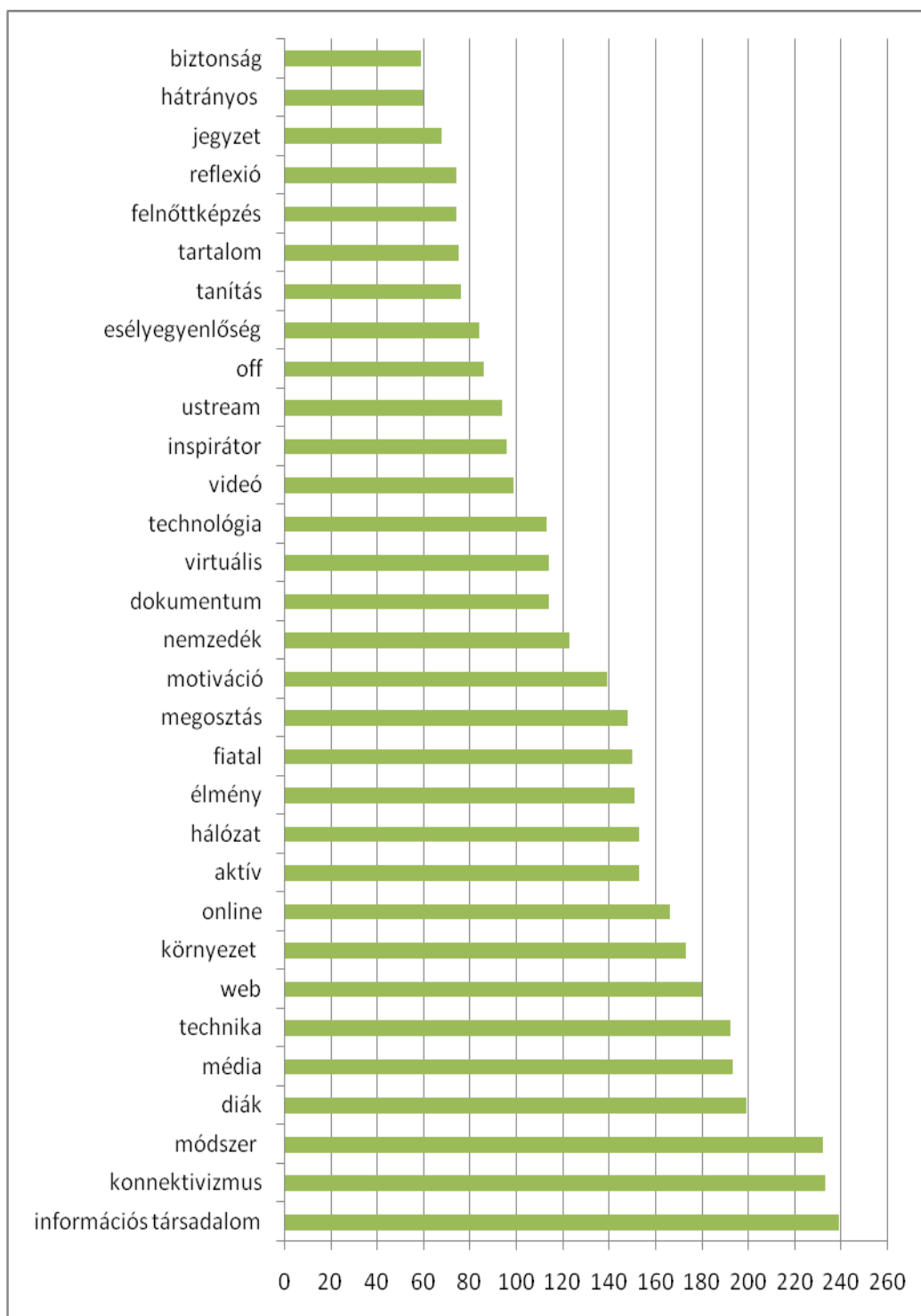
11. ábra: a C1 és C2 adatsorok összehasonlítása



12. ábra: B6 és B7 adatsorok – Fokszámeloszlás



13. ábra: Kulcsszavak



14. ábra: TOP 31-60 kulcsszavak