

SOCIÁLNÍ SÍTĚ AUTORŮ PUBLIKUJÍCÍCH V PEDAGOGICKÝCH VĚDÁCH V LETECH 2009–2013: EXPLORATORNÍ ANALÝZA

SOCIAL NETWORKS OF AUTHORS PUBLISHING IN EDUCATIONAL SCIENCES BETWEEN 2009 AND 2013: AN EXPLORATORY ANALYSIS

LIBOR JUHAŇÁK

Abstrakt

Cílem exploratorně orientované studie je zmapovat sociální sítě autorů a publikačních zdrojů v pedagogických vědách v letech 2009–2013. Studie je založena na metodologii analýzy sociální sítě (social network analysis – SNA), která začíná získávat stále větší pozornost i v kontextu českého pedagogického výzkumu. V rámci studie jsou využita data z hodnocení výsledků výzkumných organizací, která jsou v ČR pravidelně sbírána za účelem národního hodnocení výzkumných institucí. Článek předkládá hlavní zjištění exploratorní analýzy a dává k dispozici doplňující interaktivní nástroje pro další průzkum dat.

Klíčová slova

publikace, spoluautorství, analýza sociální sítě, pedagogický výzkum

Abstract

The aim of this exploratory study is to analyse the social networks of authors and publication resources in educational sciences between 2009 and 2013. The study is based on the methodology of social network analysis which has been gaining increasing attention even within educational sciences in the Czech Republic. The study makes use of data about research and development results that are regularly collected for the purposes of national evaluations of research institutions. The paper presents the main findings of the exploratory analysis and makes available additional interactive tools for further exploration of the data.

Keywords

publications, co-authorship, social network analysis, educational research

Již nějakou dobu jsme v České republice (ČR) svědky pravidelného sběru dat o publikacích a výsledcích výzkumu pro účely hodnocení výzkumných organizací (VO), jejich bodování a následného rozdělování veřejné podpory mezi VO na základě získaných bodů. Tato data jsou pak veřejně dostupná v rámci Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVaI), resp. v Rejstříku informací o výsledcích (RIV).¹ Aktuální data přitom pocházejí z Hodnocení výsledků výzkumných organizací v roce 2014 (H14) a jde o data za roky 2009 až 2013.²

Tato data jsou využívána primárně pro účely hodnocení VO a rozdělování veřejné podpory. Tím ovšem zůstává potenciál těchto dat do značné míry nevyužitý. Je třeba si uvědomit, co všechno se ve sbíraných datech nachází. Především obsahují vesměs všechny výsledky celé české vědy za dané období. Pokud bychom tedy chtěli získat přehled o publikacích např. v celé české pedagogice, nenajdeme zřejmě úplnější data. Zároveň data neobsahují jen samotné bibliografické záznamy, nýbrž také již zmiňované bodové ohodnocení publikace (tj. tzv. RIV body), zařazení publikace do odpovídajícího typu³ či informace o instituci, na které publikace vznikla. Dále ale také např. klíčová slova popisující obsah publikace a její krátký textový popis (abstrakt).

Je tedy patrné, že tato data obsahují množství potenciálně využitelných informací. Nabízí se množství různých využití, která jdou nad rámec toho, jak jsou dostupná data využívána v současnosti a jak byla využívána doposud. Jedním příkladem může být studie Jurajdy a kolektivu (2016), která se zaměřuje na oborovou publikační výkonnost VO a snaží se v jednotlivých vědních oborech identifikovat ta pracoviště, kde je realizován excelentní výzkum (ve smyslu publikování v renomovaných světových časopisech).⁴ Jiným směrem

¹ Po nešťastné anabázi, kterou si IS VaVaI prošel v průběhu několika měsíců kolem poloviny roku 2016, je nyní systém k dispozici na stránce: www.rvvi.cz. Určitý vzhled do celé anabáze může zájemcům poskytnout blog Daniela Münicha *O hodnocení a financování vědy* (<http://metodikahodnoceni.blogspot.cz>), zvláště pak příspěvky s názvem: *Black-out českého informačního systému VaV* (2. 6. 2016) a *Utrpení vědeckého informačního systému* (13. 8. 2016).

² V době vydání článku už by měla být k dispozici data novější.

³ Zde máme na mysli jednak základní členění na odborné knihy, kapitoly v knize, články ve sbornících a články v časopisech (tj. B, C, D a J), jednak podrobnější členění bodovaných publikací, které dále třídí publikace v časopisech na kategorie: Jimp, Jsc, Jneimp a Jrec. Více viz *Metodika hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platná pro léta 2013 až 2016)* dostupná na: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=705043>. Dále jen Metodika H14.

⁴ Zde lze upozornit především na tabulku *AM – Pedagogika a školství* na s. 13.

využití dat H14 pak mohou být různé typy analýz sociální sítě, které by se snažily mapovat určitý vědní obor z hlediska vztahů mezi jeho různými účastníky (vědci, institucemi, časopisy) či komunitami, které se v něm tvoří. Právě tímto směrem se vydává předkládaná exploratorní studie.

Předmět výzkumu

Studie věnuje primární pozornost dvěma oblastem. První se zaměřuje na producenty vědeckých publikací (tj. autory/výzkumníky a výzkumné instituce) a jejich spolupráci. Tomuto tématu, pokud je autorovi známo, zatím není v českém pedagogickém kontextu věnována zvláštní pozornost. To sice nemusí být až tak překvapivé vzhledem k výrazným přesahům do bibliometrie či scientometrie, na druhou stranu obrácení pozornosti na sebe sama může být pro obor jako takový poměrně přínosné, což ostatně naznačují i četné zahraniční studie zaměřující se na nejrůznější typy analýz spolupráce a spoluautorství (viz např. Abbasi, Chung, & Hossain, 2012; Bordons et al., 2015; Li, Liao, & Yen, 2013).

Navíc je třeba mít na paměti rostoucí význam spolupráce ve vědě a výzkumu. Např. Verleysen a Weeren (2016) analyzující data z vlámské bibliografické databáze sociálních a humanitních věd dospěli ke zjištění, že v průběhu let 2000 až 2010 došlo k nárůstu spoluautorství z 69,9 % na 85,8 % u sociálních věd a z 22,2 % na 34,1 % u věd humanitních. Míra spolupráce se ale v jednotlivých oborech liší, což je zřejmě dáno mimo jiné důrazem na odlišné metodologické postupy. Jak ukazuje Moody (2004), u spíše kvantitativně zaměřených oborů je spolupráce a spoluautorství běžnější než u oborů zaměřujících se na kvalitativní postupy. Zároveň se objevují studie poukazující na to, že spolupráce, ať už na úrovni jednotlivých výzkumníků (Servia-Rodríguez et al., 2015) nebo na úrovni výzkumných institucí (Bellotti, 2012), mohou mít významný vliv na vědecký úspěch a produkci nových poznatků. Snahou předkládané studie je proto provést základní zmapování vědecké spolupráce v kontextu českého pedagogického výzkumu.

Druhou oblastí, které se studie věnuje, jsou publikační zdroje – konkrétně časopisy. Zde je naopak vidět, že česká pedagogická komunita vede určitou diskusi a snaží se reflektovat situaci na poli svých publikačních zdrojů. K výraznějšímu oživení diskuse v posledních letech pak přispěly zřejmě i změny ve způsobu financování českých vysokých škol, čemuž se věnuje např. Mareš (2010). Zároveň pak uvádí základní seznamy primárně a sekundárně pedagogických periodik zařazených do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných časopisů vydávaných v ČR. A jak sám zmiňuje, mohou být seznamy

poměrně užitečným vodítkem pro případné publikující autory. Podrobněji však situace na poli pedagogických časopisů v této zprávě řešena není.

O něco šířeji se pěti významným českým (obecně) pedagogickým časopisům⁵ věnuje Šedřová (2010) ve zprávě o současném stavu českých pedagogických časopisů a k dispozici je také písemný záznam z diskuse konané v roce 2010 na konferenci České asociace pedagogického výzkumu (ČAPV) zpracovaný Marešem a Honsnejmanovou (2011). Ten se zaměřuje na stejných pět časopisů a jeho cílem je zvýšení povědomí o časopisech a jejich fungování v odborné komunitě.

Najdeme ale i několik empirických analýz zaměřujících se na pedagogické časopisy. Příkladem může být Průchova (2015) citační analýza čtyř hlavních pedagogických časopisů⁶ nebo tematicky zaměřené analýzy, jako jsou např. studie Zounka a Tůmy (2014) mapující české pedagogické časopisy s ohledem na problematiku ICT ve vzdělávání či studie Soukupa (2016) věnující se problematice používání statistické a věcné významnosti ve dvou pedagogických časopisech. Snahou této exploratorní studie je pak mimo jiné doplnění dalšího pohledu na oblast českých pedagogických časopisů a přispění k dosavadní odborné diskusi, která se otázkám odborných časopisů v pedagogických vědách věnuje.

Cíle výzkumu

Hlavním cílem empirického šetření je zmapovat publikační síť v oblasti pedagogiky, resp. pedagogických věd v letech 2009 až 2013, a to pohledem producentů publikací a publikačních zdrojů. Co se týče producentů publikací, věnuje se studie jednak síti spolupracujících autorů (výzkumníků), jednak síti spolupracujících institucí (výzkumných organizací, resp. jejich organizačních jednotek). V rámci publikačních zdrojů se pak studie zaměřuje na vztahy mezi jednotlivými časopisy.

Hlavní cíl výzkumu byl dále konkretizován následujícími dílčími otázkami:

- *Jak vypadá základní struktura zkoumaných sítí?* Zde je zájem upřen především na to, jak a nakolik jsou uzly sítě propojené, jaké jsou hlavní komponenty sítě, jaké komunity lze v síti odhalit apod.

⁵ Jde o časopisy: *Pedagogika*, *Orbis Scholae*, *Pedagogická orientace*, *Studia paedagogica* a *e-Pedagogium*.

⁶ Oproti výše uvedeným nezahrnuje Průcha mezi klíčové pedagogické časopisy *e-Pedagogium*.

- *Kdo jsou významní členové sítě producentů publikací?* Zde jde o „významnost“⁷ z hlediska postavení a role v síti. Pro srovnání však bude věnována pozornost i významnosti z hlediska publikačního výkonu.
- *Kdo jsou významní členové sítě publikačních zdrojů a jaké komunity tvoří?* Zde se věnuje pozornost oblasti časopisů, se zaměřením jednak na významnost a postavení časopisů v síti, jednak také na to, jaké tematické či jiné skupiny časopisy v síti vytvářejí.

Za vedlejší cíle studie lze pak považovat přispění k rozvoji metodologie analýzy sociální sítě v kontextu českého pedagogického výzkumu, stejně jako poukázání na možnosti využívání volně dostupných dat pro účely výzkumu a snad i podnět další autorů k jejich využívání.

Metodologie, data a limity výzkumu

Studie je koncipovaná jako exploratorní analýza stavějící primárně na metodách **analýzy sociální sítě** (*social network analysis – SNA*). SNA můžeme chápat jako soubor metod a technik sloužící k průzkumu různých typů sociálních sítí. V současnosti jde o stále více používanou metodologii nejen v sociologii, ale v i řadě dalších oborů. Zároveň stojí za zmínku, že se využívání SNA začíná stále více rozšiřovat i v oblasti pedagogického výzkumu, viz např. Daly (2010) či Carolan (2013). Ostatně problematika sítí a síťování byla i ústředním tématem 24. výroční konference ČAPV v roce 2016.

Pro snazší porozumění prezentovaným výsledkům provedeme nyní alespoň základní seznámení s principy a terminologií SNA. Základními prvky při analyzování sítě jsou tzv. *uzly* (vrcholy, body) a *vazby* (hrany, spoje). Uzly symbolizují aktéry sítě a vazby odpovídají vztahům mezi aktéry. Uzly i vazby v síti pak mohou mít různé charakteristiky, které mohou být vizualizované v grafu pomocí velikosti, barvy, typu apod.

Pro účely studie je důležité zmínit, že pracujeme s tzv. *neorientovanými grafy*, tj. s grafy, kde jsou vztahy mezi aktéry obousměrné (jsem-li něčí spoluautor, je zároveň on můj spoluautor). Druhým základním typem jsou pak grafy *orientované*, kde jsou vazby jednosměrné (např. pokud někoho cituji, tak to ještě neznamená, že on cituje mě).

⁷ Zde je třeba explicitně upozornit na specifické užívání pojmu „významnost“ či „důležitost“ apod. Hovoří-li se v článku o významných/důležitých členech sítě, je tím myšleno pouze to, že dané uzly dosahují vysokých hodnot v určité metrice. Nejde tedy o statistickou významnost. Nejde však ani o významnost v obecném slova smyslu.

Posledním nezbytným terminologickým vymezením je rozlišení na *komponenty* a *komunity*. Komponentami se míní skupiny uzlů v síti, které nemají žádné spojení s ostatními skupinami. Naopak komunity jsou shluky uzlů v rámci jedné komponenty. Tj. jde o uzly, které mají sice spojení se zbytkem sítě, ale přesto jsou si vzájemně mnohem blíže než se zbytkem sítě.

Pro analýzu významnosti konkrétních uzlů v rámci sítě se pak používají různé metriky tzv. **centrality**⁸ neboli významnosti či důležitosti uzlů v rámci sítě. Mezi základní metriky, které jsou v SNA používány a jež jsou použity i v této studii, patří:

- **Degree** (*stupeň*), resp. **Weighted degree** (*vážený stupeň*). Stupeň odpovídá počtu přímých vazeb, který uzel má na jiné uzly v síti. Vážený stupeň pak bere ohled i na sílu vazby (tj. silnější vazba má větší váhu).
- **Closeness** (*blížkost*). Blížkost měří, kolik kroků je potřeba k dosažení daného uzlu ze všech ostatních uzlů v síti. Vysoká blízkost znamená, že je uzel rychle a snadno dosažitelný z ostatních míst v síti.
- **Betweenness** (*mezilehlost*). Mezilehlost odpovídá počtu nejkratších cest mezi páry uzlů, které procházejí daným uzlem. U uzlů s vysokou mezilehlostí jde obecně o uzly, které leží na spojnici mezi jinak oddělenými částmi sítě. Pokud pak chceme přejít z jedné části sítě do druhé, musíme projít právě těmito uzly s vysokou betweenness centralitou. Tyto uzly jsou tedy centrální či významné v tom smyslu, že mají v síti roli propojovatelů či mostů mezi jinak odlehlými částmi sítě.
- **Eigenvector** (*vlastní vektor*). Centralita vlastního vektoru (častěji eigenvector centralita) navazuje na degree centralitu, ovšem nebere v úvahu pouze počet vazeb uzlu, ale také centralitu uzlů, se kterými je daný uzel spojen. Eigenvector centralita vychází z myšlenky, že významné jsou ty uzly, které mají vazby na další významné členy sítě. Čili oproti stupni či váženému stupni může mít určitý uzel poměrně vysokou eigenvector centralitu i přes nízký počet vazeb (stupeň), pokud jeho vazby směřují k uzlům, které mají také vysokou eigenvector centralitu.

Data a jejich zpracování

Data použitá ve studii pocházejí z Hodnocení výsledků výzkumných organizací v roce 2014.⁹ Jde tedy o data obsahující publikační výstupy za roky 2009 až 2013. Pro účely studie pak byly vybrány jen publikační záznamy zahrnuté

⁸ Vzhledem k zaměření časopisu a ke snadnému dohledání konkrétních vzorců pro výpočet jednotlivých metrik uvádíme v článku pouze slovní vysvětlení metrik. Případný zájemce o přesné znění či formální zápis se může obrátit např. na obsáhlou encyklopedii SNA (Alhajj & Rokne, 2014).

⁹ Původně dostupné na: www.isvav.cz/h14, nyní k dispozici na: <http://hodnoceni14.rvvi.cz/www/>.

do kategorie *AM – Pedagogika a školství*, přičemž se ve výchozím kroku pracovalo se všemi¹⁰ publikačními záznamy zahrnutými do této kategorie (základní popis těchto dat poskytuje tabulka 1). V rámci jednotlivých analýz pak docházelo k dalšímu filtrování zahrnutých záznamů, což je vždy uvedeno v popisu daných výsledků níže.

Tabulka 1

Přehled četností záznamů v kategorii AM – Pedagogika a školství z hlediska typů, roku a jazyka publikačních výsledků

| celkem publikačních výsledků | 9814 | 100 % |
|--|-------------|---------------|
| dle obecných druhů publikačních výsledků | | |
| odborná kniha (B) | 518 | 5,3 % |
| kapitola v odborné knize (C) | 1927 | 19,6 % |
| článek ve sborníku (D) | 4219 | 43 % |
| článek v odborném periodiku (J) | 3150 | 32,1 % |
| dle bodovaných druhů publikačních výsledků | | |
| odborná kniha (B) | 518 | 5,3 % |
| kapitola v odborné knize (C) | 1924 | 19,6 % |
| článek ve sborníku (D) | 537 | 5,5 % |
| článek v odborném periodiku (J) | 2066 | 21,1 % |
| <i>článek v českém recenzovaném časopise (Jrec)</i> | <i>1542</i> | <i>15,7 %</i> |
| <i>článek v recenzovaném časopise v databázi ERIH (Jneimp)</i> | <i>235</i> | <i>2,4 %</i> |
| <i>článek ve zdroji evidovaném ve SCOPUS (Jsc)</i> | <i>164</i> | <i>1,7 %</i> |
| <i>článek v časopise evidovaném ve Web of Science (Jimp)</i> | <i>125</i> | <i>1,3 %</i> |
| ostatní/neurčitě/nebodované (neu) | 4769 | 48,6 % |
| dle roku uplatnění publikačních výsledků | | |
| 2009 | 1847 | 18,8 % |
| 2010 | 1665 | 17 % |
| 2011 | 2199 | 22,4 % |
| 2012 | 2157 | 22 % |
| 2013 | 1946 | 19,8 % |
| dle jazyka publikačních výsledků | | |
| čeština | 6976 | 71 % |
| angličtina | 2320 | 23,6 % |
| němčina | 189 | 1,9 % |
| slovenština | 172 | 1,8 % |
| ostatní | 166 | 1,7 % |

¹⁰ Důvodem pro zahrnutí všech (typů) publikačních záznamů byla snaha o co možná nejkompexnější popis situace v oboru, což by při zaměření se např. jen na určitý typ publikací nebylo možné.

Z hlediska zpracování dat je třeba doplnit, že bylo nutné pracovat pouze s autory, kteří mají v datech H14 jednoznačný identifikátor. Při zpracování autorů bez unikátních identifikátorů by totiž nebylo možné rozlišit autory se stejným jménem a docházelo by tak ke spojování publikačních výstupů různých výzkumníků pod jedno jméno. Tímto krokem tedy byli vyloučeni zahraniční autoři (resp. autoři, kteří nejsou na žádné z institucí vedeni jako domácí). Studie je tak soustředěna pouze na české (resp. domácí) autory a jejich publikační spolupráci.

Co se týče „čistoty dat“, bylo třeba v některých případech provádět další úpravy. Šlo primárně o rozdílné uvádění autorů publikace u duplicitních záznamů a o odlišnosti v názvech či ISSN časopisů. V případě rozdílného uvádění autorů došlo ke sloučení autorů ze všech duplicitních záznamů¹¹, u časopisů byly zmiňované problémy navíc řešeny i doplňující manuální kontrolou dat.

Při práci s daty bylo použito několik nástrojů. Pro základní manipulaci s daty a jejich přípravu pro analýzu byl použit nástroj R (R Core Team, 2016) spolu s integrovaným prostředím RStudio (RStudio Team, 2016). Zde je třeba si uvědomit, že data H14 nemají takovou podobu, aby bylo možné aplikovat postupy a techniky SNA přímo. Proto bylo nejprve nutné data převést do požadovaného formátu a vytvořit si matici uzlů a jejich vazeb, k čemuž byl využit právě nástroj R, resp. RStudio. Pro výpočet jednotlivých metrik sítí, analýzu sítí a jejich následnou vizualizaci v podobě obrázků byl použit primárně program Gephi (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009), který je určen specificky pro SNA. Pro tvorbu doplňujících interaktivních sítí a tabulek pak bylo využito několika specializovaných doplňkových knihoven v rámci nástroje R (Almende & Thieurmel, 2016; Csardi & Nepusz, 2006; Xie, 2015).

Limity studie

Hlavní limity studie pramení již z jejího pojetí jakožto exploratorní studie, kdy jde „pouze“ o prvotní průzkum a popis dat. Za jistý limit lze považovat i zaměření se pouze na jediný obor, což nám znemožňuje mezioborové srovnání.

¹¹ Poměrně častým jevem je v datech H14 to, že jedna a táž publikace je uvedena pokaždé s jinou kombinací autorů (tzn. v jednom případě je např. uveden autor A, v druhém případě autor B a v třetím případě autoři BCD). V takových případech proto byli za autory publikace považováni všichni uvedení (tj. v příkladu výše ABCD).

Další limity pramení z výběru publikací pro analýzu. Cílem studie je mapovat pedagogiku, resp. pedagogické vědy jakožto obor, v rámci analýzy však pracujeme s kategorií *AM – Pedagogika a školství*. Může tak docházet ke dvěma základním problémům: Na jedné straně mohou být vyloučeny některé zdroje, které jsou fakticky relevantní v kontextu pedagogiky, resp. pedagogických věd, ovšem v rámci dat H14 jsou zařazeny v jiné kategorii. Zde jde především o „hraniční“ oblasti na pomezí dvou oborů. Např. publikace z oblasti pedagogické psychologie mohou někteří autoři zahrnovat do kategorie *AM – Pedagogika a školství*, zatímco jiní do kategorie *AN – Psychologie*. Na druhé straně je možný výskyt opačného problému, totiž že do kategorie *AM – Pedagogika a školství* byly zařazeny i publikace, které se s pedagogikou jakožto oborem tematicky míjejí, ovšem autoři je z nějakého důvodu do této kategorie zahrnují.¹² Ke zmiňovaným problémům se však zřejmě nenabízí žádné jednoznačné řešení, chceme-li se věnovat publikačním sítím v pedagogických vědách jakožto celku.

Za jiný limit studie je možné považovat potenciální zkreslení v počtu publikací, která mohou pramenit z různého přístupu institucí (příp. autorů) k vykazování publikací do databáze RIV. Zatímco na jedné univerzitě či fakultě mohla být v analyzovaných letech politika taková, aby autoři vykazovali všechny své publikace, jiné instituce mohly uplatňovat zdrženlivější politiku, kdy se zaměřovaly primárně na vykazování započitatelných publikací, a tudíž celkové počty publikací (tj. včetně nezapočitatelných) pak nemusí odpovídat reálnému stavu.

Co se týče prezentace výsledků, byla určitým limitem nutnost vizualizace v černobílých odstínech, což se autor snaží kompenzovat doplňujícími interaktivními vizualizacemi v online podobě. Určité limity pramení také z již zmiňované čistoty dat, která v datech H14 není stoprocentní a i přes dodatečné úpravy není možné zaručit jejich stoprocentní správnost. Obecné limity pak samozřejmě pramení již z použití kvantitativního výzkumného přístupu.

¹² Na tento možný problém byl autor upozorněn anonymním recenzentem, kterému by tímto rád poděkoval. Zároveň si dovoluje přímo citovat názorný příklad zmiňovaný recenzentem: „Jedná se o publikace zpravidla od autorů působících na poli přírodních věd, kteří by za normálních okolností měli vykazovat pouze publikace zařazené v privilegovaných databázích. Tím, že svým veskrze oborově specifickým pracím dají přílepek AM, jim je umožněno získávat cenné publikační body i finance. Dochází tak v podstatě k odčerpávání financí primárně alokovaných oborové skupině AM skrze nejrůznější pseudovědecké a popularizační články (deklarované jako odborné materiály určené pro učitele apod. – to je ostatně mnohdy jejich jediné pojitko s pedagogikou).“

Vybrané výsledky

Níže jsou prezentovány vybrané výsledky exploratorní studie. Kapitola je členěna do tří částí zaměřujících se na jednotlivé sítě (autoři, instituce, časopisy). V jednotlivých kapitolách přitom postupuje výklad od vysvětlení tvorby sítě přes její obecnou charakteristiku až po zaměření se na popis jednotlivých významných uzlů sítě a jejich vztahů.

Sít' autorů

Sít' autorů je vytvořena ze všech publikací v datech H14. U každé publikace pak byla vytvořena vazba mezi všemi jejími autory. V případě duplicitních záznamů proběhlo spojení všech autorů ze všech duplicitních záznamů, zároveň byli zahrnuti jen ti autoři, kteří mají v rámci dat H14 unikátní id (viz *Data a jejich zpracování*).

Podíváme-li se na sít' autorů jako celek, můžeme zde vidět jednoznačné jádro oboru (z hlediska spolupráce) v podobě největší komponenty sítě, která zahrnuje 1464 autorů (tj. 42 % z celkových 3469 autorů v oboru pedagogika). Druhá největší komponenta sítě je již tvořena pouze 45 autory, třetí pak jen 27 autory (viz tabulka 2). Pouze tyto tři komponenty obsahují více než 20 autorů, 13 komponent má pak 10 a více autorů. Naopak 800 autorů (23 %) publikovalo v průběhu zkoumaného časového intervalu bez jakýchkoli spoluautorů.

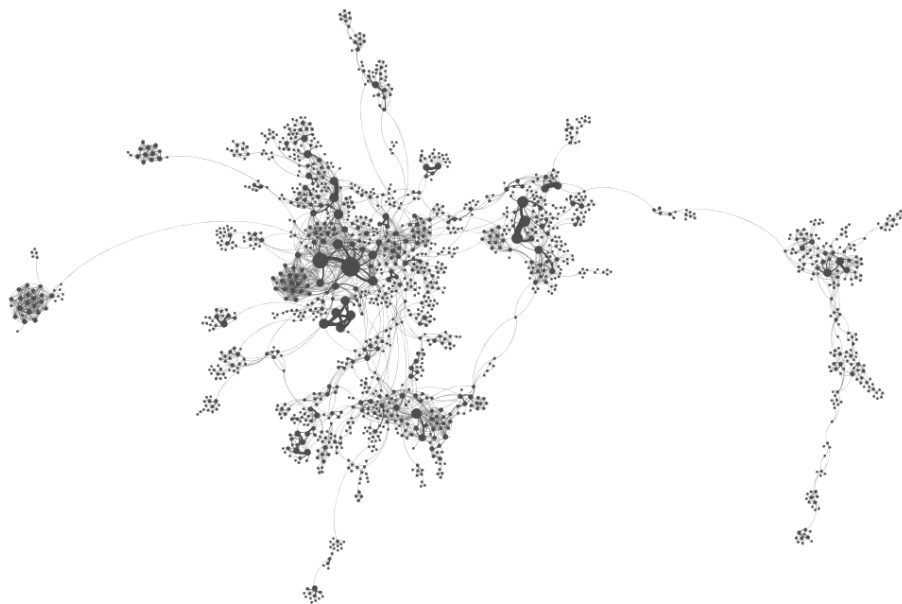
Tabulka 2

Rozložení četnosti komponent dle jejich velikosti

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| Velikost | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 | 27 | 45 | 1464 |
| Četnost | 800 | 177 | 63 | 31 | 21 | 17 | 9 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Sít' spolupracujících autorů

Na obrázku níže je zobrazena hlavní (tj. největší) komponenta sítě, kterou lze pohledem spolupráce do značné míry považovat za jádro oboru. Velikost uzlů odpovídá váženému stupni (*weighted degree*), který bere v úvahu jednak počet vazeb na další uzly, ale také jejich váhu. Proto lze právě vážený stupeň považovat za nejvhodnější metriku míry spolupráce. Velikost vazby je pak dána počtem publikací, na kterých se oba autoři podíleli. Vzhledem k velikosti sítě slouží obrázek pouze k nastínění základní struktury sítě. Přesto lze již na obrázku jasně vidět, že co se týče spolupráce, v síti existuje několik významných uzlů.



Obrázek 1

*Sít' spolupracujících autorů*¹³

Topologie hlavní komponenty sítě autorů má do určité míry charakter tzv. bezškálové sítě (*scale-free network*), což je pro sociální sítě a sítě spolupráce běžné. Můžeme tak vidět menší počty uzlů s velkými počty vazeb, které jsou pak obklopené větším množstvím menších uzlů (tj. uzlů s menším počtem vazeb). Lze také rozlišit různé větší či menší komunity, které jsou více či méně propojené se zbytkem sítě. Poměrně specifickou pozici zde zaujímá komunita zobrazená na obrázku úplně vlevo, která je se zbytkem sítě spojena jen velmi úzce. V takových případech pak roste důležitost uzlů (autorů/výzkumníků), které propojují tyto odlehlejší komunity se zbytkem sítě.

Tabulka níže podává přehled deseti nejvýznamnějších uzlů hlavní komponenty sítě z hlediska vybraných SNA metrik. Číslo 10 je zde samozřejmě zvoleno arbitrárně, proto je třeba vybídnout čtenáře k využití interaktivní verze tabulky (i grafu výše), která je k dispozici na adrese: bit.ly/H14-sna-aut¹⁴.

¹³ U tohoto stejně jako u následujících obrázků je použit algoritmus ForceAtlas2 (Jacomy et al., 2014) pro výpočet polohy jednotlivých uzlů.

¹⁴ Všechny interaktivní přílohy odkazované v článku lze v případě nedostupnosti na uvedených adresách stáhnout rovněž na adrese: bit.ly/H14-archiv.

Zde je k dispozici kompletní tabulka obsahující všechny autory hlavní komponenty včetně jejich SNA metrik. Interaktivní tabulka tak může být využita pro podrobnější průzkum grafu zobrazeného výše, stejně jako k dohledání dalších významných členů sítě z hlediska jednotlivých metrik.

Tabulka 3

Seznamy 10 autorů s nejvyššími hodnotami vybraných SNA metrik

| degree | weighted degree | closeness | betweenness |
|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Najvar, Petr | Janík, Tomáš | Slavík, Jan | Kubiátko, Milan |
| Janík, Tomáš | Najvar, Petr | Kubiátko, Milan | Bílek, Martin |
| Ludíková, Libuše | Poulová, Petra | Janík, Tomáš | Hajer-Müllerová, Lenka |
| Kubiátko, Milan | Bílek, Martin | Knecht, Petr | Pyšný, Ladislav |
| Zerzová, Jana | Šimonová, Ivana | Najvar, Petr | Slavík, Jan |
| Knecht, Petr | Ludíková, Libuše | Janíková, Marcela | Cihlár, David |
| Mazáčová, Nataša | Knecht, Petr | Kostková, Klára | Bláha, Ladislav |
| Najvarová, Veronika | Pol, Milan | Janko, Tomáš | Frömel, Karel |
| Slavík, Jan | Kubiátko, Milan | Najvarová, Veronika | Škoda, Jiří |
| Valenta, Milan | Slavík, Jan | Minaříková, Eva | Doulík, Pavel |

Výběr autorů v tabulce výše je vzhledem k celkovému počtu autorů v rámci celého oboru samozřejmě velmi omezující, přesto již na základě tohoto výběru lze upozornit na některá zjištění. Především jsou zde autoři, kteří se pohybují velmi vysoko ve všech metrikách. V tabulce výše to je Kubiátko a Slavík, lze sem ale zařadit i Janíka a Knechta, kteří mají také velmi vysokou betweenness (12., resp. 14. nejvyšší). Ty lze považovat za skutečně důležité členy sítě, jelikož nedosahují pouze vysokého počtu vazeb a vysoké blízkosti k ostatním členům sítě, nýbrž i propojují různé odlehle části sítě.

Dále zde můžeme vidět autory, kteří sice nemají až tak vysokou betweenness, ale v ostatních metrikách se pohybují velmi vysoko (např. Najvar). Ty lze považovat za významné jednak z hlediska míry spolupráce v síti a jednak proto, že jsou blízko k ostatním členům sítě. Autory objevující se vysoko, co se týče stupně a váženého stupně, pak můžeme považovat za významné z hlediska intenzity spolupráce. Zde zároveň vidíme, že se způsob spolupráce autorů může lišit. Zatímco např. Ludíková (ale i ostatní výše zmínění) má vysoké hodnoty v obou metrikách, tak např. Poulová, Šimonová a Pol mají vysoké hodnoty pouze ve váženém stupni. To naznačuje, že se mnohem více zaměřují na častou spolupráci s menším počtem autorů (tj. opakovaně spolupracují se stejnými autory). Opačný přístup pak volí např. Zerzová a Mazáčová, které spolupracují s velkým množstvím autorů, ale obvykle jednorázově.

Publikační výkon autorů

Pro doplnění pohledu skrze metriky SNA uveďme také pohled zaměřující se na publikační výkon. Podíváme-li se na počty publikací, pak 1586 autorů (46 %) má za zkoumaný interval pěti let jen jednu publikaci. Tři a méně publikací má 70 % autorů. V této skupině zřejmě můžeme očekávat nejen začínající autory, ale také autory, jejichž hlavní pole působnosti leží mimo pedagogické vědy. Naopak 10 % autorů publikovalo v daném časovém intervalu více než 10 publikací libovolného typu.

Níže je pak pro srovnání připojena tabulka s přehledem 10 nejvíce publikačně výkonných autorů v daných kategoriích. Interaktivní tabulka obsahující všechny autory je pak k nahlédnutí na: bit.ly/H14-pub-aut.

Tabulka 4

Seznamy 10 autorů s nejvyššími počty bodovaných publikací ve vybraných kategoriích¹⁵

| B | C | D | J |
|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Koucký, Jan | Vítková, Marie | Šimonová, Ivana | Bílek, Martin |
| Janík, Tomáš | Bartoňová, Miroslava | Poulová, Petra | Kubiatko, Milan |
| Najvar, Petr | Janík, Tomáš | Novotná, Jarmila | Sigmund, Erik |
| Zelenka, Martin | Vojtová, Věra | Jančařík, Antonín | Frömel, Karel |
| Kaleja, Martin | Klenková, Jiřina | Černá, Miloslava | Hubálovský, Štěpán |
| Zezulková, Eva | Němec, Jiří | Bílek, Martin | Drtina, René |
| Valenta, Milan | Opatřilová, Dagmar | Hubálovský, Štěpán | Kudláček, Martin |
| Balvín, Jaroslav | Janíková, Věra | Jančaříková, Kateřina | Činčera, Jan |
| Bartušek, Aleš | Kachlík, Petr | Vostrá Vydrová, Hana | Janík, Tomáš |
| Knecht, Petr (...) | Pančocha, Karel | Jirotková, Darina (...) | Šedivý, Josef |

Srovnáme-li tabulku obsahující počty publikací autorů s výše uvedenou tabulkou vybraných SNA metrik, je patrné, že někteří autoři mají významnou roli jak z hlediska spolupráce, tak i z hlediska publikačního výkonu v rámci oboru. Jiní výzkumníci pak mohou více akcentovat spíše publikační výkon, nebo naopak svůj „sociální kapitál“.¹⁶ Celkově je však patrná střední až

¹⁵ Tři tečky za jménem autora značí, že se na desátém místě vyskytuje více autorů se stejným počtem publikací. Pro přehlednost je uveden jen první (dle abecedy).

¹⁶ Záměrně je uváděno v uvozovkách, jelikož se v této studii nepracuje přímo s pojmem, který rozpracovali sociologové jako Bourdieu (1986) či Putnam (1993, 1995). Přesto zde jsou zřejmé souvislosti. Např. podle Lina (2001, s. 24) vesměs všichni hlavní teoretici sociálního kapitálu sdílejí přesvědčení, že sociální kapitál jsou prostředky vložené do sociálních vztahů, kterých může jedinec využít, pokud chce zvýšit pravděpodobnost úspěchu nějaké aktivity. Přijmeme-li toto východisko, pak lze sociální kapitál kvantifikovat právě metrikami SNA.

vysoká souvislost mezi intenzitou spolupráce a publikačním výkonem autora.¹⁷ Čili do značné míry platí, že vysoká spolupráce se pojí s vysokým publikačním výkonem.

Sít' institucí

Výzkumník jakožto jednotlivec se vždy pohybuje v určitém kontextu, jež do značné míry utváří instituce, na které výzkumník pracuje. Proto považujeme za vhodné doplnit sít' jednotlivců pohledem na sít' institucí. Na základě dat H14 se lze přitom pohybovat na dvou úrovních: a) úroveň institucí a b) úroveň organizačních jednotek institucí. V případě univerzit či vysokých škol se tak můžeme pohybovat buď na úrovni samotných univerzit, nebo na úrovni jednotlivých fakult. Oba pohledy přitom mohou pomoci odkrýt přínosné informace, proto popíšeme nejprve obecnou sít' institucí a následně i podrobnější sít' organizačních jednotek jednotlivých institucí.

Sít' institucí a následně i sít' organizačních jednotek je vytvořena jen z publikací, ve kterých docházelo ke spolupráci mezi institucemi (resp. organizačními jednotkami). A to v tom smyslu, že daná publikace byla přiřazena k více institucím (tj. záznam v databázi je u obou institucí). To znamená, že na dané publikaci spolupracovali autoři z dvou různých institucí, a pokud jde o bodovanou publikaci, tak se určitým způsobem dělily body mezi spolupracující instituce.

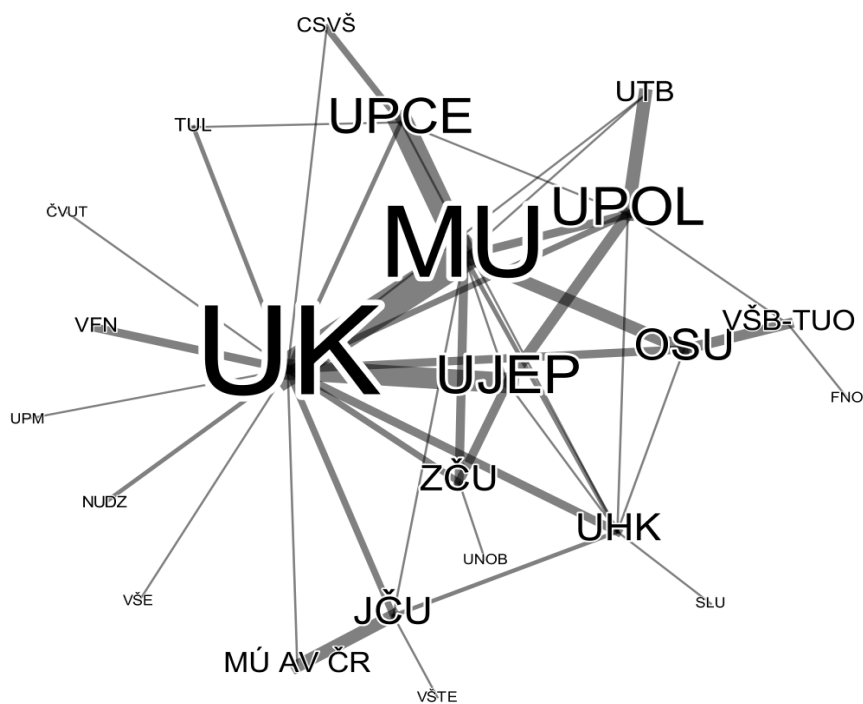
Zbývá doplnit, že celkový počet publikací, u kterých docházelo ke spolupráci alespoň na úrovni organizačních jednotek institucí, tvoří pouze 323 (3,3 %) z celkového počtu 9814 publikací v oboru pedagogika.¹⁸ Je tak třeba mít při čtení výsledků analýzy níže na paměti, že hovoří-li se o spolupráci institucí na publikačních výsledcích, hovoří se pouze o poměrně malé části jejich celkové publikační činnosti.

¹⁷ Korelace mezi váženým stupněm autora (z hlavní komponenty sítě) a celkovým počtem jeho publikací je následující: 0,688 (Spearman). V případě zahrnutí autorů i mimo hlavní komponentu (tj. všech autorů v oboru pedagogika) je korelace o něco nižší: 0,541 (Spearman).

¹⁸ Celková intenzita spolupráce na úrovni org. jednotek institucí se může zdát na první pohled nízká, proto doplníme srovnání s několika dalšími obory ze stejné oborové skupiny (vypočteno autorem studie z dat H14 pro účely srovnání): Filozofie a náboženství = 2,8 %; Dějiny = 2,0 %; Řízení, správa a administrativní = 2,9 %; Právní vědy = 1,4 %; Sport a aktivity volného času = 4,7 %; Umění, architektura, kulturní dědictví = 2,3 %; Psychologie = 7,9 %; Sociologie, demografie = 2,9 %.

Sít' spolupracujících institucí

Na obrázku níže lze vidět vizualizaci sítě spolupracujících institucí. Velikost názvu institucí je dána váženým stupněm uzlů (weighted degree), který nebere v úvahu pouze počet vazeb, ale i jejich sílu. To nám dává adekvátnější představu o míře spolupráce jednotlivých institucí, jelikož je brána v úvahu také intenzivní spolupráce s menším počtem institucí. Velikost spojení mezi institucemi pak odpovídá množství publikací, na kterých spolu dané instituce spolupracovaly. Sít' na obrázku přitom zobrazuje jen ty instituce, které alespoň jednou spolupracovaly s jinou institucí. Z celkového počtu 48 institucí v oboru pedagogika je pak na obrázku níže 23 (48 %) institucí, které alespoň na jedné publikaci spolupracovaly s jinou institucí.



Obrázek 2

Sít' spolupráce institucí v oboru pedagogika. Význam jednotlivých zkratek najdete na: bit.ly/H14-zkr

Z obrázku sítě je patrné, že všechny spolupracující instituce vytvářejí jedinou komponentu sítě. Tzn. každý z uzlů je dosažitelný z každého jiného uzlu, většina je pak dosažitelná prostřednictvím tří či čtyř kroků.

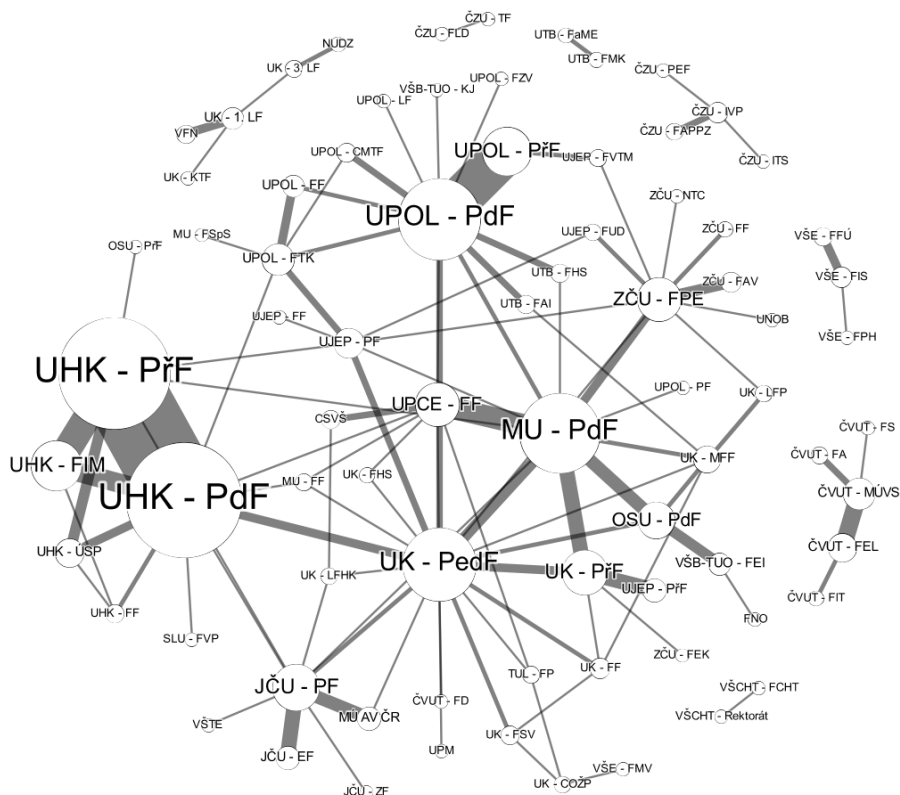
Co se týče míry spolupráce, pak z hlediska významných členů sítě zastávají hlavní postavení UK a MU. U obou univerzit je však situace poněkud odlišná. MU spolupracuje intenzivněji s menším počtem institucí (9), zatímco UK naopak spolupracuje s velkým počet institucí (17), ale s mnohými je spolupráce méně intenzivní či pouze jednorázová. Z hlediska dalších metrik lze však za hlavního člena sítě považovat UK, která má celkově nejbliže ke všem ostatním institucím (tj. nejvyšší closeness) a zároveň je pro mnohé instituce hlavním pojítkem k ostatním institucím (tj. nejvyšší betweenness). Mezi další významné členy sítě z hlediska míry spolupráce patří UPOL, UJEP a UPCE. Dále pak OSU, JČU, UHK a ZČU.¹⁹

Sít' spolupracujících organizačních jednotek institucí

Výše uvedená síť institucí však nereflektuje případnou spolupráci uvnitř jednotlivých institucí (tj. mezi jednotlivými org. jednotkami institucí, obvykle fakultami). Proto se lze podívat ještě na obdobnou síť²⁰, kde však budou jednotlivé uzly sítě tvořit nikoli celé instituce, ale jejich jednotlivé organizační jednotky. Síť na obrázku tedy opět zobrazuje jen ty org. jednotky, které alespoň jednou spolupracovaly s jinou org. jednotkou. Z celkového počtu 161 org. jednotek v oboru pedagogika pak spolupracovalo alespoň jednou 78 (48 %).

¹⁹ Kompletní tabulku SNA metrik spolupracujících institucí najdete na: bit.ly/H14-sna-inst.

²⁰ Tzn. velikost uzlu, resp. názvu org. jednotky je opět dána váženým stupněm uzlů (weighted degree) a velikost vazeb mezi org. jednotkami odpovídá množství publikací, na kterých spolu dané org. jednotky spolupracovaly.



Obrázek 3

Sít' spolupráce organizačních jednotek institucí v oboru pedagogika. Vjýznam jednotlivých zkratek najdete na: bit.ly/H14-zkratky

Na obrázku spolupracujících organizačních jednotek můžeme již vidět trochu jinou situaci. Vidíme zde jednu hlavní komponentu a následně několik menších oddělených komponent sítě. U některých institucí je tak patrná spolupráce mezi jejími org. jednotkami, ale už nikoli spolupráce s org. jednotkami jiných institucí. Jde např. o ČZU (ta dokonce tvoří dvě oddělené komponenty) či VŠCHT. Jiným příkladem může být ČVUT (stejná situace je i u VŠE), kde byla na základě sítě institucí patrná spolupráce s UK, ovšem při pohledu na síť org. jednotek je zřejmé, že s UK spolupracuje jen jediná org. jednotka ČVUT (Fakulta dopravní), která navíc nespolupracuje s ostatními org. jednotkami ČVUT. Ostatní org. jednotky ČVUT tedy tvoří samostatnou komponentu oddělenou od zbytku pedagogické komunity. Samostatné komponenty pak tvoří ještě část UK spolu s VFN a NUDZ a také dvě fakulty UTB.

Z hlediska komunit v rámci hlavní komponenty pak lze srovnat situaci na různých institucích. Vezmeme-li si např. UHK, je patrné, že její org. jednotky vytvářejí vlastní komunitu (tj. je mezi nimi spojení, mají k sobě navzájem blízko, vytvářejí výrazný shluk v rámci sítě). Podobná situace je u UPOL, JČU či ZČU, kde jsou také jejich org. jednotky propojeny. Naopak v případě MU neexistuje spojení mezi jejími org. jednotkami (jde o PdF, FF a FSpS), nýbrž ty spolupracují s org. jednotkami jiných institucí.²¹

Podíváme-li se na významné členy sítě spolupracujících org. jednotek institucí, je asi očekávatelné, že hlavní roli hrají pedagogické fakulty jednotlivých institucí. Zajímavější je již silné zapojení přírodovědeckých fakult, zvláště pak na UHK, UPOL a UK. Z hlediska intenzity spolupráce jsou dominantní Pedagogická a Přírodovědecká fakulta UHK, pokud však budeme brát v úvahu i další metriky (closeness a betweenness), pak lze za nejvýznamnější členy sítě považovat pedagogické fakulty UK, MU a UPOL. Poměrně specifickou pozici v síti však zaujímá i Filozofická fakulta UPCE. Ta má jednak vazby na výše uvedené hlavní členy sítě (tj. vysokou eigenvector centralitu), jednak má pozici v blízkosti středu sítě, což jí zajišťuje velkou blízkost (closeness) ke všem ostatním členům sítě.

Publikační výkon institucí a org. jednotek institucí

V návaznosti na části věnující se spolupracujícím institucím jsou opět prezentované výsledky doplněny také o hledisko publikačního výkonu, který může dosavadní pohled obohatit o další podstatné informace. Zároveň dodejme, že v rámci článku je možné upozornit jen na vybrané momenty.²²

Dominantní postavení UK a MU vyplývající z obrázků výše potvrzuje i publikační výkon, kde jsou tyto dvě instituce nejvýše z hlediska počtu bodovaných publikací. MU má 1523 bodovaných publikací (včetně nebodovaných je to 2878), UK má 1126 (1635). Podíváme-li se pouze na pedagogické fakulty, kde jsou opět nejvýše MU a UK, pak se pořadí prvních dvou fakult obrací. Pedagogická fakulta MU má 1320 a Pedagogická fakulta UK má 572 bodovaných publikací. Dodejme ještě, že první pětici z hlediska počtu bodovaných publikací doplňují UHK (617), UPOL (574) a OSU (263). A to i na úrovni organizačních jednotek, kde jsou pedagogické fakulty zmíněných tří univerzit umístěny v následujícím pořadí: UPOL (355), OSU (265) a UHK (234).

²¹ Pro podrobnější průzkum sítě a hledání dalších souvislostí může být užitečné využít interaktivní síť org. jednotek institucí dostupnou na: bit.ly/H14-sna-orgj. Na stejné stránce je pak k dispozici i interaktivní tabulka SNA metrik spolupracujících org. jednotek.

²² Pro kompletní data viz interaktivní tabulky na: bit.ly/H14-pub-inst.

V rámci sítě spolupracujících org. jednotek bylo zmiňováno silné zapojení přírodovědeckých fakult. Pokud se ovšem podíváme na počty bodovaných publikací v daném období, lze vidět, že v tomto ohledu hrají důležitou roli také sportovně a filozoficky orientované fakulty. Za první pětiku pedagogických fakult se tak objevují: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK (191), Přírodovědecká fakulta UHK (172), Filozofická fakulta MU (142), Fakulta tělesné kultury UPOL (138).

Na závěr ještě krátké upozornění na různé publikační strategie institucí, co se týče typu publikací, na které se instituce soustředí. Příkladem může být opět dvojice UK a MU, které tu zaujímají značně odlišný přístup. Zatímco se MU zaměřuje primárně na konferenční příspěvky a kapitoly v knihách (společně tvoří téměř 80 % všech publikací), hlavním zaměřením UK jsou články v časopisech (47 %). Podíváme-li se ale o něco hlouběji, můžeme vidět, že naprostá většina publikací v kategorii D (konferenční příspěvky) končí u MU mezi nebodovanými (přes 90 %). Hlavní kategorií mezi bodovanými publikacemi je tak na MU kategorie C (kapitoly v knihách), která tvoří téměř 64 % bodovaných publikací. Ve všech bodovaných kategoriích týkajících se článků (tj. Jimp, Jneimp, Jrec, Jsc) má pak UK větší počty publikací než MU. Celkově tvoří články cca 56 % bodovaných publikací na UK.²³

Tento pohled však stojí za to doplnit ještě pohledem přímo na pedagogické fakulty MU a UK. Zde se pak do značné míry potvrzuje výše uvedené, ovšem s výjimkou kategorie Jimp, kde má Pedagogická fakulta UK výrazně méně publikací (2) než Pedagogická fakulta MU (25). Vidíme tedy, že z hlediska publikací je většina (94 %) tzv. „impaktivních“ publikací v pedagogickém výzkumu, který je realizován na UK, realizována mimo Pedagogickou fakultu UK.

Výše uvedené je přitom pouze jeden vybraný příklad. Lze zároveň vybídnout čtenáře, aby v případě zájmu využili zmíněné interaktivní tabulky pro dohledání si jiných případů. Případná shluková analýza by pak samozřejmě mohla odhalit různé skupiny institucí podle toho, na jaké typy publikací či jejich kombinace se instituce soustředí.²⁴

²³ Zde je však třeba opětovně upozornit, že tato data mohou být do určité míry zkruslena různou politikou institucí, co se týče vykazování různých typů publikací do databáze RIV.

²⁴ Vzhledem k rozsahu článku zde nelze toto téma podrobněji rozpracovat, provedené předběžné analýzy však naznačují v tomto směru zajímavé výsledky. Dodejme také, že podobná shluková analýza by byla možná i na úrovni jednotlivých výzkumníků.

Sít' časopisů

Nyní přistupme k publikačním zdrojům, které jsou ve studii zastoupeny časopisy. Z hlediska dat H14 jde jen o jeden z typů publikací, který tvoří 32,1 % všech záznamů (resp. 21,1 – viz tabulka 1). Z pohledu vědy a publikace výzkumu lze však právě časopisy považovat za zřejmě nejdůležitější publikační zdroj.

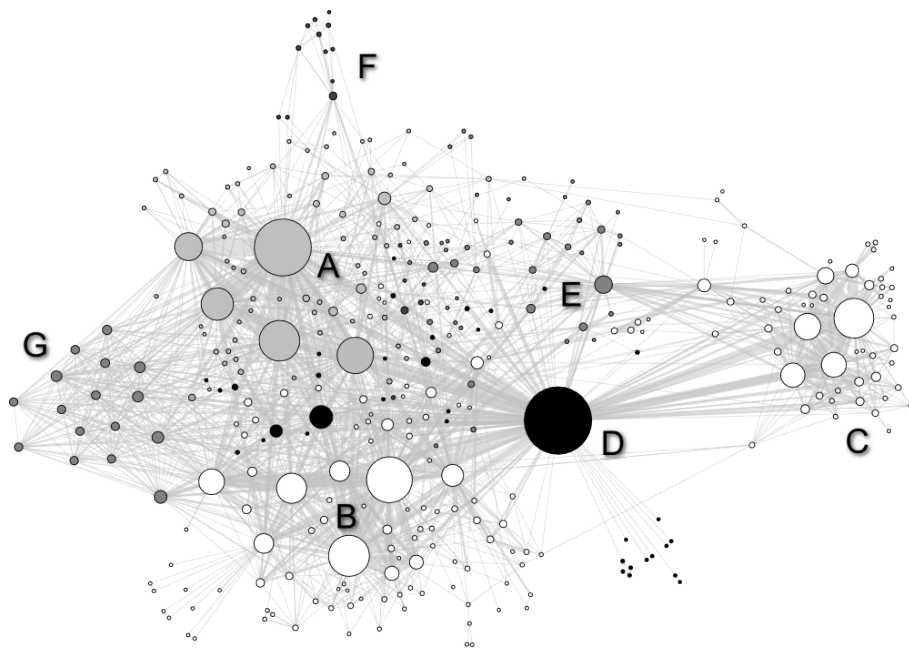
Zatímco u sítí výzkumníků a institucí byly vztahy mezi uzly dány spoluprací na publikacích, v rámci sítě časopisů je situace jiná. Zde je vazba mezi dvěma časopisy tvořena autory a jejich publikováním v obou časopisech. Pokud tedy jeden autor publikuje v časopise A a následně má publikaci v časopise B, pak mezi těmito časopisy existuje vazba. Jestliže naopak neexistuje žádný autor, který by publikoval v časopise A i B, pak mezi těmito časopisy žádná vazba není. Zohledněna je zároveň i síla vazby. Tzn. existuje-li pět autorů, kteří mají publikaci jak v časopise A, tak i v B, pak má vazba mezi oběma časopisy hodnotu pěti. Stejně ale i v případě, kdy má jeden autor pět publikací v časopise A a pět článků v časopise B.

Obrázek níže ukazuje hlavní jádro sítě časopisů v oblasti pedagogických věd na základě dat z let 2009–2013. Jádrem je zde přitom míněna největší komponenta sítě, která obsahuje 76 % časopisů (357 z celkových 468). Žádné další větší komponenty se přitom v síti neobjevují, tudíž je možné hlavní komponentu považovat za skutečné jádro oboru.²⁵

Pro velikost uzlů je opět použit vážený stupeň (weighted degree) reflektující i sílu vazeb, nejen jejich počet. Vzhledem k velikosti sítě nebylo možné přímo v obrázku zobrazit názvy časopisů, ty lze ovšem spolu s ISSN dohledat v interaktivní verzi grafu na: bit.ly/H14-sna-cas. V rámci obrázku jsou zároveň odstínem a pomocí písmene naznačeny hlavní komunity, resp. skupiny časopisů.²⁶

²⁵ Ostatní časopisy mimo hlavní komponentu pak stojí buď zcela osamoceně (nejčastější případ), nebo tvoří skupinky po dvou či třech. Doplníme zároveň, že to nemusí znamenat, že by šlo o nepedagogické časopisy. Jde ovšem o časopisy, které nemají žádné spojení na hlavní komponentu sítě. Čili jde o situace, kdy nějaký autor publikuje v určitém časopise a publikace je zařazena do oboru pedagogiky, ale zároveň tento autor (a ani žádný jiný v tomto časopise) nemá žádnou další publikaci v nějakém z časopisů hlavní komponenty (nebo ve větším množství jiných časopisů v oboru pedagogiky).

²⁶ Pro detekci skupin časopisů byl využit algoritmus implementovaný v rámci nástroje Gephi (viz Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009, resp. Blondel et al., 2008), někdy označovaný jako „Louvain Modularity“ či „Louvain Method“.



Obrázek 4

Jednotlivé skupiny časopisů v rámci sítě časopisů v oboru pedagogika

Na obrázku lze rozpoznat celkem 7 více či méně jasně ohraničitelných skupin časopisů:

- Hlavní časopisy skupiny A tvoří pětice: *Pedagogická orientace*, *Pedagogika*, *The New Educational Review*, *Orbis scholae* a *Studia paedagogica*. Těchto pět časopisů dominuje v dané skupině velmi výrazně (jednak velikostí uzlů, jednak silou vzájemných vazeb v porovnání s vazbami na ostatní časopisy) a zároveň patří mezi nejvýznamnější i v rámci celé sítě (ve většině SNA metrik jsou v první desítce, viz interaktivní tabulku na: bit.ly/H14-sna-cas). Mezi dalšími členy této skupiny jsou pak také časopisy *Komenský* či *Pedagogika.sk*.
- Ve skupině B už není dominance určitých časopisů tak silná jako ve skupině A (tj. je zde postupnější přechod od významnějších uzlů k méně významným), přesto zde můžeme identifikovat několik výrazných členů. Dva největší uzly zde tvoří *Media4u magazine* a *Journal of Technology and Information Education*. Dále pak následují časopisy: *Problems of Education in the 21st Century*, *Biologie – Chemie – Zeměpis*, *Matematika*, *fyzika*, *informatika*, *Technológia vzdelávania* a *Aula*. Už tito hlavní členové přitom do jisté míry naznačují zaměření celé skupiny. Oproti skupině A zde můžeme sledovat

více časopisů zaměřených na didaktiku, techniku, přírodovědné obory, matematiku apod. Pokud bychom si dovolili určité zjednodušení, tak můžeme říci, že zatímco skupinu A bychom mohli označit spíše jako jádro pedagogiky jakožto vědy, tak skupina B se už více orientuje na učitelskou praxi a didaktiku (především přírodovědných a technických oborů). Určitou výjimkou je zde však časopis *Aula*, který bychom (vzhledem k jeho deklarovanému zaměření na svých webových stránkách) očekávali spíše ve skupině A.

- Specifickou skupinou je skupina C, která už na první pohled stojí poměrně daleko od zbytku sítě. Mezi hlavní zástupce zde patří: *Česká kinantropologie*, *Studia Sportiva*, *Tělesná kultura*, *Acta Gymnica* či *Studia Kinanthropologica*, což už nám jasně naznačuje zaměření skupiny. Nutno však dodat, že vedle problematiky pohybu a sportu zde najdeme také časopisy související s problematikou zdraví obecně. Všimněme si také, že se zbytkem sítě je skupina C spojena primárně skrze dva časopisy, které jsou zároveň hlavními členy skupin D a E.
- Skupinu D by bylo možné do značné míry nazývat „propojovatelskou“. Centrální postavení zde má časopis *e-Pedagogium*. Jde o jediný časopis, který velmi intenzivně propojuje všechny ostatní komunity, jelikož je propojen s větším množstvím časopisů v každé ze skupin (snad jen s výjimkou skupiny F, kde je propojení oproti ostatním slabší). Jediným dalším časopisem, který se *e-Pedagogium* alespoň trochu blíží, co se týče schopnosti propojovat všechny ostatní komunity, je *Pedagogická orientace*. Další dva členové skupiny D stojící za explicitní zmínku jsou pak časopisy *Paidagogos* a *Ennigogika*. První jmenovaný má poměrně blízko ke všem významným členům skupin A, B a G, druhý pak stojí na pomezí mezi komunitami A a B.
- Skupina E je asi nejobtížněji ohraničitelná skupina ze všech ostatních. Její hlavní zástupce je časopis *Speciální pedagogika*, který je zároveň druhým hlavním propojovatelem skupiny C se zbytkem sítě. Blízko k hlavnímu zástupci mají také časopisy *Sociální práce* či *Špeciálny pedagóg*, což by mohlo naznačovat zaměření skupiny na speciální pedagogiku a sociální práci. To je ale pouze část časopisů této skupiny. Pokud se podíváme na ostatní, vidíme, že jde o poměrně různorodé spektrum netvořící žádnou zřetelnou skupinu.²⁷

²⁷ Je to vidět i na obrázku výše. V oblasti mezi skupinami A a E je patrné, že zde dochází k míšení skupin A, B, D, E a F.

- Podobně jako se skupinou E je tomu i se skupinou F, kde je však hlavním členem a zároveň propojovatelem se zbytkem sítě časopis *Výtvarná výchova*. Najdeme tu pak i několik dalších časopisů z této tematické oblasti (např. *International Journal of Art and Design Education* či *International Journal of Education through Art*), ale opět jsou zde další časopisy, které se nezdaří tvořit jednu tematickou skupinu.
- Zvláštní skupinu časopisů tvoří skupina G. Téměř všechny časopisy této skupiny jsou spojeny s hlavními členy skupin A, B a D a zároveň jsou spojeny primárně s těmito hlavními členy (tj. jen málo vazeb mají na další méně významné zástupce skupin A, B a D). Pohledem eigenvector centrality jsou tak všechny časopisy této skupiny poměrně významnými členy v rámci celé sítě (v celkovém pořadí jsou ve druhé a třetí desítkce). Podíváme-li se blíže na jednotlivé časopisy, všimneme si, že jde z většiny o zahraniční časopisy, jejichž zaměření se pohybuje od obecného pedagogického výzkumu (*Journal of Educational and Social Research*²⁸, *Educational Sciences: Theory & Practice*) přes problematiku moderních technologií (*Computers in Human Behavior*, *Interactive Learning Environments*) až po několik časopisů zaměřených na geografii (*Journal of Geography*, *International Research in Geographical and Environmental Education*).

Diskuse a závěr

Cílem tohoto výzkumného šetření bylo provést základní zmapování oblasti pedagogických věd s využitím exploratorní analýzy sítě spolupracujících autorů a institucí na jedné straně a sítě pedagogických časopisů na straně druhé. Studie je v prvé řadě úvodním průzkumem, který usiluje o obecný popis situace v české pedagogice na základě dat o publikacích z let 2009 až 2013. Zároveň tato studie dává čtenářům k dispozici data a interaktivní nástroje k jejich dalšímu průzkumu, čímž se snaží podnítit další výzkumníky k případným úžeji zaměřeným analýzám.

Za jeden z hlavních přínosů studie lze považovat to, že se vztahy v rámci pedagogických věd snaží zkoumat po kvantitativní stránce s využitím (v české pedagogice) poměrně inovativních metod SNA. A přestože výsledky studie mohou v některých ohledech dospívat k závěrům, které zvláště pro zkušené

²⁸ Doplňme, že vydavatel tohoto časopisu byl veden na tzv. Beallově seznamu predátorských vydavatelů [2016-12-22]. Celkově se pak v síti časopisů objevují i další časopisy, které by s odkazem na Beallův seznam bylo možno označit za predátorské.

dlouholeté výzkumníky se značným povědomím o situaci uvnitř oboru nemusí být zcela nové či objevné, lze studii tohoto typu považovat za potřebnou. Jak zmiňuje např. Průcha (2008), pro českou pedagogickou vědu je naprosto nezbytné, aby neustále reflektovala sama sebe, hodnotila svůj stav, své výsledky a pozitiva, jakož i nedostatky či slabiny. Zároveň autor studie zcela souhlasí s Průchou (2008, s. 118), že „k takovému komplexnímu hodnocení nestačí jen reflexe založené na kvalifikovaném názoru“, nýbrž je třeba přistoupit i ke kvantitativně založeným analýzám a studiím.

Přistoupíme-li ke shrnutí hlavních výsledků analýzy, potvrdilo se, že s využitím metod SNA lze odhalovat netriviální informace, které mohou významně obohatit dosavadní možnosti reflexe oboru či vědy jako celku. Např. na úrovni sítě jednotlivých autorů se jasně ukazuje, že „významnost“ výzkumníků nelze plně hodnotit jen jednoduchými počty jejich publikací. Zatímco někteří výzkumníci mohou být pro obor přínosní primárně svojí publikační výkonností, jiní mohou hrát důležitou roli v rámci oboru díky svému „sociálnímu kapitálu“ a tomu, se kterými dalšími výzkumníky spolupracují, které části sítě propojují apod. Tyto sociální aspekty vědy a výzkumu nám přitom mohou pomoci odhalit právě metody SNA použité v této studii.

Podobně přínosné může být využití SNA na úrovni institucí. Jak naznačují výsledky analýzy, pohledem počtu publikací jsou důležitými producenty pedagogického výzkumu vedle pedagogických fakult také sportovně, přírodovědecky a filozoficky orientované fakulty. Pohledem intenzity institucionální spolupráce se však ukazují jako významnější fakulty přírodovědecké spíše než sportovní či filozofické. To odpovídá zahraničním výzkumům zmiňovaným v první části (např. Moody, 2004), které poukazují na to, že v přírodních vědách je obvykle spolupráce častější než ve vědách sociálních či humanitních. Navíc, ve studii zjištěná relativně nízká úroveň institucionální spolupráce v pedagogických vědách do určité míry souhlasí se závěry Mareše a Stuchlíkové (2011), kteří jako jeden z přetrvávajících problémů pedagogických fakult zmiňují nedostatečné využívání možností mezifakultní spolupráce uvnitř univerzit.

Co se týká publikačních zdrojů (časopisů), výsledky studie opět potvrzují některé dosavadní předpoklady i předchozí výzkumy. Např. v literatuře často zmiňované hlavní české pedagogické časopisy (viz viz výše) se na základě dat ukazují skutečně významnými členy sítě publikačních zdrojů. Na druhé straně síť časopisů poukazuje také na poměrně široké pole české pedagogiky, resp. pedagogických věd skládajících se z několika více či méně odlišných komunit. Pro případné budoucí autory tak mohou výsledky studie poskytovat užitečné doplňující informace při zvažování, ve kterém časopise publikovat výsledky svého výzkumu. Potenciální autor uvažující o vhodném odborném časopise může např. srovnat informace o profilaci časopisu z jeho webových stránek s pozicí časopisu v rámci sítě. Vezmeme-li jako příklad

časopis *e-Pedagogium*, který se na svých webových stránkách prezentuje jako časopis zaměřující se na „interdisciplinární výzkum v pedagogických vědách“, pak na základě výsledků analýzy lze říci, že skutečně propojuje jinak výrazně (tematicky) oddělené komunity české pedagogiky.

Poukažme však i na další možná využití výsledků analýz a dat, které studie dává k dispozici. Ty mohou využít jednak samotní výzkumníci, jednak mohou být výsledky analýzy užitečné i pro výzkumné instituce, které si mohou například ověřit, jestli se jim daří naplňovat jejich strategické záměry v oblasti spolupráce, anebo mohou naopak zjišťovat, kde se prostor pro možnou spolupráci otevírá. Zároveň je nutno uvést, že mnohá z dat, která byla v rámci studie analyzována a jež jsou dána k dispozici v podobě online interaktivních nástrojů, mohou získávat na důležitosti a významu teprve až zasazením do patřičného kontextu. Analyzované sítě obsahují stovky uzlů, o nichž autor studie samozřejmě nemůže mít podrobný přehled a nemůže znát odpovídající kontext. Předkládaná studie tak mnohem více než jiné dovoluje (a očekává) aktivní zapojení čtenáře, který prezentovaným datům dodá svůj vlastní kontext pramenící z toho, na jaké instituci se pohybuje, s jakými výzkumníky spolupracuje či jaké odborné časopisy zná a čte apod. To mu zároveň umožní objevovat v datech nové souvislosti, které autorovi studie pohybujícímu se v jiném kontextu musely nutně zůstat skryté. V tomto smyslu se tak čtenář může zároveň dostat do role výzkumníka a nahlížením dat z vlastního kontextu přicházet s novými nálezy, které jdou nad rámec tohoto článku.

Je také třeba opětovně zdůraznit již zmiňované aspekty použité metodologie, analyzovaných dat a studie jako celku, abychom zabránili případné nadinterpretaci jejich výsledků. Především, na základě studie nelze nijak hodnotit „kvalitu“. Ať už u jednotlivých publikací a časopisů, tak třeba i kvalitu spolupráce mezi autory a institucemi. Pokud bychom jako příklad vzali opět časopis *e-Pedagogium* (ale totéž platí pro jakýkoli jiný z časopisů), tak na základě výsledků analýzy nejsme schopni říci, zda jde o časopis kvalitní nebo nikoli. Jediné, co můžeme říci, je to, že v časopisu publikuje množství autorů publikujících zároveň v mnoha dalších tematicky blízkých i poměrně vzdálených časopisech. Obecně je tedy třeba mít stále na paměti, že jde o studii popisnou (tzn. nelze z ní vyvozovat obecně platné závěry) a stojící na kvantitativních ukazatelích.

Vrátíme-li se zpět k úvodu této části, musíme zopakovat, že studie předkládá výsledky úvodního průzkumu, který je možné dále rozvíjet hned několika směry. Lze se například inspirovat prací Kaščíka et al. (2015) a zaměřit se na českou stopu v mezinárodním publikačním prostředí. Jiné potenciálně přínosné výsledky by mohly přinést různé typy citačních a ko-citačních analýz otevírajících nový pohled na dynamiku oboru, který v této studii nutně zůstal skryt. Lze také uvažovat např. o textové analýze

názvů publikací, klíčových slov či celých abstraktů, která by mohla poskytnout vhléd do témat, jež se v pedagogických vědách řeší (resp. řešila v daném časovém období), sledovat, jak se tato témata mění v průběhu času, na jaká témata se zaměřují jednotlivé VO či jednotlivé časopisy, jak se liší témata řešená v českých a zahraničních publikacích apod.²⁹ Takové a další typy kvantitativně orientovaných analýz mohou být pro obor velmi užitečné, jelikož mu umožní potřebnou reflexi sebe sama, která je nutná pro jeho další rozvoj.

Poděkování

Vznik této studie byl podpořen z projektu „Celoživotní učení v institucionálních souvislostech“ (MUNI/A/1147/2015).

Autor chce zároveň poděkovat dvěma anonymním recenzentům za velmi přínosné posudky.

Literatura

- Abbasi, A., Chung, K. S. K., & Hossain, L. (2012). Egocentric analysis of coauthorship network structure, position and performance. *Information Processing and Management*, 48(4), 671–679.
- Alhajj, R., & Rokne, J. (Eds.). (2014). *Encyclopedia of social network analysis and mining*. New York: Springer.
- Almende, B. V., & Thieurmél, B. (2016). *visNetwork: Network Visualization using 'vis.js' Library*. R package version 1.0.1. Dostupné z <https://CRAN.R-project.org/package=visNetwork>
- Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). *Gephi: An open source software for exploring and manipulating networks*. Příspěvek prezentovaný na konferenci International AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM) 2009, 17–20 May 2009, San Jose, CA, USA.
- Bellotti, E. (2012). Getting funded. Multi-level network of physicists in Italy. *Social Networks*, 34(2), 215–229.
- Blondel, V. D., Guillaume, J. L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 2008(10). doi: 10.1088/1742-5468/2008/10/P10008
- Bordons, M., Aparicio, J., González-Albo, B., & Díaz-Faes, A. A. (2015). The relationship between the research performance of scientists and their position in co-authorship networks in three fields. *Journal of Informetrics*, 9(1), 135–144.

²⁹ Jde o směr analýz, kterému by se autor článku v budoucnosti rád věnoval. V případě zájmu o spolupráci na analýzách tohoto typu jej neváhejte kontaktovat.

- Bourdieu, P. (1986). The forms of social capital. In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (s. 241–258). New York: Greenwood.
- Carolan, B. V. (2013). *Social network analysis and educational research: Theory, methods, and applications*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Csardi, G., & Nepusz, T. (2006). The igraph software package for complex network research. *InterJournal Complex Systems*, 1695. Dostupné z <http://igraph.org>
- Daly, A. J. (Ed.). (2010). *Social network theory and educational change*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Jacomy, M., Venturini, T., Heymann, S., & Bastian, M. (2014). ForceAtlas2, a continuous graph layout algorithm for handy network visualization designed for the Gephi software. *PLoS ONE*, 9(6). doi:10.1371/journal.pone.0098679
- Jurajda, Š., Kozubek, S., Münich, D., & Škoda, S. (2016). *Oborová publikační výkonnost pracovníků výzkumných organizací v České republice v letech 2009–2013*. Praha: Národohospodářský ústav AV ČR, v. v. i. Dostupné z http://idea.cerge-ei.cz/files/IDEA_Studie_8_2016_Publikacni_vykonnost_2009_2013/files/downloads/IDEA_Studie_8_2016_Publikacni_vykonnost_2009_2013.pdf
- Kaščák, O., Pupala, B., Lehotská, V., & Zápotočná, O. (2015). Predškolská a elementárna pedagogika a jej medzinárodná akceptácia: Portrét jednej slovenskej slabosti. *Orbis scholae*, 9(1), 119–138.
- Li, E. Y., Liao, Ch. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42(9), 1515–1530.
- Lin, N. (2001). *Social capital: A theory of social structure and action*. New York: Cambridge University Press.
- Mareš, J. (2010). Publikování výsledků výzkumu a vykazování výsledků výzkumu na českých vysokých školách. *Pedagogika*, 60(3/4), 342–345.
- Mareš, J., & Honsnejmanová, I. (2011). Diskuse o pedagogických časopisech v České republice. *Pedagogická orientace*, 21(1), 104–113.
- Mareš, J., & Stuchlíková, I. (2011). Pedagogické fakulty z pohledu akreditační komise vlády. *Pedagogika*, 61(4), 383–395.
- Moody, J. (2004). The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, 69(2), 213–239.
- Průcha, J. (2008). Impakt faktor: Je hodnověrným ukazatelem kvality pedagogické vědy? *Pedagogická orientace*, 18(2), 111–119.
- Průcha, J. (2015). Pedagogické časopisy: Jejich využívání jako informačních zdrojů. *Pedagogická orientace*, 25(1), 122–130.
- Putnam, R. D. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Putnam, R. D. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, 6(1), 65–78.
- R Core Team (2016). R: *A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Dostupné z <https://www.R-project.org/>
- RStudio Team (2016). *RStudio: Integrated development for R*. Boston, MA: RStudio, Inc. Dostupné z <http://www.rstudio.com/>
- Servia-Rodríguez, S., Noulas, A., Mascolo, C., Fernández-Vilas, A., & Díaz-Redondo, R. P. (2015). The evolution of your success lies at the centre of your co-authorship network. *PLoS ONE*, 10(3), 1–19.

- Soukup, P. (2016). Užívání statistické a věcné významnosti v časopise *Pedagogická orientace* a *Pedagogika* v posledních deseti letech: Pohled statistika. *Pedagogická orientace*, 26(2), 182–201.
- Šedřová, K. (2010). Jaký je současný stav českých pedagogických časopisů? *Pedagogika.sk*, 1(3), 239–243.
- Verleysen, F. T., & Weeren, A. (2016). Clustering by publication patterns of senior authors in the social sciences and humanities. *Journal of Informetrics*, 10(1), 254–272.
- Xie, Y. (2015). *DT: A wrapper of the JavaScript library 'DataTables'*. R package version 0.1. Dostupné z <https://CRAN.R-project.org/package=DT>
- Zounek, J., & Tůma, F. (2014). Problematika ICT ve vzdělávání v českých pedagogických časopisech (1990–2012). *Studia paedagogica*, 19(3), 65–87.

Kontakt na autora

Libor Juhaňák

Ústav pedagogických věd, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita

E-mail: juhanak@phil.muni.cz

Corresponding author

Libor Juhaňák

Department of Educational Sciences, Faculty of Arts, Masaryk University

E-mail: juhanak@phil.muni.cz