

A NEVELÉSTUDOMÁNY TÁRSSZERZŐI EGYÜTT- MŰKÖDÉSEINEK HÁLÓZATAI HAZAI ÉS NEM- ZETKÖZI FOLYÓIRATOKBAN

Molnár Pál – Tóth Edit – Pintér Henriett

molnar.pal@ttk.elte.hu – tothedit@edpsy.u-szeged.hu –
pinter.henriett@semmelweis-univ.hu

DOI: 10.20520/JEL-KEP.2018.4.19

Absztrakt

Tanulmányunkban a neveléstudomány hazai és a nemzetközi vezető folyóirataiban megjelent publikációk társszerzői együttműködéseit elemezzük. A vizsgált hazai neveléstudományi folyóiratokban sok egyedül publikáló szerzőt, sok kis társszerzői csoportosulást és egy nagyobb összefüggő társszerzői hálózatot találtunk, valamint a tásszerzős publikációk számának folyamatos növekedését. A nemzetközi folyóiratokban lényegesen kevesebb hazai intézményi háttérrel rendelkező szerzőt és számos, össze nem kapcsolódó, kisebb-nagyobb csoportosulást azonosítottunk. A nemzetközi publikációs környezetben hazánk alacsony produktivitással és csekély társszerzői aktivitással jellemezhető. Megállapíthatjuk, hogy a hazai intézményi háttérrel rendelkező, nemzetközi folyóiratokban publikáló szerzők társszerzői együttműködéseinek mennyisége és kiterjedtsége alapján hazánk a gyengén teljesítő országok klaszteréhez sorolható, azonban a társszerzőség növekvő tendenciát mutat, és megjelentek olyan szakmai csoportosulások, közösségek, amelyek bővülő és gazdagodó hálózatot kezdtek alkotni.

Kulcsszavak

társszerzőség, neveléstudomány, tudományos produktivitás, tudománykommunikáció

CO-AUTHORSHIP NETWORKS IN EDUCATIONAL SCIENCE IN HUNGARIAN AND INTERNATIONAL JOURNALS

Pál Molnár – Edit Tóth – Henriett Pintér

Abstract

In this study, we show a network based co-authorship analysis of the main Hungarian and international educational journals. We found large number of isolated authors and small groups, also a small, but connected giant component in the Hungarian journals. The publication and co-authorship activity of Hungarian authors in international journals is small compared to it. The same activity in international journals is various amongst the countries we analysed. We found seven clusters of countries, highly productive and connective as well as less productive and connective ones. Hungary is amongst the less productive countries, though the co-authorship shows growing tendency. Co-authorship collaboration between the authors in education is not wide-spread. The community of educational researchers and practitioners become more and more connective, it is promising in the field.

Keywords

co-authorship, education, scientific productivity, science communication

A NEVELÉSTUDOMÁNY TÁRSSZERZŐI EGYÜTTMŰKÖDÉSEINEK HÁLÓZATAI HAZAI ÉS NEMZETKÖZI FOLYÓIRATOKBAN

Molnár Pál – Tóth Edit – Pintér Henriett

Bevezetés

Jelentős változásoknak vagyunk tanúi a hazai és a nemzetközi publikálás trendjeit illetően a neveléstudomány területén: (1) a legtöbb tudományterületen a folyóiratok váltak a szakmai diskurzusok legfontosabb formális fórumaivá (Leydesdorff 2007, Hartley 2008). (2) Emellett a legtöbb tudományterületen évről évre emelkedik a szerzők és a publikációk száma, (3) valamint egyre több a szakmai együttműködés eredményeként létrejött társszerzős publikáció (Schubert 2015, Molnár et al. m. a.).

A publikációk általában szakmai közösségekben jönnek létre, amelyeket folyamatosan formálódó, önszerveződő rendszereknek tekinthetünk (Wagner–Leydesdorff 2005) – együttműködések, csoportosulások laza hálózatának, amelyekben az egyéneket formális és informális kapcsolatok, közvetlen, személyes és technológián keresztül, közvetített kommunikáció, valamint együttműködések sokasága jellemez (Katz–Martin 1997, Barabási et al. 2002, Hu–Racherla 2008). Az együttműködések vizsgálatai gyakran építenek a társszerzőség vizsgálatára. Hazánkban ugyan egyre több a tudományos teljesítmény vizsgálatát érintő tudományos publikáció (pl. Biró 2009, Nagy–Molnár 2017), de máig kevesen foglalkoznak a szakmai együttműködések vizsgálatával; a neveléstudomány területén korábban nem jelent meg ebben a témában kutatás.

A jelen írásunkban a neveléstudomány négy vezető hazai folyóiratában, valamint a Web of Science (WOS) publikációs adatbázisában jegyzett nemzetközi folyóiratokban angol nyelven megjelent publikációk társszerzői együttműködéseinek elemzéseire fókuszálunk. Elemzéseink célja, hogy vizsgáljuk (1) a hazai intézményi háttérrel publikáló szerzők magyar és angol nyelvű publikációs és társszerzői aktivitása mögötti együttműködések strukturális mintáit, valamint (2) a szerzők publikációs és társszerzői együttműködései alapján hazánk pozícióját nemzetközi kontextusban.

Elméleti háttér

A tudományos publikálás elsődleges célja az új tudományos eredmények ismertetése a tudományos közösségben. A társszerzős publikációk együttműködésekben jönnek létre, így – másodlagos célként – elősegítik az információáramlást, a produktivitást, az informális szakmai diskurzusokat, a tudományos szocializációt (Katz–Martin 1997, Li et al. 2013, Vinkler 2015, Godfrey 2016), valamint fontosak lehetnek az ismertség, az elismertség és a források megszerzése szempontjából is (Pavitt–Walker 1976, Okraku et al. 2017). A kutatókkal szemben

alapvető elvárás a tudományos eredményeik közzé tétele (Rédey 2006), ugyanakkor hagyományosan a tudományos eredmények alkalmazói is egyre nagyobb arányban válnak a tudományos közösség tagjaivá (a neveléstudományban ismert a kutatásalapú tanulás, a kutatótanár szerepmódel: Saunders 2004, Martínez et al. 2011, Korom et al. 2016).

Wuchty, Jones és Uzzi (2007) elemezték az ISI WOS 19,9 millió tanulmányát, és kimutatták, hogy az ötvenes évektől kezdődően – fél évszázad alatt – szinte minden tudományterületen megnövekedett a társszerzőség dominanciája, ráadásul a társszerzős publikációk citációja jelentősebb, mint az egyszerű szerzős publikációké. A tudomány-szociológiai kutatások szerint tehát a tudományos együttműködés növekvő tendenciája figyelhető meg szinte minden tudományágban (Wuchty et al. 2007, Schubert, 2015). A társszerzős publikációk aránya és megjelenésének ideje tudományterületenként eltér: a természettudomány, az orvostudomány/élettudományok területén élen járnak, évtizedek óta kiemelten fontos és gyakori az együttműködés, valamint a folyóiratban publikálás (Kyvik 2003, Vinkler 2015). A társadalom- és a bölcsészettudományok területein szintén jellemző ez a tendencia, noha később jelent meg, sok területen azonban máig jelentős a szerepe az egyéni munkának és a monográfiának (Barnett 2003, Leane et al. 2017).

A tudományos együttműködések vizsgálatának egyik széles körben alkalmazott eljárása a társszerzőség vizsgálata (De Stefano et al. 2013), noha ezáltal az együttműködéseknek csak formális része tárható fel (Melin–Persson 1996). A társszerzői együttműködések elemzése mindazonáltal segíthet megismerni az együttműködések mögötti hálózat szerkezeti felépítését, ami meghatározhatja a tudományterületek működési mechanizmusait (Newman 2001b, Barabási et al. 2002).

Megfigyelhetjük, hogy a társszerzős publikációk sokasága olyan hálózatot alkot, amelyben változatos módon összekapcsolódó és mintázattal jellemezhető, összefüggő rész-hálózatok (komponensek) halmazai találhatók (Moody 2004). Ezek lehetnek szerzőpárosok, spontán szerveződő szerzői csoportosulások, kisebb kutatócsoportok, nagyobb közösségek egyaránt. A társszerzői együttműködések tehát kisebb-nagyobb, összefüggő, szigetszerű alakzatokat formálhatnak. A társszerzői hálózatok ugyanakkor gyakran töredezetek: ilyenkor az alakzatok nem kapcsolódnak egymáshoz. Ez szinte minden szakterületre jellemző; például nem ritka, hogy bevált szerzőpárosok, kisebb munkacsoportok kizárólag egymással publikálnak (Abbasi et al. 2011).

Számos kutatás irányul a társadalmi csoportok szereplői közötti összekapcsoltság vizsgálatára (Friedkin 1984, Moody–White 2003, Moody 2004). Az információk, gondolatok megosztása és felhasználása szempontjából az összefüggő alakzatokból fakadó összekapcsoltság előnyösebb a töredezettséggel és az izoláltsággal szemben. Az összekapcsoltság ugyanis a közösségek számára robusztusságot biztosít, amelynek növekedésével csökkenhet a közösségek, csoportosulások sérülékenysége, például kevésbé valószínű a felbomlásuk (Moody–White 2003). Moody és White (2003) rámutat arra is, hogy az összekapcsoltság, illetve töredezettség befolyásolja a szakmai együttműködésekhez szükséges erőforrások eloszlását és terjedését, az információhoz való hozzáférést és a társas rendszeren belüli hatalmi elrendezéseket. Mindez hatással van az innovációra és az információk áramlására, ezáltal gyorsabb és megbízhatóbb lehet a tudásáramlás, ráadásul alternatív hozzáférési utak is találhatóak a tacit és a kodifikált ismeretekhez. Erre példa a kulturális javak és normák hálózatán belüli áramlása, ami jelentősen befolyásolhatja a szocializációt és a tudásáramlást. Mindezen felül az összekapcsoltság kiterjedtsége konzisztensebbé teheti a normatív viselkedést, például a közösen kialakított szabályok elfogadását és követését; ez hozzájárulhat a szakmai és a tudományos közösségek kiegyensúlyozottabb működéséhez (Moody–White 2003, Moody 2004).

A társszerzői alakzatok közül kiemelkedik a legnagyobb, amit a szakirodalom óriáskomponensnek nevez (Newman 2001a, 2001b, 2001c, Barabási et al. 2002). A legtöbb tudó-

mányterületen az együttműködések növekedésével már nagyon korán kialakul egy ilyen alakzat (Barabási et al. 2002). Ez a kiterjedtsége miatt meghatározó a hálózatban, aránya az ezredforduló környékére számos tudományterületen (például a matematikában, idegtudományban) elérte a 60–90% közötti értéket (Barabási et al. 2002, Grossman 2002). Az óriáskomponens aránya segíthet azonosítani és megismerni a szakterületek kollektív együttműködési mintázatait, és segítheti a tudományterületek összehasonlítását is (Yan et al. 2010). Ezen felül a legnagyobb társszerzői alakzathoz nem kapcsolódó személyek tipikusan kisebb, néhány (tíz) fős csoportosulások tagjai. Ők különösebb hatást nem tudnak gyakorolni a szakterületre.

A vizsgálat célja, kutatási kérdései

Vizsgálatunk célja az volt, hogy a hálózattudomány elemzési eszközeivel feltárjuk a publikációs tevékenységek mögötti együttműködések társszerzői csoportosulásainak mintázatait. A következő kutatási kérdésekre kerestünk válaszokat:

1. Milyen tendenciákat mutat a hazai folyóiratokban és a hazai intézményi háttérrel nemzetközi folyóiratokban publikáló szerzők publikációs aktivitása a publikációk mennyisége és a társszerzői együttműködések alapján 1991 és 2016 között?
2. Milyen klaszterezettség mutatható ki az EU-tagországok, Norvégia, Svájc, Kína, Dél-Korea és Japán között? Hazánk milyen pozíciót foglal el nemzetközi összehasonlításban a társszerzői együttműködések paraméterei alapján 1975 és 2016 között?

Módszerek

Elemzéseinkhez két adatbázist hoztunk létre nyilvánosan elérhető online publikációs repozitóriumok segítségével. A hazai helyzet elemzéséhez a Magyar folyóiratok tartalomjegyzékeinek kereshető adatbázisa (MATARKA) bibliográfiai rekordjait használtuk fel, a nemzetközihez a Web of Science (WOS) adatait. A MATARKA adatbázisából 8.053, a WOS adatbázisából (30 ország szerzőinek publikációs tevékenysége alapján) 70.302 publikációt vettünk figyelembe. A hazai folyóiratok közül az *Educatio*, az *Iskolakultúra*, a *Magyar Pedagógia* és az *Új Pedagógiai Szemle* 1991 és 2016 közötti lapszámait elemeztük, mivel a vizsgált időszakra vetítve ezek tekinthetők vezető hazai neveléstudományi folyóiratoknak (Biró 2009). A Web of Science publikációs adatbázisából az „Education” keresőszó segítségével válogattuk le országonként a szakterület 1974 és 2016 közötti publikációinak bibliográfiai adatrekordjait. A publikációs és társszerzői aktivitás nemzetközi összehasonlításához ugyanis az angol nyelvű, bírálati rendszerű és szakmai olvasóközönsséggel és intézményi háttérrel rendelkező folyóiratokban megjelent publikációs adatok alkalmazhatók. Elemzéseinkbe összesen 30 ország, az EU-25 országai, Norvégia és Svájc, illetve további három, a PISA-vizsgálatokban rendre előkelő helyen szereplő (OECD 2010, 2013, 2016) három távol-keleti ország, Kína, Japán és Dél-Korea publikációs adatait vontuk be (1. táblázat). Az egyes országok publikációs lefedettsége időben eltérő, azonban mivel a tudományos írás alapvetően kontextuális, azaz a tudományos közlemények minden esetben a szakterületek meglévő tudását gazdagítják (időben kumulatív módon; Fairclough 1992), úgy döntöttünk, hogy nem határozzuk meg közös elemzési időtartományt, hanem minden meglévő publikációt figyelembe veszünk.

Elemzéseinkben alakzatnak neveztük az összekapcsolódó, összefüggő, minimum két szerzőből álló társszerzői komponenseket (nevezhetjük társszerzői szigetnek is a szigetszerű mintázat miatt, a hálózattudományi szakirodalomban ezen felül elterjedt a klaszter elnevezés is; vö. Molnár et al. m. a.).

Klaszterelemzés segítségével csoportosítottuk az országokat. Ehhez a szerzőket és publikációikat és a köztük lévő kapcsolatok alapján képezhető kapcsolati adatokat és mutatókat egyaránt figyelembe vettünk, összesen 18 változót (pl. szerzők, egy- és többszerzős publikációk szerzőinek száma és aránya, csoportalakzatok és társszerzői alakzatok száma, legnagyobb társszerzői komponens szerzőinek száma és aránya, társszerzői együttműködések száma, hálózat átmérője stb.). Az adatok elemzését az R statisztikai keretrendszer hálózat-elemzési és klaszterelemzési algoritmusaival (Csardi–Nepusz 2006, Ari–Cuccurullo 2017, Sekula et al. 2017) végeztük el.

A klaszterek meghatározásához három algoritmust alkalmaztunk, a K-közép (K-means), a PAM (Partitioning around medoids) és a hierarchikus klaszterezés algoritmusait (ez utóbbi három változatát: átlag-, teljes és ún. ward-megközelítés algoritmust). Mindegyik eljárás más alapelv mentén képez klasztereket, az algoritmusok által meghatározott klasztervariációk közül a legjobban illeszkedő kiválasztásához klasztervaliditás-elemzést végeztünk. Az optimális klaszterezettség megállapításához a szakirodalomban több jóságmutató alkalmazására találunk példát, amelyek a belső validitásra vonatkozóan adnak számszerűsítve támpontokat a döntéshozatalhoz: ezek közül az összekapcsoltság-mutatót (Handl et al. 2005), a Dunn-indexet (Dunn 1974) és a Silhouette-együtthatót (Rousseeuw 1987) alkalmaztuk. Az összekapcsoltság- és a Dunn-index értéke nullától nagyobb szám, az összekapcsoltság esetében a kisebb érték elérése kívánatos, a Dunn-index esetében a nagyobb. A Silhouette-együttható értéke -1 és 1 közötti érték, ahol az 1 közeli érték azt jelzi, hogy a klaszterezettség nagy biztonsággal elfogadható, a -1 közeli érték viszont gyenge klaszterezettségre utal (Sekula et al. 2017). A nemzetközi folyóirat-publikációk adatbázisán (WOS) ellenőriztük, hogy a vizsgált 18 indikátor alapján található-e kiugró, szélsőséges értékek. Mivel ennek eredményeként megtudtuk, hogy az Angliára vonatkozó adatok jelentős mértékben eltérnek az összes többi országtól, a klaszterek meghatározásakor kivettük ezeket az adatokat, és a maradék 29 országra végeztük el a klaszterelemzést; a teljes minta klaszterezettségének meghatározásakor és az erre épülő további elemzések során viszont figyelembe vettük Anglia adatait is.

1. táblázat

A minta folyóirataiban szereplő publikációk fontosabb paraméterei

Ország	Lefedtség	Publikációk száma	Szerzők száma	Egyszerűs publikációk szerzőinek		Többszerzős publikációk szerzőinek		Társzerzői alakzatok száma	Legnagyobb társszerzői komponens szerzőinek	
				száma (fő)	aránya (%)	száma (fő)	aránya (%)		száma (fő)	aránya (%)
Magyarország (MATARKA)	1991–2016	8053	4248	2683	63	1565	37	412	366	9
Magyarország (WOS)	1975–2016	354	695	74	11	621	89	105	51	7
Anglia	1975–2016	27847	29709	4306	14	25403	86	2586	17058	57
Ausztria	1975–2016	475	1232	86	7	1146	93	188	69	6
Belgium	1975–2016	1948	3340	134	4	3206	96	288	1890	57

Ország	Lefedettség	Publikációk száma	Szerzők száma	Egyszerős publikációk szerzőinek ...		Többszerzős publikációk szerzőinek ...		Társ szerzői alakzatok száma	Legnagyobb társszerzői komponens szerzőinek ...	
				száma (fő)	aránya (%)	száma (fő)	aránya (%)		száma (fő)	aránya (%)
Bulgária	1982–2016	63	186	18	10	168	90	34	22	12
Ciprus	1978–2016	594	792	51	6	741	94	105	316	40
Csehország	1993–2016	307	717	69	10	648	90	132	44	6
Dánia	1975–2016	979	1805	189	10	1616	90	271	354	20
Dél-Korea	1977–2016	1715	2355	121	5	2234	95	164	1648	70
Észtország	1996–2016	181	467	10	2	457	98	52	97	21
Finnország	1976–2016	2050	3386	187	6	3199	94	272	2065	61
Franciaország	1975–2016	2102	4516	389	9	4127	91	723	629	14
Görögország	1975–2016	1234	2369	124	5	2245	95	291	543	23
Hollandia	1975–2016	5542	8821	382	4	8439	96	531	6377	72
Írország	1975–2016	2451	4042	298	7	3744	93	434	2025	50
Japán	1974–2016	1731	3261	326	10	2935	90	392	1308	40
Kína	1975–2016	4818	7254	549	8	6705	92	547	4885	67
Lengyelország	1975–2016	655	1200	204	17	996	83	215	35	3
Lettország	1996–2016	53	217	13	6	204	94	27	84	39
Litvánia	1993–2016	83	337	6	2	331	98	39	51	15
Luxemburg	1976–2016	92	176	13	7	163	93	40	37	40
Németország	1989–2016	3271	7104	391	6	6713	94	948	3444	48
Norvégia	1975–2016	1789	2663	269	10	2394	90	362	878	33
Olaszország	1975–2016	2267	4741	264	6	4477	94	657	1229	26
Portugália	1975–2016	1092	2331	88	4	2243	96	295	720	31
Románia	1977–2016	192	586	45	8	541	92	94	32	5
Spanyolország	1975–2016	4845	10016	378	4	9638	96	1348	3971	40
Svájc	1975–2016	1028	2601	155	6	2446	94	412	231	9
Svédország	1975–2016	2811	4177	393	9	3784	91	436	1871	45
Szlovákia	1993–2016	206	343	46	13	297	87	58	63	18

Megjegyzés: az adatok letöltésének ideje: 2017. december 10.

Eredmények

A hazai folyóiratokban publikáló szerzők és a nemzetközi folyóiratokban hazai intézményi háttérrel publikáló szerzők

Elemzéseinkből kirajzolódik, hogy a hazai neveléstudományi folyóiratokban található publikációk jelentős része egyszerűs, a szerzők nagy része (63%) nem publikált mással (1. ábra). Mindazonáltal kitapintható tendencia az egyszerűs publikációk számának csökkenése évről évre, valamint a társszerzős publikációk számának növekedése (3. ábra). Elemzésünk alapján található olyan alakzat, úgynevezett óriáskomponens (a legnagyobb összekapcsolódó társszerzői alakzat), amely az elmúlt néhány évben jelentős mértékben, évről évre növekvő tendenciát mutat (Molnár et al. m. a.), azonban arányaiban ennek mérete nagyon kicsi (az összes szerző 9%-a mondhatja el magáról, hogy ennek tagja), különösen, ha összevetjük más tudományterületeken megmutatkozó magas, 40–90% közötti arányokkal, noha ezek az adatok nem egy anyanyelven publikáló szakmai közösség társszerzőségére vonatkoznak, hanem egy-egy szakterület nemzetközi publikációs hálózatának társszerzői együttműködéseire – például a matematika (Grossman 2002), az orvosbiológia, a fizika és a számítógéptudomány (Newman 2001b) területén.

A hazai intézményi háttérrel publikáló szerzők angol nyelvű publikációit vizsgálva más jellegű mintázatokat találtunk (2. ábra). A hálózat inkább összefüggőnek nem tekinthető alakzatok halmaza, amelyben az alakzatok még nem álltak össze óriáskomponenssé; a számszerű adatok szerint lényegesen kevesebb szerző (695 fő) alkotja. Az angol nyelvű publikációk között egyszerűs és többszerzős műveket egyaránt találunk, figyelemreméltó azonban, hogy a magyar nyelven írt egyszerűs publikációk csökkenő tendenciája mellett az angol nyelven írt egyszerűs publikációk száma évről évre nő és az angol nyelven – egyedül és másokkal – publikáló szerzők száma is (3. és 4. ábra).

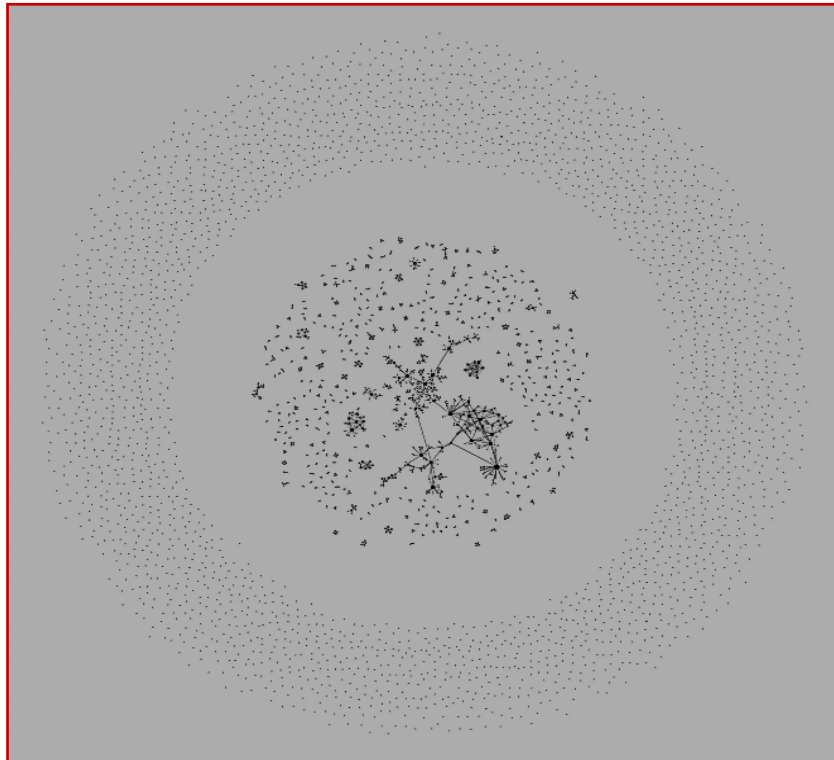
Összességében megállapíthatjuk, hogy a hazai folyóiratokban sok izolált szerző, sok kis csoportosulás és egy nagyobb összefüggő társszerzői háló rajzolódik ki, ami viszont összességében mégsem jelentős méretű; a nemzetközi folyóiratokban pedig több, össze nem kapcsolódó csoportosulás található.

Társszerzői együttműködések nemzetközi összehasonlításban

A továbbiakban a nemzetközi kontextus vizsgálatait, a neveléstudományi folyóiratok társszerzői együttműködéseinek hálózati mintázatait (5. ábra) és azok jellemzőit (6–7. ábra) ismertetjük röviden. A publikációs adatok és hálózati változók alapján klaszterelemzést végeztünk, ennek eredményeként hét klasztert kaptunk (összekapcsoltság = 29,53, a Dunn-index = 0,35, Silhouette-együttható = 0,28; 6. ábra). Az első kettőbe egy-egy ország került (Anglia és Hollandia). Mindkét ország az Európai Unió centrumának, magországnak tekinthető (Pálánkai–Miklós 2014). Ezt a két országot három, eltérő produktívítási és együttműködési paraméterekkel jellemezhető klaszter követi. Hazánk többedmagával olyan klaszterhez tartozik, amelyben egymással össze nem kapcsolódó szigetszerű együttműködési csoportosulásokat találunk. Magyarország öt volt KGST-, posztoszocialista (Bulgária, Csehország, Szlovákia, Lengyelország és Románia; Polónyi 2014), egy balti, posztoszocialista (Észtország) és két kontinentális magországgal (Ausztria és Luxemburg) és egy nem EU-tagországgal (Svájc) került egy klaszterbe.

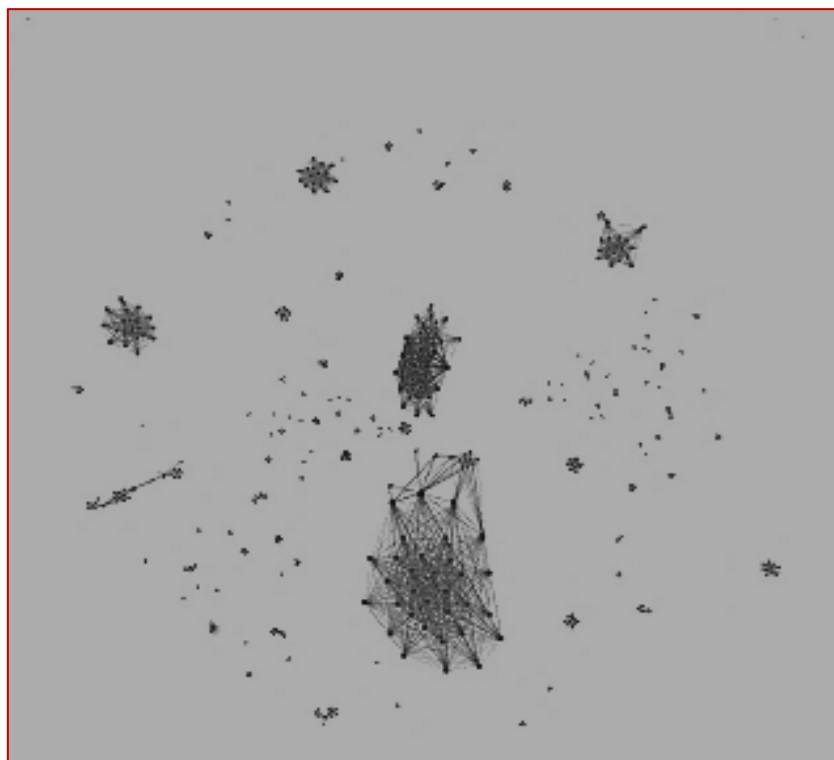
1. ábra

A négy vezető hazai folyóiratban megjelent publikációk alapján kirajzolódó társszerzői hálózat



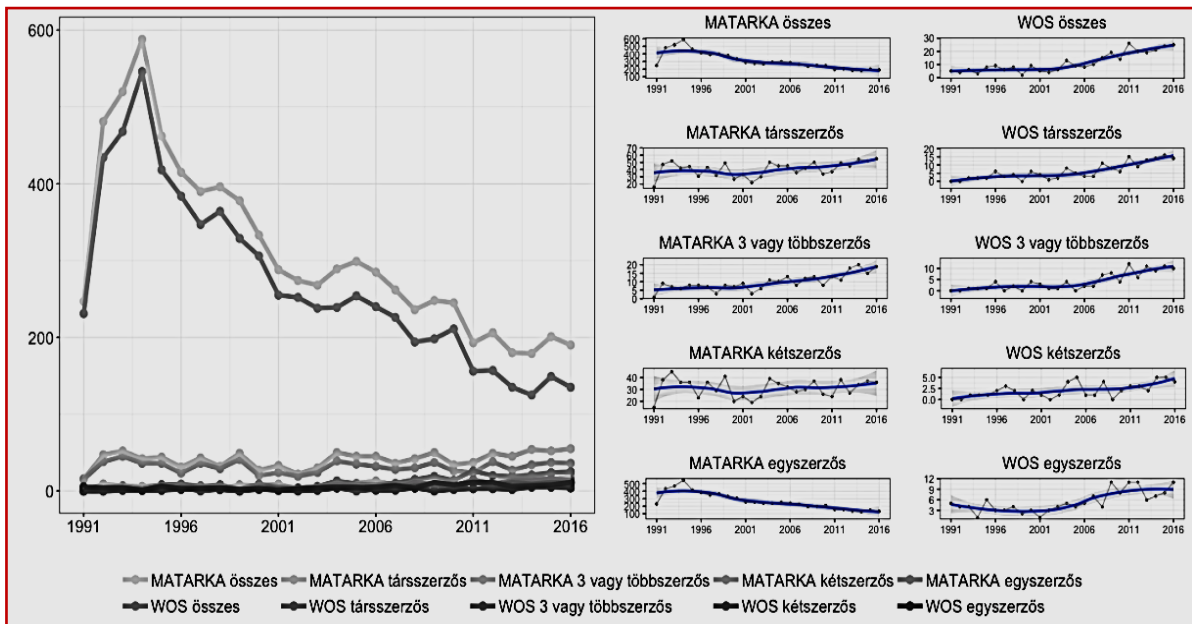
2. ábra

Magyar intézményi háttérrel publikáló szerzők társszerzői hálózata az angol nyelvű bírálati rendszerű folyóiratokban



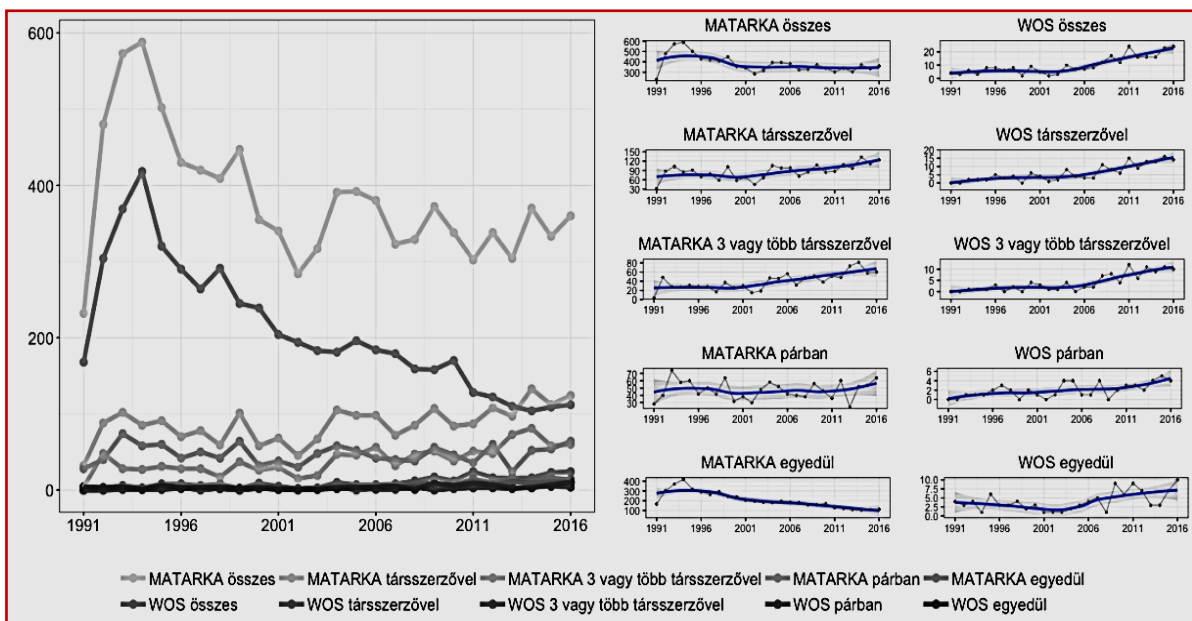
3. ábra

Megjelent publikációk száma 1991–2016 között



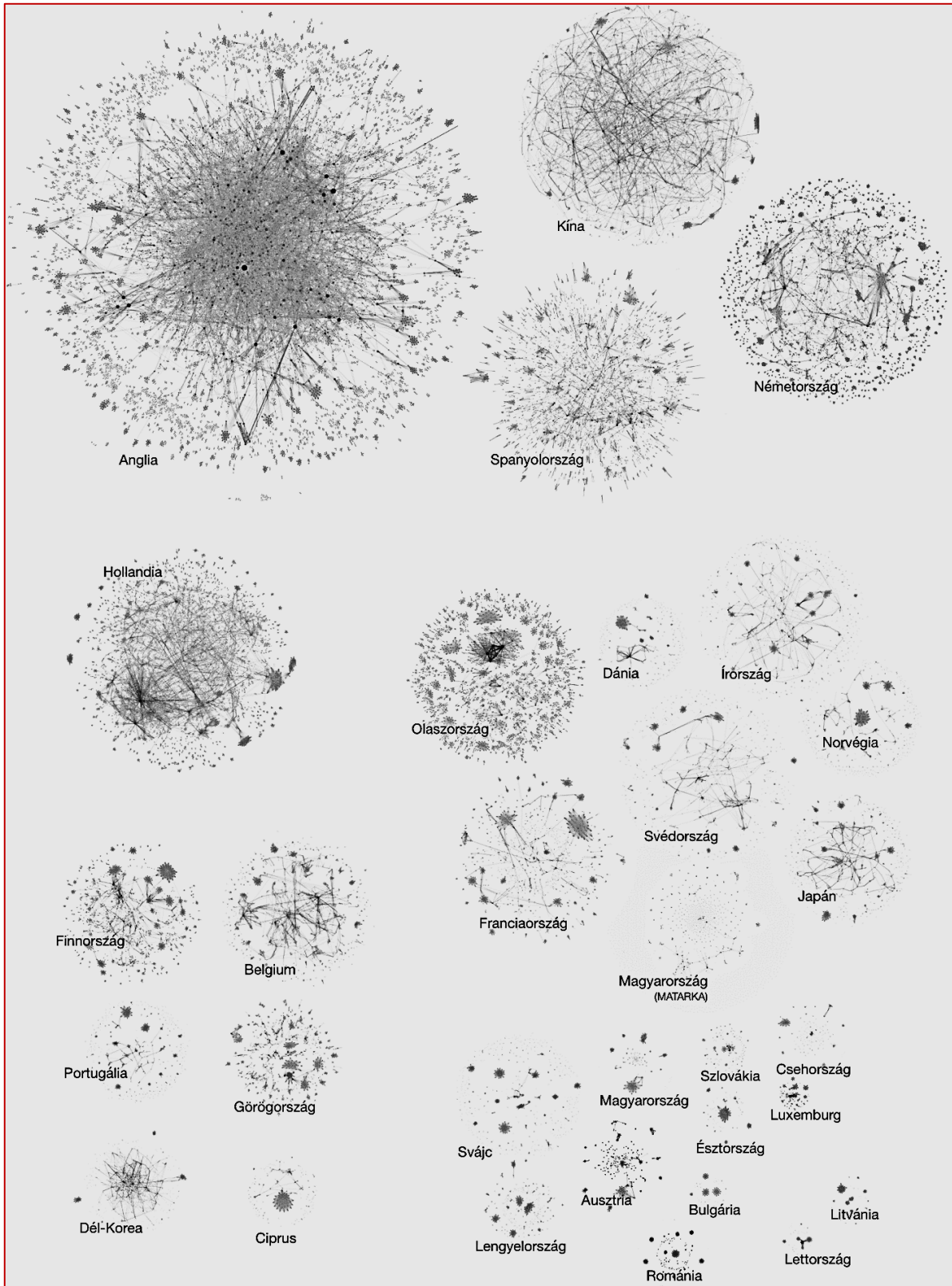
4. ábra

Szerzők számának alakulása 1991–2016 között



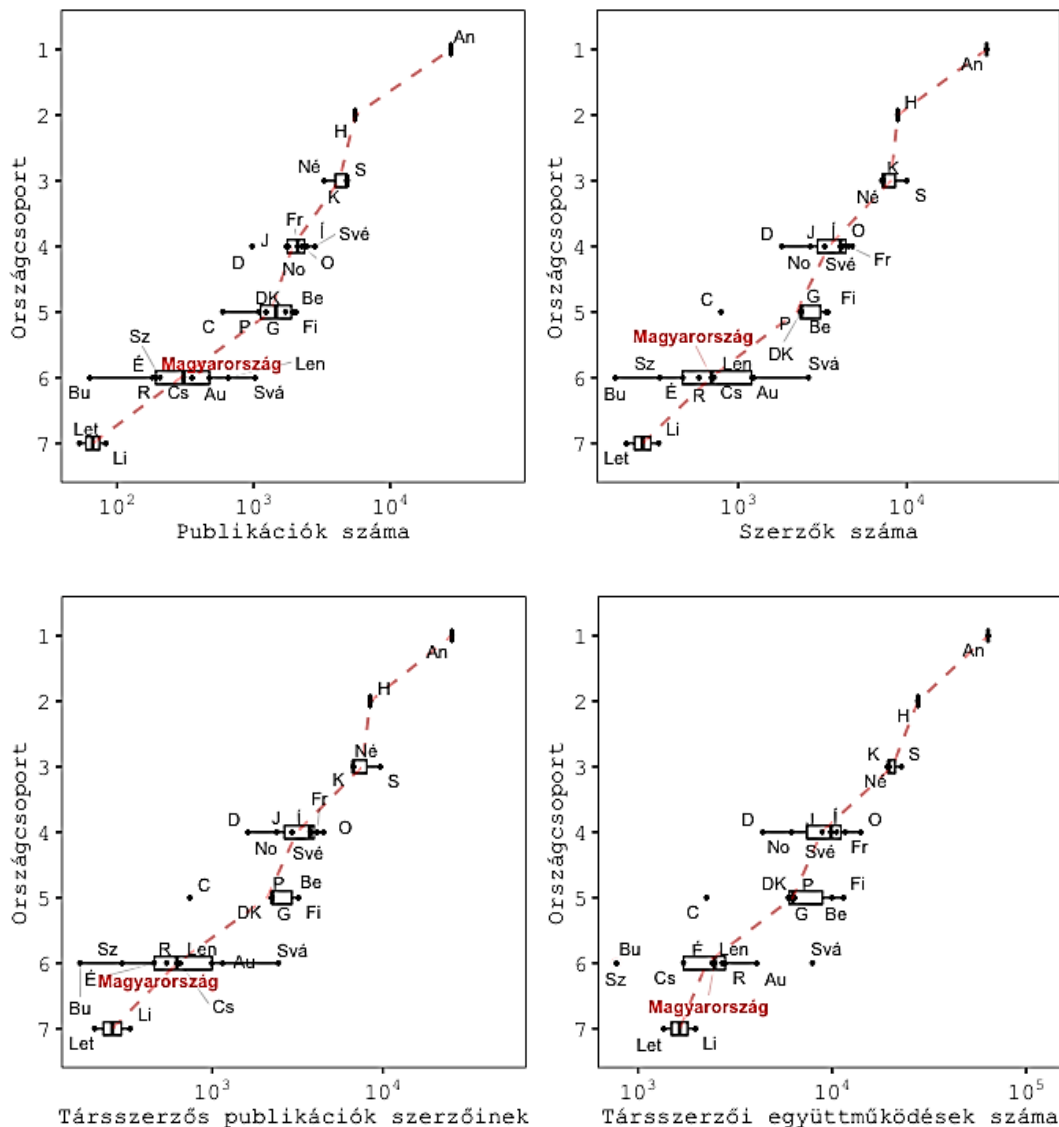
5. ábra

A mintánkban érintett országok szerzőinek társszerzői hálózatai



6. ábra

A publikációknak, a szerzőknek, a társszerzős publikációk szerzőinek és a társszerzői együttműködéseknek a száma klaszterenként rendszerezve



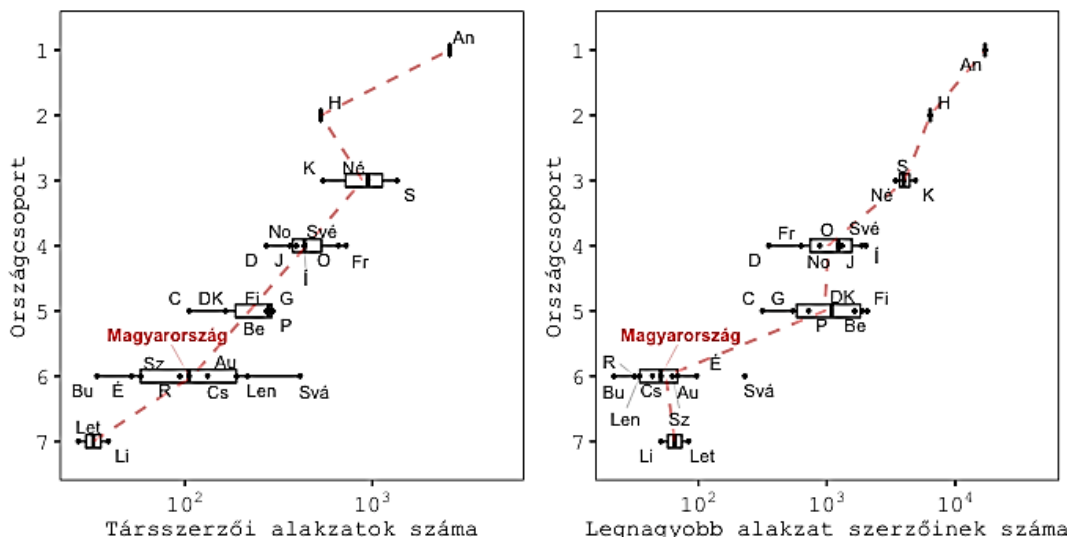
1. klaszter: Anglia (An); 2. klaszter: Hollandia (H); 3. klaszter: Kína (K), Németország (N), Spanyolország (S); 4. klaszter: Dánia (D), Franciaország (Fr), Írország (Í), Japán (J), Norvégia (N), Olaszország (O), Svédország (Své); 5. klaszter: Belgium (Be), Ciprus (C), Dél-Korea (DK), Finnország (Fi), Görögország (G), Portugália (P); 6. klaszter: Ausztria (Au), Bulgária (Bu), Csehország (Cs), Észtország (É), Lengyelország (Len), Luxemburg (Lu), Magyarország, Románia (R), Svájc (Svá), Szlovákia (Sz); 7. klaszter: Lettország (Let), Litvánia (Li).

Mind Angliát, mind Hollandiát kiemelkedő publikációs produktivitás és együttműködés jellemzi (6. ábra). Anglia elsöprő fölényvel van jelen mind a publikációk és a szerzők mennyiségét, mind a kapcsolatok mennyiségét és a hálózati paramétereket illetően. Hollandia viszont kiterjedt és sokszínű társszerzői hálózatot alkot. A társszerzőséget elemeztük csoportosulás szintjén is, vagyis megszámláltuk, hány összefüggő társszerzői alakzat található az egyes országok szerzői között (7. ábra). A társszerzői alakzatok mennyisége alapvetően

hasonló mintázatot mutat, mint a már tárgyalt tudománymetriai indikátoroknál, egyetlen kiemelkedő eltéréssel: a holland szerzők kevesebb összefüggő társszerzői komponenst alkotnak annak ellenére, hogy nagyobb produktivitást értek el, és több társszerzői együttműködésben vettek részt, mint néhány más ország szerzői (pl. Németország, Spanyolország).

7. ábra

A társszerzői alakzatok száma és a legnagyobb társszerzői komponens szerzőinek száma klaszterenként rendezve



1. klaszter: Anglia (An); 2. klaszter: Hollandia (H); 3. klaszter: Kína (K), Németország (N), Spanyolország (S); 4. klaszter: Dánia (D), Franciaország (Fr), Írország (Í), Japán (J), Norvégia (N), Olaszország (O), Svédország (Své); 5. klaszter: Belgium (Be), Ciprus (C), Dél-Korea (DK), Finnország (Fi), Görögország (G), Portugália (P); 6. klaszter: Ausztria (Au), Bulgária (Bu), Csehország (Cs), Észtország (É), Lengyelország (Len), Luxemburg (Lu), Magyarország, Románia (R), Svájc (Svá), Szlovákia (Sz); 7. klaszter: Lettország (Let), Litvánia (Li)

Elemzéseinket a legnagyobb társszerzői komponensekre, azaz részhálózatokra vonatkozó megállapításainkkal zárjuk. Láthatjuk (7. ábra), hogy a tudománymetriai adatok (pl. publikációk száma, szerzők száma) szerinti sorrend a klaszterek között itt nem tükröződik. Ez az összekapcsoltságból fakadó lehetőségek miatt fontos: pl. a potenciálisan intenzívebb, sűrűbb információáramlásnak köszönhetően. Az óriáskomponensre vonatkozóan változatos képet kaptunk. A legnagyobb társszerzői részhálózat vizsgálatunkban átlagosan 32%, kiterjedt (pl. Hollandia, Finnország, Dél-Korea, Kína) és rendkívül kis méretű óriáskomponenssel (pl. Lengyelország, Románia, hazánk, Csehország, Ausztria) jellemezhető országokat egyaránt találunk. Az összekapcsoltság tekintetében tehát megállapíthatjuk, hogy az egyes országok társszerzői együttműködései rendkívül változatosak.

Összegzés, következtetések

Munkánk a publikációk társszerzői együttműködéseinek mintázatait mutatta be a neveléstudomány területén négy jelentős hazai folyóiratban (*Educatio*, *Iskolakultúra*, *Magyar Pedagógia*, *Új Pedagógiai Szemle*) és a Web of Science publikációs adatbázisában jegyzett nemzetközi folyóiratokban a jelzett időszakban. Olyan pillanatképet igyekeztünk rögzíteni, amely reprezentálja a jelzett időszak publikációiban kimutatható mintázatait, tekintettel a publikálásokat jellemző állandó mozgásra, változásra. Mivel a legtöbb tudományterületen évről évre emel-

kedik a szerzők és a publikációk száma, gyakori és egyre több a szakmai együttműködés eredményeként létrejött publikáció, így indokoltnak tartottuk megvizsgálni, hol tart a jelenlegi társszerzői együttműködés a vizsgált neveléstudományi folyóiratokban és a nemzetközi viszonylatokban.

Az egyszerűs, kétszerős, kettőnél több szerzős publikációk mennyiségének és a publikáló szerzők társszerzői együttműködéseinek vizsgálatából kiderült, hogy hazánkban a publikációk jelentős része egyszerűs, a szerzők nagy része nem publikált mással. Tendenciaként mutatkozik viszont az egyszerűs publikációk számának csökkenése, ezzel együtt a társszerzős publikációk számának növekedése. Kimutatható a hazai folyóiratokban sok kis csoportosulás és egy nagyobb, összefüggő társszerzői háló (óriáskomponens), emellett sok az egyszerűs publikáció és az egyedül író szerző. Eredményeinkből kiderült, hogy az óriáskomponens mérete ugyan nem elhanyagolható, azonban arányaiban mégis elmarad a nemzetközi szakirodalomban közölt arányoktól és a vizsgálatunkban mért értékek átlagától. A hazai intézményi háttérrel publikáló szerzők angol nyelvű publikációiban lényegesen kevesebb szerző van jelen, a hálózat inkább összefüggőnek nem tekinthető alakzatok halmaza, amelyben az alakzatok még nem álltak össze óriáskomponenssé. A csökkenő egyszerűs magyar nyelven írt publikációk tendenciája mellett növekvő tendenciát mutat az angol nyelven írt egy- és többszerzős publikációk száma. Üzenetértéke lehet annak, hogy a hazai folyóiratokban közel annyian publikáltak, mint néhány produktívabb ország szerzői, ez lehetőséget is jelent számunkra, a tudományos élet nyelvezetének fejlesztése és gyakorlása, a tudományos írás tudatosabbá tétele és más tényezők figyelembevételével.

Ahogy azt tanulmányunk szakirodalmi összefoglalójában ismertettük, a társszerzői együttműködések egyik hozadéka a tudomány művelése és kommunikációja számára tudásunk gazdagítása és a tudás áramoltatása szakmai körökön belül és a laikus nyilvánosság felé. A formális szakmai közösségek kutatói közösséget alkotva, együttműködő munkában szervezhetik kutatásaikat és közölhetik meglátásaikat. Biztató, hogy a neveléstudomány területén a prominens folyóiratokban a társszerzői publikálás növekvő tendencia. Nemzetközi viszonylatban kimutatható, hogy a társszerzői publikálás egyre nagyobb együttműködést eredményez; ezt igazolja kutatásunkban Anglia és Hollandia növekvő társszerzői hálózata. Ugyanakkor hazánk szerzői számára is lehetőséget jelent az angol nyelven megjelenés és csatlakozás a nemzetközi diskurzusokhoz.

Összességében arra a következtetésre jutottunk, hogy hazánknak – összehasonlítva a mintánkban szereplő többi országgal – gyenge a pozíciója a nemzetközi folyóiratok publikációs teljesítményét és a társszerzői együttműködésekét illetően. Azonban évről évre egyre többen és többet publikálnak társszerzőkkel a hazai intézmények szerzői mind a hazai, mind pedig a nemzetközi folyóiratokban. Ezen felül kialakult egy robusztus, fejlődő és gazdagodó társszerzői közösség, erre is lehet építeni a jövőben.

IRODALOM

- Abbasi, Alireza – Altmann, Jörn – Hossain, Liaquat (2011) Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures. *Journal of Informetrics*, 5/4. 594–607. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.05.007>
- Aria, Massimo – Cuccurullo, Corrado (2017) Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11/4. 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Barabási, Albert-László – Jeong, Hawoong – Néda, Zoltán – Ravasz, Erzsébet – Schubert, András – Vicsek, Tamás (2002) Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A: Statistical mechanics and its applications*, 311/3. 590–614. [https://doi.org/10.1016/S0378-4371\(02\)00736-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4371(02)00736-7)
- Barnett, Ronald (2003) Academics as intellectuals. *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, 6/4. 108–122. <https://doi.org/10.1080/1369823042000241302>
- Biró Zsuzsanna Hanna (2009) A magyar neveléstudományi kommunikáció jellemzői (1997–2006). Összehasonlító tudományszociológiai elemzés, avagy kísérlet egy nemzetközi kutatás adaptációjára. *Magyar Pedagógia*, 109/1. 49–76.
- Csardi, Gabor – Nepusz, Tamas (2006) The igraph software package for complex network research. *InterJournal, Complex Systems*. 1695.
- De Stefano, Domenico – Fuccella, Vittorio – Vitale, Maria Prosperina – Zaccarin, Susanna (2013) The use of different data sources in the analysis of co-authorship networks and scientific performance. *Social Networks*, 35/3. 370–381. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2013.04.004>
- Dunn, Joseph C. (1974) Well-separated clusters and optimal fuzzy partitions. *Journal of cybernetics*, 4/1. 95–104. <https://doi.org/10.1080/01969727408546059>
- Fairclough, Norman (1992) *Discourse and social change*. Cambridge, Polity Press.
- Friedkin, Noah E. (1984) Structural cohesion and equivalence explanations of social homogeneity. *Sociological Methods & Research*, 12/3. 235–261. <https://doi.org/10.1177/0049124184012003001>
- Godfrey, David (2016) Leadership of schools as research-led organisations in the english educational environment. *Educational Management Administration & Leadership*, 44/2. 301–321. <https://doi.org/10.1177/1741143213508294>
- Grossman, Jerrold W. (2002) The evolution of the mathematical research collaboration graph. *Congressus Numerantium*, 158. 201–212. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bti517>
- Handl, Julia – Knowles, Joshua – Kell, Douglas B. (2005) Computational cluster validation in post-genomic data analysis. *Bioinformatics*, 21/15. 3201–3212. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bti517>
- Hartley, James (2008) *Academic writing and publishing*. New York, NY, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203927984>, https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00994_7.x
- Hu, Clark – Racherla, Pradeep (2008) Visual representation of knowledge networks: A social network analysis of hospitality research domain. *International Journal of Hospitality Management*, 27/2. 302–312. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2007.01.002>

- Katz, J. Sylvan – Martin, Ben R. (1997) What is research collaboration? *Research Policy*, 26/1. 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Korom Erzsébet – Csíkos Csaba – Csapó Benő (2016) A kutatásalapú tanulás megvalósításának feltételei a természettudományok tanításában. *Iskolakultúra*, 26/3. 30–42. <https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2016.3.30>
- Kyvik, Svein (2003) Changing trends in publishing behaviour among university faculty, 1980–2000. *Scientometrics*, 58/1. 35–48. <https://doi.org/10.1023/A:1025475423482>
- Leane, Elizabeth – Fletcher, Lisa – Garg, Saurabh (2017) Co-authorship trends in english literary studies, 1995–2015. *Studies in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1405256>
- Leshner, Alan I. (2003) Public engagement with science. *Science*, 299/5609. 977–977. <https://doi.org/10.1126/science.299.5609.977>
- Leydesdorff, Loet (2007) *A kommunikáció szociológiai elmélete*. Budapest, Typotex.
- Li, Eldon Y. – Liao, Chien Hsiang – Yen, Hsiuju Rebecca (2013) Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42/9. 1515–1530. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.06.012>
- Martínez, Rebecca S. – Floyd, Randy G. – Erichsen, Luke W. (2011) Strategies and attributes of highly productive scholars and contributors to the school psychology literature: Recommendations for increasing scholarly productivity. *Journal of School Psychology*, 49/6. 691–720. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2011.10.003>
- Melin, Göran – Persson, Olle (1996) Studying research collaboration using co-authorships. *Scientometrics*, 36/3. 363–377. <https://doi.org/10.1007/BF02129600>
- Molnár Pál – Pintér Henriett – Tóth Edit (megjelenés alatt) Társszerzői szövetségek a neveléstudományi szakfolyóiratokban. *Magyar Pedagógia*.
- Moody, James – White, Douglas R. (2003) Structural cohesion and embeddedness: A hierarchical concept of social groups. *American Sociological Review*, 68/1. 103–127. <https://doi.org/10.2307/3088904>
- Moody, James (2004) The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, 69/2. 213–238. <https://doi.org/10.1177/000312240406900204>
- Nagy Gyula – Molnár Gyöngyvér (2017) A magyar pedagógia folyóirat tudományometriai elemzése: Tendenciák, szerzők, társszerzőségi együttműködés. *Magyar Pedagógia*, 117/1. 5–27. <https://doi.org/10.17670/MPed.2017.1.5>
- Newman, Mark E. J. (2001a) Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results. *Physical Review E*, 64/1. 016131. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.64.016131>
- Newman, Mark E. J. (2001b) Scientific collaboration networks. II. Shortest paths, weighted networks, and centrality. *Physical Review E*, 64/1. 016132. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.64.016132>
- Newman, Mark E. J. (2001c) The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98/2. 404–409. <https://doi.org/10.1073/pnas.021544898>
- OECD (2010) *PISA 2009 Results: Executive summary*. Paris, OECD.

- OECD (2013) *PISA 2012 Results. Vol. I: What Students Know and Can Do: Student performance in mathematics, reading and science*. Paris, OECD.
- OECD (2016) *PISA 2015 Results. Vol. I: Excellence and Equity in Education*. Paris, OECD.
- Okroku, Therese Kennelly – Vacca, Raffaele – Jawitz, James W. – McCarty, Christopher (2017) Identity and publication in non-university settings: Academic co-authorship and collaboration. *Scientometrics*, 111/1. 401–416.
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2280-7>
- Palánkai Tibor – Miklós Gábor (2014) Magyarország integrációs profilja. Az európai integráció negyedszázados és a magyar EU-tagság tízéves mérlege. *Közgazdasági Szemle*, 61/4. 452–485.
- Pavitt, Keith – Walker, William (1976) Government policies towards industrial innovation: A review. *Research Policy*, 5/1. 11–97. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(76\)90017-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(76)90017-2)
- Polónyi István (2014) Régi, új felsőoktatási expanzió. *Educatio*, 23/2. 185–204.
- Rédey Soma (2006) Nyilvános tudomány: A kommunikáció – a tudomány kapcsolódási pontjai. In: Fábri György (2006 szerk.) *A tudománykommunikáció értelme/értéke: A Mindentudás Egyeteme és a World Science Forum Budapest elméleti tanulságai*. Budapest, Tudástársadalom Alapítvány. 39–56.
- Rousseeuw Peter J. (1987) Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20. 53–65.
[https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
- Saunders, Lasley (2004) Evidence-led professional creativity: A perspective from the general teaching council for England. *Educational Action Research*, 12/1. 163–168.
<https://doi.org/10.1080/09650790400200234>
- Schubert András (2015) A hálózatok tudományometriája és a tudománymetria hálózatai. *Könyv és Nevelés*, 17/2. 22–43.
- Sekula, Michael – Datta, Somnath – Datta, Susmita (2017) OptCluster: An R package for determining the optimal clustering algorithm. *Bioinformatics*, 13/3. 101–103.
<https://doi.org/10.6026/97320630013101>
- Vinkler Péter (2015) Tudománymetriai értékelés a leghatásosabb közlemények mutatószámaival. *Magyar Tudomány*, 176/11. 1355–1364.
- Wagner, Caroline S. – Leydesdorff, Loet (2005) Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, 34/10. 1608–1618.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.002>
- Wuchty S. – Jones, B. F. – Uzzi, B. (2007) The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science*, 316/5827. 1036–1039. <https://doi.org/10.1126/science.1136099>
- Yan, Erjia – Ding, Ying – Zhu, Qinghua (2010) Mapping library and information science in china: A coauthorship network analysis. *Scientometrics*, 83/1. 115–131.
<https://doi.org/10.1007/s11192-009-0027-9>

Felhasznált adatbázisok

MATARKA = Magyar folyóiratok tartalomjegyzékeinek kereshető adatbázisa. <http://matarka.hu>

WOS = Web of Science. <http://webofknowledge.com>