

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Informační věda

Autoreferát disertační práce

Spolupráce vědeckých skupin pomocí informačních a komunikačních technologií:
situace ve vybraných skupinách z České republiky

Research Group Collaboration Using Information and Communication Technology:
Situation in Selected Groups in the Czech Republic

Školitel: doc. PhDr. Rudolf Vlasák

Konzultant: Dr. Mgr. Jan Dvořák

2018

Mgr. Ilona Trtíková

Úvod

Současná věda využívá informační a komunikační technologie (ICT) a to má vliv i na práci vědců a výzkumníků. (Souček, 2009; Liao 2010; Rigby et al., 2005) Je charakterizována zpracováváním a dynamickým nárůstem objemů dat, odborných informací a vysoce specializovanými oblastmi odborných znalostí. Proto je důležitá spolupráce a sdílení dat. (Tenopir et al., 2011; Hara et al., 2003) Kladen je důraz na sdílení dat a jejich znovupoužití, na šíření vědeckých poznatků ve smyslu otevřené vědy. Využíváním ICT technologií dochází k akceleraci vědy, zrychluje se výměna a šíření znalostí. (Bartling et al. , n.d.) Ta změna je tak významná, že se o ní hovoří jako o druhé vědecké revoluci a bývá označována jako věda 2.0 (angl. e-science, e-research), otevřená věda a jiné. (Hey et al., 2009)

Předkládaná disertační práce se zabývá problematikou spolupráce ve vědeckých skupinách. Zkoumá, zda má vliv na spolupráci v rámci vědeckého cyklu narůstající význam prostředků ICT a na nich vyvíjených aplikacích.

Výzkumné otázky a cíle práce

Cílem disertační práce je provedení kvalitativní sondy do fungování vědecké skupiny a zjistit, zda a jaké nástroje, služby a ICT aplikace ovlivňují vědecký cyklus z hlediska spolupráce, sdílení odborných informací a dat. Bylo zjišťováno, při jakých činnostech v rámci vědeckého cyklu výzkumní pracovníci spolupracují uvnitř vědecké skupiny, co sdílí a jakým způsobem šíří informace o výstupech ze svého výzkumu směrem k partnerům, mateřské instituci a vědecké komunitě. Výzkumný záměr disertační práce je definován čtyřmi otázkami:

1. Jaké nástroje a služby má současná věda na podporu spolupráce?
2. Spolupracují zkoumané vědecké skupiny? S kým a na jaké úrovni? Jaký typ informací a dat je sdílen?
3. Zda a který software, služby a nástroje jsou využívány k vědecké spolupráci v rámci zkoumaných skupin?

4. Má zapojení do mezinárodního prostoru vliv na větší a efektivnější využití nástrojů na spolupráci?

V rámci práce nejsou řešeny psychologické a ani sociologické otázky ohledně formování a fungování vědeckých skupin. Dále do výzkumu nebyly zahrnuty otázky související s vědeckou komunikací, není zkoumáno ani hardwarové vybavení. Byl řešen samotný vědecký proces, proces managementu a administrativy byl ponechán stranou.

Výzkumná metoda

Zvolenou metodou pro zodpovězení výzkumných otázek je zakotvená teorie. Pomocí ní lze především identifikovat zkoumaný jev. (Strauss et. Al., 1999) Otázkami 1-4 byl stanoven výzkumný problém a hranice výzkumu. Metoda zakotvené teorie pracuje s různými zdroji dat: jak s kvalitativními, tak i s kvantitativními průzkumy, statistickými analýzami, odbornou literaturou a dalšími. (Holton, 2008)

Zdrojem dat pro výzkumnou otázku 1 je integrativní přehledová studie, která sumarizuje přehled dostupných typů služeb. Cílem není vytvořit soupis veškerých softwarových a webových prostředků na podporu spolupráce, ale zpřehlednit řešenou problematiku a vytvořit komplexní pohled na nabízená technická řešení.

Dále byl proveden polostrukturovaný rozhovor v pěti vědeckých skupinách působících ve výzkumných organizacích v České republice. Osnova rozhovoru je rozdělena do 3 částí podle oblastí spolupráce, tak jak je vykonávána členy vědecké skupiny (Markauskaite et al. 2012):

- uvnitř vědecké skupiny
- s vědeckou komunitou
- sdílení vědeckých dat

Rozhovory byly zpracovány podle metodiky zakotvené teorie, tj. opatřeny kódy a uspořádány do kategorií. U každé zkoumané skupiny byla také provedena analýza využívání odborně zaměřených sociálních sítí. Závěry z analýzy byly zahrnuty do celkového popisu jednotlivých skupin.

Závěry a zjištění

K zodpovězení první otázky - Jaké služby a nástroje má věda k dispozici, byl vypracován přehled typů dostupných ICT nástrojů a služeb podporujících spolupráci. Vědecké skupiny mají podmínky pro rozvoj sdílení dat a vzdálenou komunikaci jako jsou služby e-infrastruktur, cloudové a gridové služby. Na podporu sdílení a vzdálené spolupráce jsou vyvíjeny služby typu sociálních médií nebo groupware. Významným komunikačním kanálem se ukazují odborně zaměřené sociální sítě ResearchGate a Academia.edu. Pro práci s odkazy na literaturu jsou vyvíjeny citační manažery nebo informační systémy určené k evidenci aktuálního výzkumu. Ke spolupráci lze využít řadu dalších ICT aplikací jako jsou služby na předávání velkých souborů, ke sdílení dokumentů, poznámek, programových kódů a řada jiných.

V rámci výzkumu bylo potvrzeno, že zkoumané vědecké skupiny spolupracují. Každá skupina se dělí na několik týmů, které jsou většinou vytvořené na základě projektu. Dále spolupracují s mateřskou organizací, s partnery (jiné vědecké skupiny, firmy) a sdílí informace o svém výzkumu s vědeckou komunitou. Bylo zjišťováno, jaké typy dokumentů a dat mezi sebou vědci v rámci spolupráci sdílí.

Zkoumané skupiny nevyužívají data z jiných výzkumů, ale svá data poskytují ostatním vědeckým skupinám a partnerům. Všechny zkoumané vědecké skupiny šíří informace o svém výzkumu na webových stránkách. Zároveň většina členů skupin má založený profil v odborně zaměřených sítích, týká se to zejména publikujících vědců.

Dále bylo zjištěno při jakých činnostech v rámci vědeckého cyklu skupiny spolupracují a jaké k tomu využívají ICT prostředky. Všechny poznatky byly zasazeny do vědeckého cyklu. K tomu jsem využila tabulku vytvořenou konsorciem pro informační systémy itAIS (AIS CHAPTERS, c2017), vycházející z výzkumu využívání ICT služeb a nástrojů vědeckými pracovníky. (Kramer a Bosman 2015) Vědecký cyklus zahrnuje fáze přípravy, vyhledávání, analýzy, psaní, publikování, šíření a hodnocení výsledků výzkumu. Dále jsou popsány sub-fáze, které označují jednotlivé procesy vědecké práce. Tuto koncepci jsem rozšířila, byla přidána další fáze, která zahrnuje podpůrné procesy a nastavení pracovních postupů, což je důležité pro řízení

celé skupiny. Následující tabulka zobrazuje všechny fáze a v rámci nich procesy a činnosti, při kterých probíhá spolupráce.

Tabulka 1 Vědecký cyklus spolupracujících zkoumaných skupin

FÁZE	PROCES	ČINNOST
Příprava	financování	správa grantových přihlášek
	rozvoj spolupráce	komunikace
Vyhledávání	správa citací	sdílení citačních záznamů
	správa plných textů článků	sdílení plných textů cizích autorů
		sdílení rešerší a plných textů klíčových článků
Analýza	sběr dat	laboratorní měření
		kvalitativní a kvantitativní průzkumy
	spolupráce na výzkumu	sdílení poznámek
		společná tvorba SW kódů
		návrh hardware
	zpracovávání dat	přepisy z výzkumu
		zpracování dat
zápisy o měřeních		
sdílení naměřených dat		
Psaní	psaní článků a dalších odborných textů	zpracování textu
		vkládání komentářů a změn od spoluautorů
		výměna verzí
		citování
Publikování	sdílení dat	poskytování naměřených dat
	výběr cílových časopisů	
Rozšiřování	šíření informací o výzkumu	zveřejnění odborného profilu jednotlivých vědců
		zpřístupňování článků (OA nebo na vyžádání)
		zveřejňování seznamu publikací
		informace o vědecké skupině
		předání závěrečné zprávy
		sdílení naměřených dat
		výkaz publikací do institucionálního systému CRIS
Vyhodnocení	vyhodnocení grantových projektů	psaní závěrečné zprávy

FÁZE	PROCES	ČINNOST
Řízení	komunikace	schůze
	příprava dokumentů pro řízení	sdílení interních dokumentů

V příloze 6 disertační práce je souhrn ve formě tabulky, která obsahuje veškeré poznatky zasazené do vědeckého cyklu i s vyjmenovanými používanými ICT službami a nástroji podporujícími spolupráci v jednotlivých zkoumaných vědeckých skupinách.

Vědci pro spolupráci využívají řadu nástrojů a služeb, většinou se jedná o známé a rozšířené služby, např. pro sdílení dokumentů (Google Docs, Dropbox). Potvrdilo se, že vědci pro komunikaci nejvíce využívají e-mail. Ten je využíván pro zasílání poznámek, dokumentů, závěrečných zpráv atd. Otázkou je, zda vědci znají i jiná řešení.

Všechny skupiny spolupracují v rámci mezinárodního prostoru na různé úrovni zapojení. Přesto nelze jednoznačně konstatovat, že aktivnější spolupráce v mezinárodním vědeckém prostoru má vliv na efektivnější využívání služeb a nástrojů.

Informační a komunikační technologie mají vliv na výzkumnou práci a na celý vědecký cyklus v rámci zkoumaných vědeckých skupin. Věda v České republice má díky e-infrastrukturám (E-infrastruktury, 2017) a možnostem otevřené vědy podporované Evropskou unií (European Comission, 2016) vytvořené podmínky k tomu, aby mohli společně pracovat a komunikovat bez omezení prostorem nebo časem. Vědecké skupiny využívají řadu nástrojů a služeb, které mají potenciál zefektivnit vědecký cyklus, zejména při komunikaci mezi členy skupiny a jejími partnery, při sdílení poznámek a společném psaní odborných textů. Využívají nové komunikační kanály jako odborně zaměřené sociální sítě a webové stránky, pomocí kterých šíří informace o svém výzkumu.

Přínos práce

Byla provedena kvalitativní sonda do pěti vědeckých skupin, která ukázala, jakým způsobem probíhá spolupráce s využitím informačních a komunikačních technologií uvnitř skupiny a s jejich okolím. Byly analyzovány procesy spolupráce a sdílení informací z pohledu informační vědy. Zároveň byly zmapovány dostupné ICT technologie, které podporují vědeckou práci.

V literatuře je spolupráce zkoumána z různých úhlů, přesto využití ICT technologií pro účely vědecké spolupráce ve výzkumných skupinách není věnována dostatečná pozornost. Přínos této disertační práce spatřuji zejména v novém pohledu na spolupráci uvnitř vědeckých skupin a s jejich okolím. Výsledný popis vědeckého cyklu s vyznačenými činnostmi, při kterých probíhá spolupráce, a nástroji, které jsou k ní používány, dokumentuje aktuální stav využívání ICT technologií ve výzkumu a může se stát východiskem jak pro další výzkumy, tak i pro práci s vědci z hlediska informační podpory.

Použitá literatura

AIS CHAPTERS: ITALY, c2017. In: *Association for Information Systems* [online]. [vid. 2018-03-22]. Dostupné z: <http://aisnet.org/members/group.aspx?id=101636>

BARTLING, Sönke a Sascha FRIESIKE, 2014. *Opening Science* [online]. Cham: Springer International Publishing. [vid. 2018-03-23]. ISBN 978-3-319-00025-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-00026-8.

E-INFRASTRUKTURY, 2017. In: *Velké výzkumné infrastruktury ČR* [online]. [vid. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/informatika/>

EUROPEAN COMMISSION, 2016. *Open innovation, open science, open to the world : a vision for Europe* [online]. Luxemburg: Publications Office of the European Union [vid. 2018-01-24]. ISBN 978-92-79-57346-0. Dostupné z: <https://publications.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1>

HARA, Noriko, Paul SOLOMON, Seung-Lye KIM a Diane H. SONNENWALD, 2003. An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* [online]. 54(10), 952–965. [vid. 2018-03-19]. ISSN 1532-2890. Dostupné z: doi:10.1002/asi.10291

HEY, Tony, Stewart TANSLEY a Kristin TOLLE, 2009. *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Redmond: Microsoft Research. ISBN 978-0-9825442-0-4.

HOLTON, Judith A., 2008. *Grounded Theory as a General Research Methodology*. *Grounded Theory Review* [online]. 07(2). [vid. 2018-03-19]. Dostupné z: <http://groundedtheoryreview.com/2008/06/30/grounded-theory-as-a-general-research-methodology/>

KRAMER, Bianca a Jeroen BOSMAN, 2015. *101 Innovations in Scholarly Communication - the Changing Research Workflow* [online]. 9. leden 2015. [vid. 2018-03-08]. Dostupné z: doi:10.6084/m9.figshare.1286826.v1

LIAO, Chien Hsiang, 2010. How to improve research quality? Examining the impacts of collaboration intensity and member diversity in collaboration networks.

Scientometrics [online]. 86(3), 747–761. [vid. 2018-03-08]. ISSN 0138-9130, 1588-2861. Dostupné z: doi:10.1007/s11192-010-0309-2

MARKAUSKAITE, Lina, Mary Anne KENNAN, Anindito ADITOMO, Jim RICHARDSON a Leonie HELLMERS, 2012. Investigating eResearch: Collaboration Practices and Future Challenges In: *Collaborative and distributed e-research* [online]. Hershey:

Information Science Reference, 1-33. [vid. 2018-01-29]. ISBN 978-146-6601-253.

Dostupné z: <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/investigating-eresearch-collaboration-practices-and-future-challe>

RIGBY, J. a J. EDLER, 2005. Peering inside research networks: some observations on the effect of the intensity of collaboration on the variability of research quality.

Research Policy [online]. 34(6), 784–794. [vid. 2018-03-21]. ISSN 0048-7333.

Dostupné z: doi:10.1016/j.respol.2005.02.004

SOUČEK, Martin, 2009. Studium informační vědy a znalostního managementu v evropském kontextu In: *Informační věda.cz* [online]. ÚISK. [vid. 2018-01-24].

Projekt: CZ.1.07/2.2.00/07.0284. Dostupné z:

<http://www.informacniveda.cz/article.do?articleId=1130>

STRAUSS, Anselm a Juliet CORBINOVÁ, 1999. *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Brno: Sdružení Podané ruce. ISBN 80-85834-60-X.

TENOPIR, Carol, Suzie ALLARD, Kimberly DOUGLASS, Arsev Umur AYDINOGLU, Lei WU, Eleanor READ, Maribeth MANOFF a Mike FRAME, 2011. Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. *PLOS ONE* [online]. 6(6), [vid. 2018-03-21].

ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0021101

Odborná činnost

Semináře a výuka

29. 3. 2017 Prezentace vědce na sociálních sítích – přednáška v rámci Týdne informačních vzdělávání, který proběhl na Masarykově univerzitě v Brně

2011 - 2016 Informační výchovy pro doktorandy ČVUT, vyučovaná témata: Práce s citačním manažerem, Sociální sítě pro vědu a výzkum, Sdílení odborných informací – kurz pro doktorandy pořádaný Ústřední knihovnou ČVUT

25. 3. 2015 Práce s citačními manažery – seminář pro doktorandy PřF UK

Prosinec 2014 Práce s citačními manažery – série školení pro pracovníky a studenty ČVUT

4. 11. 2014 Sociální sítě pro vědu a výzkum – přednáška v rámci cyklu Jinonické informační pondělky

25. 6. 2014 Sociální sítě pro vědu a výzkum v rámci tématu E-science a vedení workshopu – příspěvek na Letní škole

5. 12. 2013 Sociální sítě pro vědu a výzkum - Otevřený seminář pro doktorandy a vědecké pracovníky ČVUT, ZČU a VŠCHT

10. 9. 2013 Academic Skills - seminář organizován IET (Institution of Engineering and Technology), určený pro studenty doktorského studia technických oborů. V rámci semináře prezentováno téma Citační manažery a sdílení odborných informací.

Organizace semináře

Ve dnech 23. – 24. 11. 2015 se v Praze konal mezinárodní workshop pracovní skupiny pro informační gramotnost asociace IATUL (International Association of University Libraries), kde jsem zároveň vedla workshop na téma podpora e-research.

Vedení bakalářské práce

Nikola Tauchenová. Vědecká komunikace se zaměřením na odborné sociální sítě a jejich využití v rámci ČVUT. The scientific communication focused on specialized social networks and their utilization at CTU. Praha 2015.

Oponentské posudky dalších bakalářských prací.

Recenze

3 recenze pro časopis ProInflow

Projekty

2013 – 2016: *Zpřístupnění klíčových informačních zdrojů a služeb pro VaV v technických a infromatických oborech* (MŠMT ČR, program LR Informace – základ výzkumu), spoluřešitelka; hlavní řešitelka: PhDr. Barbora Ramajzlová, příjemce projektu: Ústřední knihovna ČVUT v Praze

2009 – 2011: *Zajištění klíčových informačních zdrojů a služeb pro technické a infromatické obory* (MŠMT ČR, program Informační zdroje pro výzkum – INFOZ), spoluřešitelka; hlavní řešitelka: PhDr. Barbora Ramajzlová, příjemce projektu: Ústřední knihovna ČVUT v Praze

Zavedení nových služeb pro podporu efektivního využívání elektronických informačních zdrojů na Českém vysokém učení technickém v Praze – projekt FRVŠ č. 2114/2012, řešitelka projektu Ilona Trtíková

Nástroje a referenční služby pro podporu sdílení a šíření informací v rámci interdisciplinárního univerzitního prostředí – projekt FRVŠ, řešitelka projektu Ilona Trtíková

Koordinovaná akvizice, sdílení, propagace a integrace elektronických knih do nabídky online služeb Ústřední knihovny Českého vysokého učení technického v Praze – projekt FRVŠ, řešitelka Ilona Trtíková, spoluřešitelka Lenka Němečková

Ostatní profesní činnost

Práce v *Odborné komisi pro informační vzdělávání a informační gramotnost (IVIG)* při AKVŠ (Asociace knihoven vysokých škol ČR) – aktivní členství od roku 2010

V rámci ak. roku 2016/17 jsem vedla návrh a realizaci vzniku webových stránek Velkých výzkumných infrastruktur ČR (ve spolupráci CESNET a MŠMT ČR, www.vyzkumne-infrastruktury.cz)

Publikační činnost vztahující se k disertační práci

TRTÍKOVÁ, Ilona. Nástroje a služby podporující vědeckou práci. *ITlib*. 2017, roč. 21, č. 2, s. 5-10. ISSN 1335-793X.

TRTÍKOVÁ, Ilona. Citační manažery. *Ikaros* [online]. 2015, roč. 19, č. 9. [cit. 2018-03-19]. ISSN 1212-5075. Dostupné z: <https://ikaros.cz/citacni-manazery>

NĚMEČKOVÁ, Lenka, Iva ADLEROVÁ, Ilona TRTÍKOVÁ a Marta MACHYTKOVÁ. University library – support to university scientific journals. In: *2015 IATUL Proceedings* [online]. West Lafayette: Purdue e-Pubs, 2015. [cit. 2018-02-01]. Dostupné z:

<http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2090&context=iatul>

NĚMEČKOVÁ, Lenka, Iva ADLEROVÁ a Ilona TRTÍKOVÁ. *Open Science State-of-the-Art in the Czech Technical University in Prague* [poster]. London: LIBER Annual Conference 2015, 24. – 26. 6 2015.

TRTÍKOVÁ Ilona. Sociální sítě na podporu vědecké komunikace a otevřeného sdílení informací. *ITlib*. 2014, roč. 18, č. 1, s. 14-23. ISSN 1335-793X.

TRTÍKOVÁ Ilona, Lenka NĚMEČKOVÁ a Marta MACHYTKOVÁ. Meeting the users' needs in the access to information: effective collaboration for developing and delivering new user-centered information services. In: *2013 IATUL Proceedings*. Purdue University, 2013.

TRTÍKOVÁ, Ilona. Odborně zaměřené sociální sítě: aneb Kde se může vědec také prezentovat. In: VÍCHOVÁ E. *Komunity, sítě a spolupráce*. Brno: Masarykova univerzita, 2012, s. 40-44. ISBN 978-80-210-6115-6.

TRTÍKOVÁ Ilona a Lenka NĚMEČKOVÁ. Marketing tools to support university library's mission. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries:an International Journal of Library and Information Science*. 2012, vol. 1, s. 205-212. ISSN 2241-1925.

TRTÍKOVÁ, Ilona. Webové služby a nástroje na podporu vědecké komunikace a sdílení informací. *ITlib*. 2010, roč. 14, č. 4. ISSN 1336-0779.