
Mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu a vývoje: Bibliometrická analýza

Příloha 7 Druhé průběžné zprávy

Manchester Institute of Innovation Research
Manchester Business School, University of Manchester
Manchester, UK

Philip Shapira
Abdullah Gok



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Title Report

Obsah

Shrnutí	5
Úvod	6
Rozsah bibliometrické analýzy	7

1. Průběžně zjištěné výsledky	8
1.1 Stav spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni	8
1.2 Modelové změny v průběhu času v rámci mezinárodního spoluautorství	13
1.3 Přední české a mezinárodní instituce zapojené do společného mezinárodního výzkumu	16
1.3 Rostoucí a klesající intenzita zapojení technických oborů, v nichž probíhá mezinárodní spolupráce ve výzkumu	17
1.4 Kvalita a dopad mezinárodní spolupráce českých výzkumníků v oblasti výzkumu	19
1.5 Poslední trendy ve financování	19
Předběžná zjištění	22
Další kroky	23

Dodatek A – Vývoj bibliometrické databáze

1.1 Přehled	24
1.2. Zdroje údajů, dat a jejich specifikace	24
1.3. Vytřídění/vyčištění dat	24

Seznam vyobrazení

Obr. 1: Spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni dle regionů podle zemí původu autorů	9
Obr. 2: Spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni dle 20 nejvýše postavených (Top 20) zemí původu autorů	10
Obr. 3: Srovnání ICP a NCP dle zapojení / realizace VaV (a vzniku ICP či NCP) v kategoriích / oborech	12
Obr. 4: Změny v intenzitě zveřejňování příspěvků v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů (v jednotlivých letech)	14
Obr. 5: Změna v intenzitě zveřejňování příspěvků v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů ve vymezeném časovém období / rámci (standardizováno v ročním průměru)	14
Obr. 6: Změna v intenzitě spolupráce v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů ve vymezeném časovém období / rámci (dle % poměru zveřejněných příspěvků / publikací)	15
Obr. 7: Změna v intenzitě spolupráce v rámci 10 nejvýše postavených (Top 10) kategorií/oborů v mezinárodním měřítku ve vymezeném časovém období / rámci (dle % poměru všech zveřejněných příspěvků / publikací ve vymezeném časovém období / rámci)	18
Obr. 8: Dopad vlivu ICP a NCP příspěvků	19
Obr. 9: Příspěvky vzniklé s podporou různých donorů v % rozdělení z celkového počtu publikovaných příspěvků v jednotlivých skupinách/kategoriích	21
Obr. 10: Ověření při vyhledávání dat	24

Shrnutí

Předložený dokument představuje předběžné závěry z provedené analýzy publikační činnosti českých autorských kolektivů a smíšených mezinárodních autorských kolektivů v oblasti VaV (v mezinárodním měřítku). Analýza čerpá z datového souboru více než 85.600 záznamů z Web of Science o publikovaných článcích v odborných časopisech z oblasti vědy, společenských věd a umění a humanitních věd otištěných počínaje rokem 1980 a konče polovinou roku 2010, když alespoň jeden autor z autorského kolektivu je z České republiky (1992+) nebo z regionu České republiky bývalého Československa (v období od 1980 do 1991).

Zjistili jsme, že asi dvě pětiny ze všech českých vědeckých publikací jsou dílem více autorů z několika zemí a tedy že česká mezinárodní spolupráce v oblasti VaV je silně proevropsky orientovaná a roste v přechodovém období posledních (dvou) desetiletí. Čtyři pětiny z publikovaných příspěvků vzniklých na základě mezinárodní spolupráce a s podílem českého autora byly publikovány společně s autory z evropských zemí. Významná je autorská spolupráce s autory z USA. Čeští vědci publikují společně s autory z Německa, Spojených států, Francie a Velké Británie ve všech oblastech vědy a výzkumu (výše zmíněných?) ve velké míře, s autory z dalších zemí hrají významnou roli pouze v některé vybrané oblasti. Společně publikované příspěvky s autory z asijských zemí jsou nepočetné.

Příspěvky českých autorů s mezinárodním spoluautorstvím jsou obecně více citovány než příspěvky jen českých autorů. Vezmeme-li v úvahu absolutní počet publikovaných příspěvků, pak nejintenzivněji přispívají čeští autoři jako spoluautoři v oblasti fyziky a věd o materiálech (materiálového inženýrství), chemie a chemického inženýrství, v oblasti věd o životě (elementárních), klinické medicíny, biomedicínské vědy a biologických věd.

Srovnáme-li vědecká pojednání publikovaná autory pouze v Česku s vědeckými pojednáními (příspěvky, studiemi) publikovanými našimi autory jako spoluautory v mezinárodním měřítku, pak vidíme, že spolupráce v oblasti VaV na mezinárodní úrovni je poměrně významnější v oblasti fyziky a vědy o materiálech a v oblasti věd o životě (elementárních), na druhé straně poměrně nižší v biomedicínských vědách a klinické medicíně. Mezinárodní spolupráce v jednotlivých disciplínách z oblasti společenských věd je slabší v porovnání s tím, jaký význam je této oblasti přikládán místně. Konkrétně je pak absence mezinárodní spolupráce - provedeme-li srovnání tím, jak je prezentována čistě domácí spolupráce - zjevná v oblasti ekonomie, podnikání, politiky a ve veřejné správě.

Jak vyplývá z rozboru příspěvků publikovaných mezinárodním autorským kolektivem, v mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu zauímají vedoucí pozici dvě české instituce, a to Akademie věd České republiky (AVČR) a Univerzita Karlova (UK). Tyto instituce mají významný vliv na výzkum v místním měřítku, ale kromě nich jsou zde další české výzkumné instituce, které nespolupracují na mezinárodní úrovni tak významně, jak by se patřilo vzhledem k jejich místnímu postavení. Třem českým institucím patří vedoucí pozice v podpoře českého výzkumu na mezinárodní úrovni - Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, Grantové agentuře České republiky (GAČR) a Akademii věd České republiky. Přestože mezinárodní instituce jsou také významnými podporovateli českého výzkumu na mezinárodní úrovni (především je to EU), lze se domnívat, že je tady někde v místním prostředí výzkumu skutečný nebo skrytý potenciál, který může ovlivnit směřování a charakter budoucí české role v rámci mezinárodní spolupráce v oblasti VaV.

Úvod

Tento dokument je průběžnou zprávou, která hodnotí pokrok dosud dosažený v bibliometrické analýze pro WP(g): Mezinárodní spolupráce v oblasti VaV (výzkumu a vývoje). V následující části dokumentu jsou naznačeny cíle WP(g) a to, o co jde v bibliometrické analýze s využitím souboru aktivit provedení práce. V dalším jsou pak uvedeny průběžné výsledky, vyplývající z provedené analýzy. Na závěr zprávy jsou diskutovány plánované aktivity pro závěrečnou část provedení práce této WP.

Analýza předložená v této zprávě vychází z datového souboru více než 85.600 záznamů Web of Science o publikovaných příspěvcích v periodikách. Příspěvky byly publikovány v období od roku 1980 do poloviny roku 2010 autorským kolektivem, z něhož je alespoň jeden autor z České republiky (1992+) nebo z regionu České republiky bývalého Československa (období od 1980 do 1991). Naše analýza postihuje oblasti vědy, společenských věd a umění a humanitních věd. Asi dvě pětiny záznamů (cca 34.000 příspěvků) představují publikované příspěvky vzniklé na základě mezinárodní spolupráce, kdy alespoň jeden ze spoluautorů je české národnosti. To poskytuje rozsáhlou datovou základnu pro bibliometrické zkoumání obrazu české spoluúčasti v rámci mezinárodní spolupráce v oblasti VaV.

V příloze jsou uvedeny podrobnosti k bibliometrické vyhledávací strategii a vývoji databáze.

Rozsah bibliometrické analýzy

V rámci provedení práce WP(g), se bibliometrická analýza publikovaných odborných příspěvků v oblasti vědy a výzkumu snaží analyzovat:

1. Rámec mezinárodního spoluautorství českých výzkumníků - kdo publikuje s kým a v jakých oblastech.
2. Mění se schémata mezinárodního spoluautorství v průběhu času (od roku 1980 do současnosti; při snaze najít klíčové přelomové body: mezinárodní spoluautorství v období vymezeném podmíněnou spoluprací v rámci RVHP (před rokem 1989), transformačním obdobím před vstupem do EU (1990-2003); od roku vstupu do EU a členství v EU, tj. od roku 2004 a dále); a současný rámec v období globalizace znalostí, včetně změn v rozdělení znalostních pozic zemí a zapojení "rostoucích" zemí (např. v Asii), stejně jako u tradičních severoamerických a evropských partnerů, a podle profilu daném počtem let aktivní publikační činnosti (kolik let aktivně publikuje) u výzkumných pracovníků.
3. Vedoucí instituce a výzkumné týmy v ČR zapojené do mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu.
4. Rostoucí a klesající zapojení technických oborů (podle ISI kategorizace), tak jak se promítá v mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu.
5. Kvalitu a dopad podílu českých výzkumníků na mezinárodní spolupráci ve výzkumu (s použitím citací, v jakých a jak významných periodikách byly otištěny příspěvky, další měřitelné faktory).
6. Poslední trendy ve financování s využitím údajů o zdrojích financování, pokud jsou uvedeny v evidencích publikovaných příspěvků (které by měly poskytnout údaje o různých domácích i zahraničních zdrojích financování, na které dosáhli čeští výzkumníci zapojení do mezinárodní spolupráce).
7. Srovnání úrovně českého spoluautorství v mezinárodním měřítku s vybranými zeměmi (například: s Rakouskem, se Švédskem).

Tato průběžná zpráva se dotýká ověření bodů 1 až 6 uvedených výše¹. Jak je vidět, neprovedli jsme srovnání s vybranými zeměmi. Toho se dá nejlépe dobrat, jakmile se nám dostane zpětná vazba k našemu přístupu a k výběru zemí, s nimiž chceme porovnat Českou republiku.

¹ Usoudili jsme, že není vhodné na tomto místě postupovat podle dřívějšího záměru, že posoudíme roli české výzkumné 'diaspory' v mezinárodním kolaborativním výzkumu. Potřebný algoritmus na porovnávání jmen by byl velmi složitý a překročil by rozsah dostupných zdrojů.

1. Průběžně zjištěné výsledky

1.1 Stav spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni

Zjistili jsme, že k období počínaje rokem 1980 do poloviny roku 2010 lze přiřadit 85.635 Web of Science záznamů, kde figuroval alespoň jeden český autor. Z tohoto počtu příspěvků pak 34.030, tj. kolem 40%, bylo vypracováno v rámci mezinárodní spolupráce českých autorů s autory z jiných zemí (dále též ICP), a 51.605 příspěvků, tj. asi 60% - vzniklo v rámci domácí spolupráce pouze a jen českých autorů (dále též NCP).

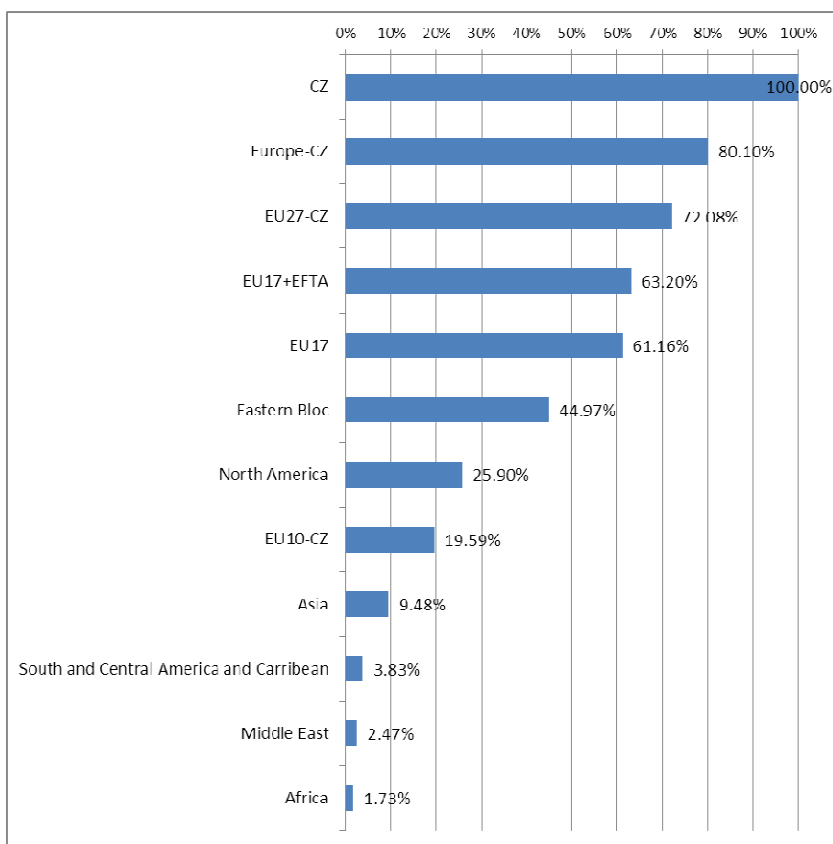
U přibližně 80% uveřejněných příspěvků od mezinárodního autorského kolektivu (ICP) je minimálně jeden z hlavních spoluautorů Evropan, když téměř 90% z těchto evropských spoluautorů pochází z některé země z EU27 (tedy s výjimkou České republiky) což představuje asi 72,1% z celkového počtu uveřejněných příspěvků, jak to ukazuje obr.1.

Severoameričtí výzkumníci (především z USA) jsou spoluautory u asi čtvrtiny z celkového počtu uveřejněných příspěvků ICP, zatímco u pětiny jsou spoluautory výzkumníci z Asie. Méně než 4% podíl ICP zaujímají spoluautoři ze Středního východu, Afriky a Jižní a Střední Ameriky a Karibiku.

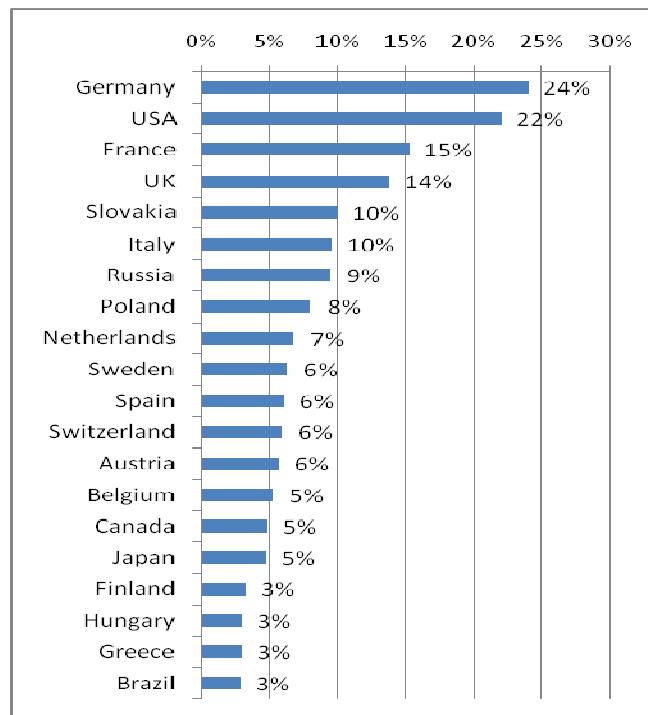
Na obrázku 2 je vidět pořadí 20 nejvýše postavených zemí, odkud pocházejí zahraniční spoluautoři příspěvků, kde jedním z autorů je rovněž Čech. Pořadí vede Německo, odkud pochází téměř čtvrtina autorů. Na druhém místě jsou USA, odkud se autoři aktivně podílejí na 22% všech příspěvků. Za nimi následuje Francie a Velká Británie s autory, kteří se podílejí na 15% a 14% příspěvků.

Dále následují slovenští a italští spoluautoři s asi 10% podílem. Pořadí v první desítce uzavírá Rusko, Polsko, Nizozemsko a Švédsko.

Obr. 1: Spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni dle regionů podle zemí původu autorů



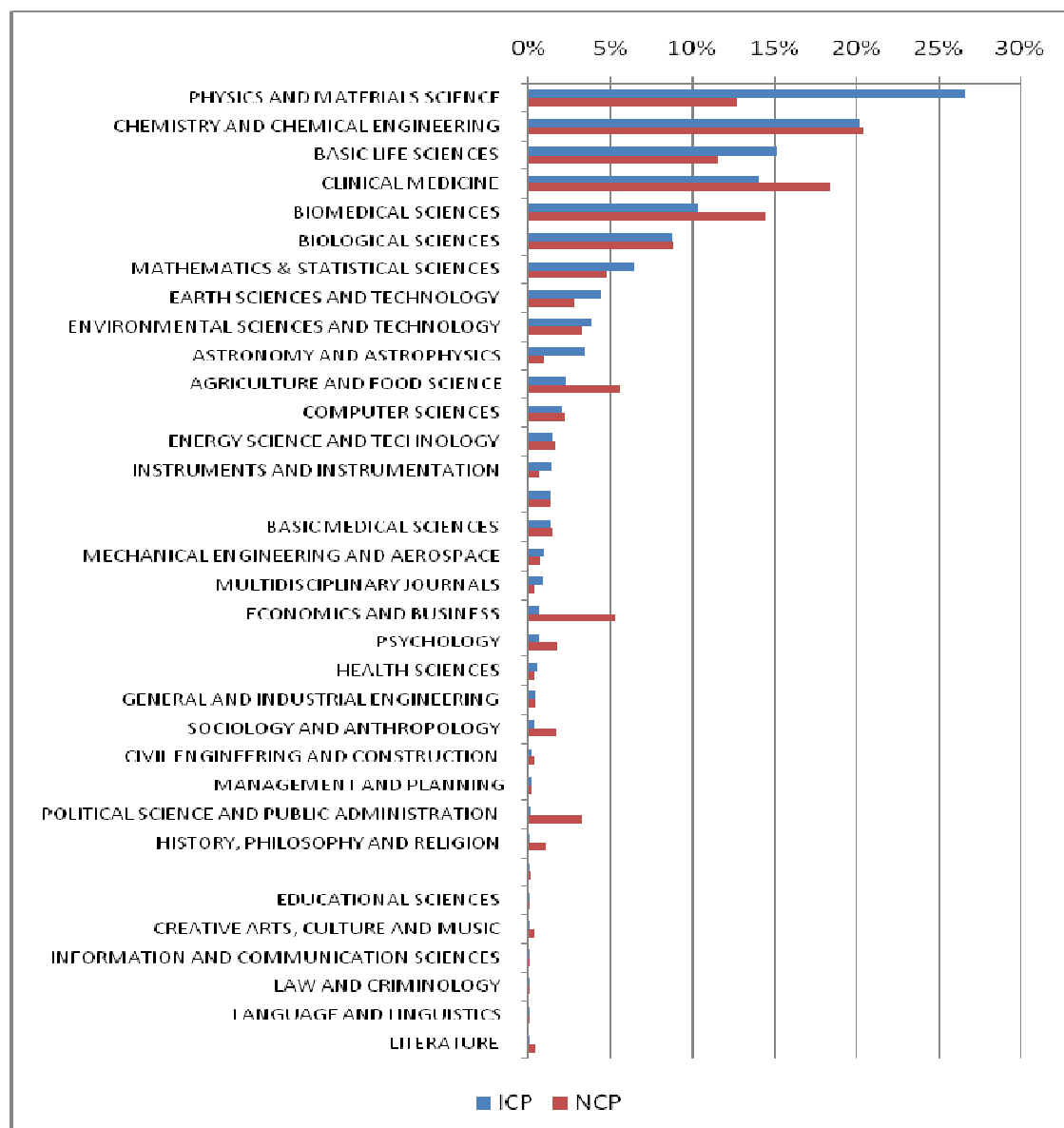
Obr. 2: Spoluautorství českých výzkumníků na mezinárodní úrovni dle 20 nejvýše postavených (Top 20) zemí původu autorů



Porovnání významnosti obou sledovaných kategorií ICP a NCP je dobře viditelné na obr. 3. Je zřejmé, že ve fyzice a v oblasti věd o materiálech bylo zveřejněných příspěvků od mezinárodního autorského kolektivu s českou účastí (ICP) publikováno jednou tolik ve srovnání s počtem zveřejněných příspěvků publikovaných pouze českými autory (NCP), když jejich podíly z celkového počtu publikovaných příspěvků v jedné a druhé kategorii se pohybují kolem 26% a 13%. K dalším oblastem, kde převažují příspěvky kategorie ICP, patří základní vědy o živé přírodě (biologické vědy), matematika a statistika, vědy o Zemi, astronomie a astrofyzika. Na druhé straně v oblastech jako klinická medicína, biomedicínské vědy, zemědělství a potravinářství a u jednotlivých oblastí ze skupiny společenských věd, jako je ekonomie a podnikání, politologie, sociologie a psychologie, převažuje vyšší podíl NCP oproti ICP.

Za povšimnutí zde stojí rozdíl v počtu publikovaných příspěvků NCP a ICP v oblasti ekonomiky, podnikání a obchodu, když počet NCP převyšuje ICP takřka desetinásobně.

Obr. 3: Srovnání ICP a NCP dle realizace VaV v jednotlivých oborech

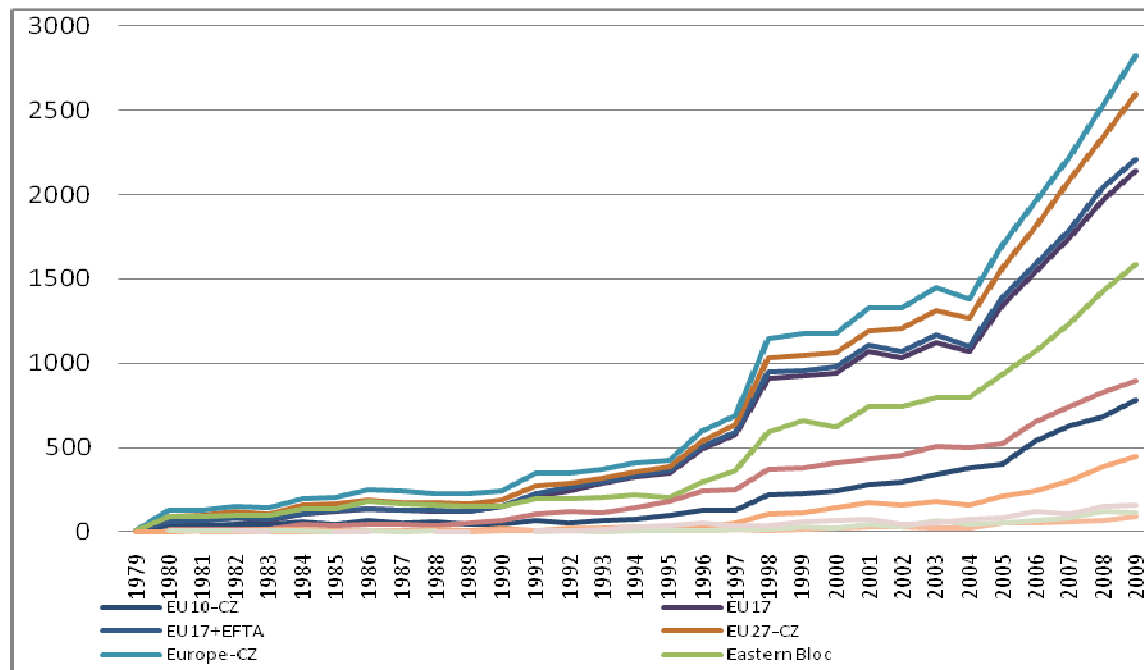


1.2 Modelové změny v průběhu času v rámci mezinárodního spoluautorství

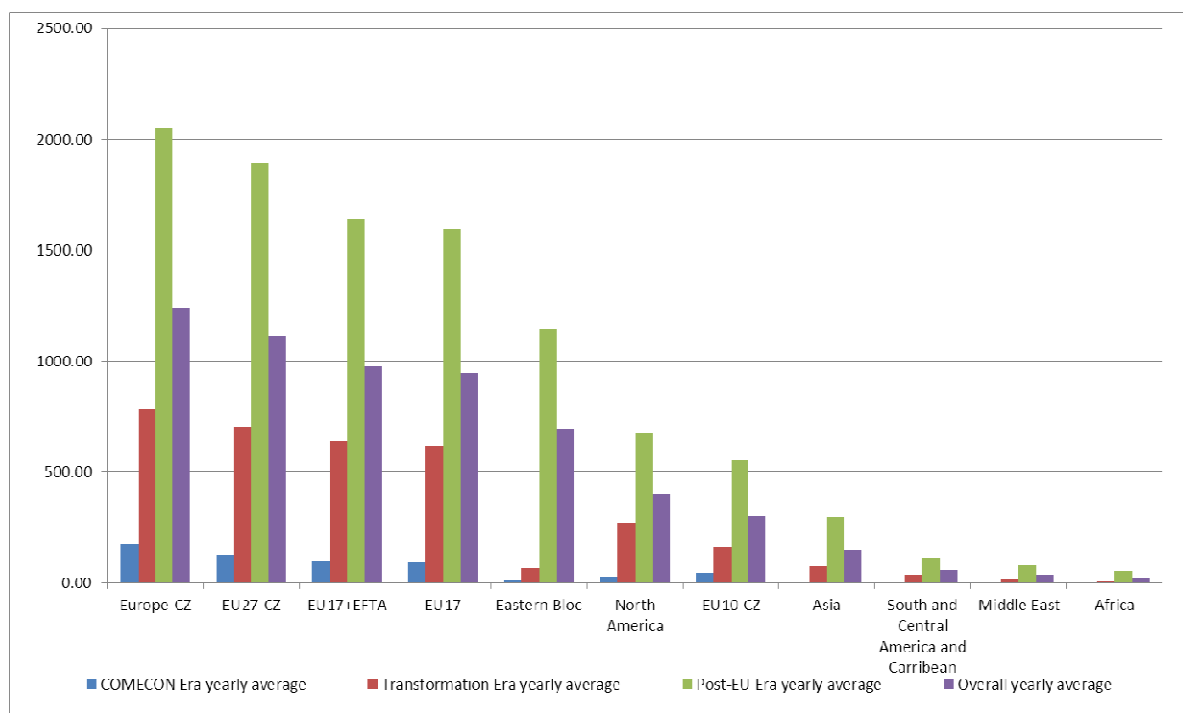
Obrázek 4 ukazuje, že počet vědeckých publikací vypracovaných mezinárodním kolektivem autorů (ICP) v období 1980 – 2010 postupně roste. Nárůst počtu publikací předložených kolektivem autorů pocházejících ze všech skupin zemí je vcelku stabilní až do počátku devadesátých let, zatímco po roce 1990 jsou v tempu růstu tři výrazné vrcholy. Zvláště je pozoruhodný vrchol, který nastal kolem roku 1997, když v období tří let došlo k nárůstu počtu publikovaných prací téměř o 50%. Postupný nárůst od devadesátých let přešel do stádia nasycenosti v první polovině na počátku našeho století, kdy dochází pouze k velmi mírnému nárůstu do roku 2004. A konečně pro Českou republiku znamená rok 2004 počátek nebývalého nárůstu počtu publikací vypracovaných mezinárodním autorským kolektivem, kde nechybí český spoluautor. Je třeba mít na zřeteli, že zde může být zohledněna skutečnost, že do tohoto období nemusely být některé z odborných periodik vydávaných v České republice / bývalém Československu zahrnuty (a monitorovány) v databázi ISI-WoS. Na nárůstu se tak může podílet postupné sledování těchto periodik, tak jak jsou zařazována do ISI-WoS databáze. Nicméně, a to v každém případě, trendy popsané výše jsou jednoznačné a z nich vyplývající závěry je možné brát jako relevantní.

Na obr. 5 a obr. 6 vidíme, jak se měnila intenzita zveřejňování příspěvků (v průměru v jednotlivých letech) během časově a politicko-ekonomicky vymezených období. Zveřejňování příspěvků vzniklých v rámci mezinárodní spolupráce (ICP) dle regionů původu spoluautorů je vymezeno třemi hlavními obdobími (časovými rámci): období vymezené společně rokem 1980 a členstvím České republiky v RVHP (1980-1989), přechodové transformační období ekonomiky před vstupem do EU (1990-2003) a období počínaje rokem vstupu do EU (2004-2010). Pro jednoduché srovnání je uveden také úhrnný roční průměrný počet zveřejněných příspěvků. Tato čísla dokládají zrychlení a rostoucí počet zveřejňovaných příspěvků po měnících se obdobích. Je vidět poměrný nárůst v počtu zveřejněných příspěvků vzniklých v rámci mezinárodní spolupráce s regiony, kde není tak intenzivní mezinárodní spolupráce na poli VaV s českými výzkumníky (tj. Asie, Jižní a Střední Amerika a Karibik, Střední Východ, Afrika) oproti jiným regionům, kde jsou vzájemné vazby mezi českými a zahraničními výzkumníky silnější a probíhá zde intenzivnější spolupráce. To znamená, že v mezinárodní vědecké spolupráci zároveň dochází k rozšiřování kontaktů a nabízejí se nové příležitosti pro spolupráci.

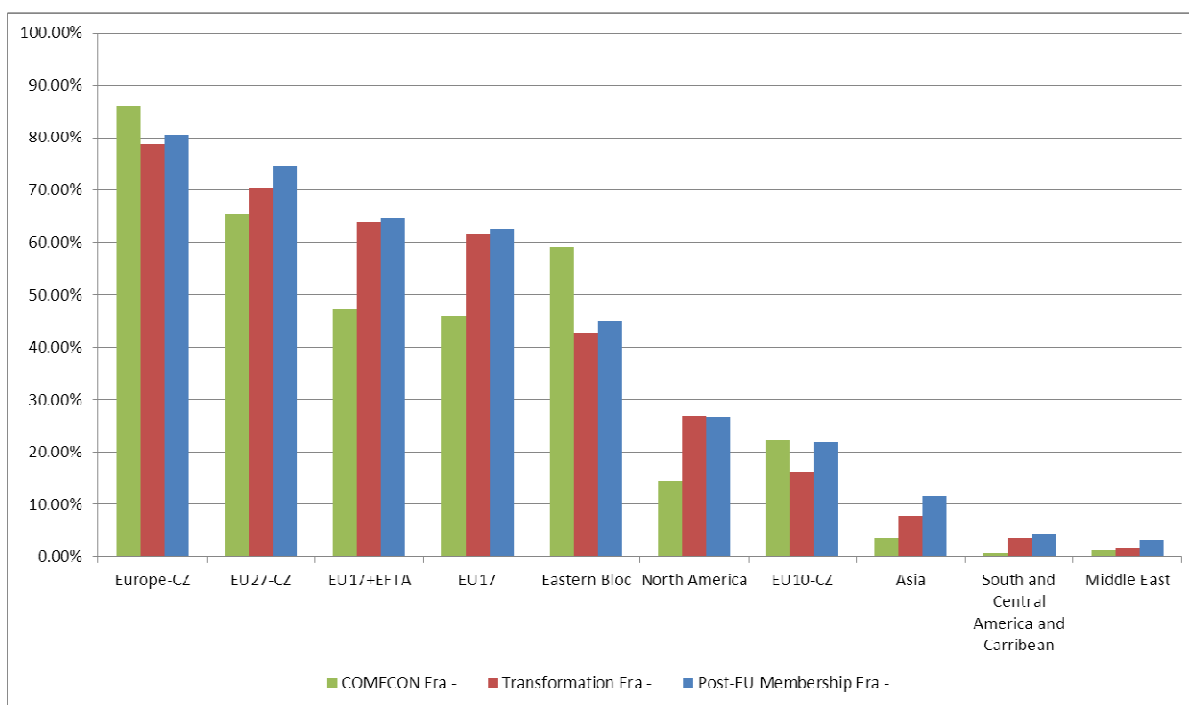
Obr. 4: Změny v intenzitě zveřejňování příspěvků v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů (v jednotlivých letech)



Obr. 5: Změna v intenzitě zveřejňování příspěvků v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů ve vymezeném časovém období (standardizováno v ročním průměru)



Obr. 6: Změna v intenzitě spolupráce v mezinárodním měřítku dle skupin zemí původu autorů ve vymezeném časovém období / rámci (dle % poměru zveřejněných příspěvků / publikací)



1.3 Přední české a mezinárodní instituce zapojené do společného mezinárodního výzkumu

Akademie věd České republiky (AV ČR) vede žebříček NCP (39% ze všech NCP), ale je ještě více dominantní (51%) v publikační činnosti na mezinárodní úrovni (viz. Tabulka 1). Druhá a třetí instituce v pořadí žebříčku ICP - Univerzita Karlova (UK) a Masarykova univerzita (MU) - jsou také na stejné pozici v žebříčku NCP a jejich poměrné podíly jsou zhruba stejné v obou žebříčcích. Podobně, ČVUT, UPOL, VŠCHT a JČU se umísťují v obou žebříčcích mezi nejlepšími 10 s podobnými procentními podíly. ČZU a UP se rovněž umísťují v žebříčku NCP mezi prvními 10, ale pozice jsou slabší v ICP. Ve dvou vedoucích institucích, Akademii věd ČR a na Univerzitě Karlově, vznikají téměř čtyři pětiny ze všech publikací realizovaných v rámci mezinárodní spolupráce. (poznámka: Součet procentních podílů převyšuje 100%. Je to proto, že některé publikace mohou být dílem spoluautorů ze dvou nebo více českých institucí).

Mezi vedoucí zahraniční instituce, které spolupracují s českými institucemi, se řadí Slovenská akademie věd (Slovensko), Spojený ústav jaderného výzkumu (Rusko) a CNRS (Francie). (viz Tabulka 2)

Tabulka 1: 10 nejvýše postavených (Top 10) českých institucí dle NCP a ICP

Publikace vypracované v rámci mezinárodní spolupráce autorů s podílem českého autora (ICP)			Publikace vypracované pouze v rámci národní spolupráce autorů z českých institucí/sdružení (NCP)		
Příslušnost autora	# záznamy	% podíl ICP	Příslušnost autora	# záznamy	% podíl NCP
ASCR	17242	51%	ASCR	19965	39%
UK	9267	27%	UK	13425	26%
MU	2139	6%	MU	3546	7%
CVUT	1354	4%	VŠCHT	3174	6%
UPOL	1184	3%	UPOL	2171	4%
VŠCHT	1087	3%	CVUT	1421	3%
JCU	1004	3%	JCU	1407	3%
UP	477	1%	VFU	1134	2%
SZÚ	420	1%	CZU	1133	2%
IKEM	376	1%	UP	1047	2%

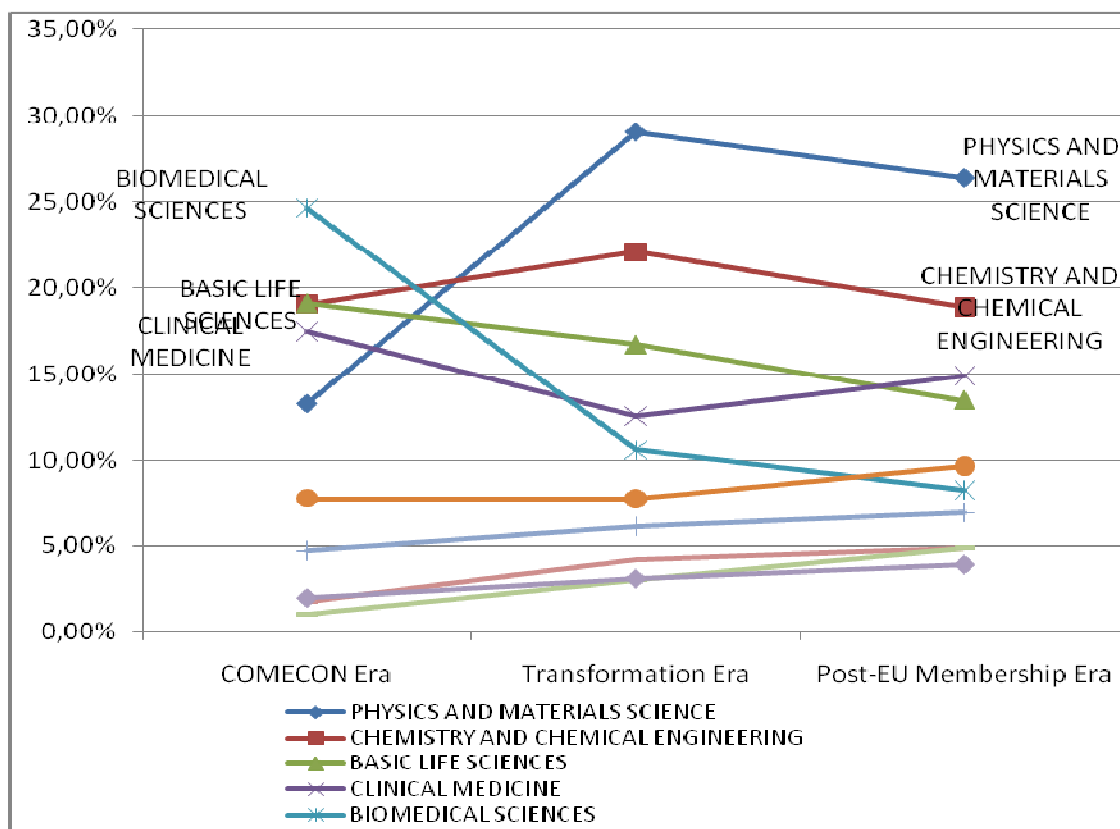
Tabulka 2: 10 nejvýše postavených institucí vně ČR dle ICP

Příslušnost autora	# záznamy	% podíl ICP
SLOVAK ACAD SCI	1388	4%
JOINT INST NUCL RES	1061	3%
CNRS	976	3%
UNIV PARIS 06	931	3%
LUND UNIV	843	2%
UNIV PARIS 07	823	2%
COMENIUS UNIV	729	2%
UNIV LANCASTER	715	2%
UNIV PARIS 11	697	2%
UNIV GRENOBLE 1	678	2%

1.3 Rostoucí a klesající intenzita zapojení technických oborů, v nichž probíhá mezinárodní spolupráce ve výzkumu

Z obrázku 7 můžeme vyvodit poměrnou významnost 10 nejvýznamnějších tématických kategorií (oborů) dle publikační činnosti v těchto kategoriích/oborech v mezinárodním měřítku v různých časových obdobích. Nejviditelnějším výsledkem je to, že poměrný význam oblasti fyziky a materiálových věd vzrostl z přibližně 13% v období členství Československa v RVHP na přibližně 26% v období počínaje přijetím mezi členy Evropské unie. Na druhé straně pak v oblastech, jako jsou základní vědy o životě, klinická medicína, biomedicínské vědy došlo k poklesu poměrné významnosti, pro oblast chemie a chemického inženýrství zůstala poměrná významnost přibližně na stejné úrovni a u všech dalších oblastí pak poměrný význam jen mírně roste při klesajících výdajích (na VaV) v těchto oblastech.

Obr. 7: Změna v intenzitě spolupráce v rámci 10 nejvýše postavených (Top 10) oborů v mezinárodním měřítku ve vymezeném časovém období (dle % poměru všech zveřejněných publikací ve vymezeném časovém období)

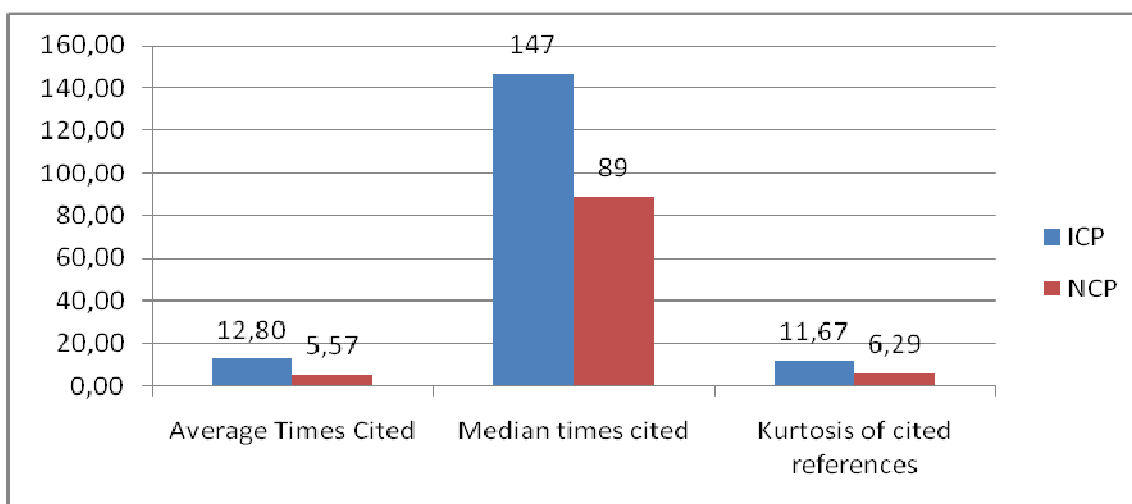


1.4 Kvalita a dopad mezinárodní spolupráce českých výzkumníků v oblasti výzkumu

Dopad vlivu ICP (tj. publikací od mezinárodního autorského kolektivu), pokud jde průměrnou hodnotu opakování citovanosti, je více než dvojnásobný ve srovnání s citovaností NCPs (tj. publikací od národního týmu spoluautorů), jak je znázorněno na obr. 8.

Je však také třeba zmínit, že kurtosis (míra rozdělení pravděpodobnosti) u citovaných odkazů pro prvně jmenované, je výrazně vyšší než pro druhé uvedené, což naznačuje, že ne nezbytně má ICPs citovanost výraznější dopad než NCPs citovanost.

Obr. 8: Dopad vlivu ICP a NCP publikací



1.5 Poslední trendy ve financování

Tabulka č. 3 ukazuje žebříček pořadí největších poskytovatelů finančních prostředků pro NCP a ICP. I když je zřejmé, že čeští poskytovatelé, jako Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, GAČR (Grantová agentura ČR?), Akademie věd ČR a GAAV (Grantová agentura Akademie věd) jsou dominantními poskytovateli finančních prostředků pro ICP i NCP, tak další poskytovatelé, jako DFG, USA NSF, CNRS, VEGA, BMBF a US DOE rovněž finančně podporují české autory ICP.

Konečně, EU se objevuje v obou žebříčcích, když významnější roli hraje v podpoře ICP.

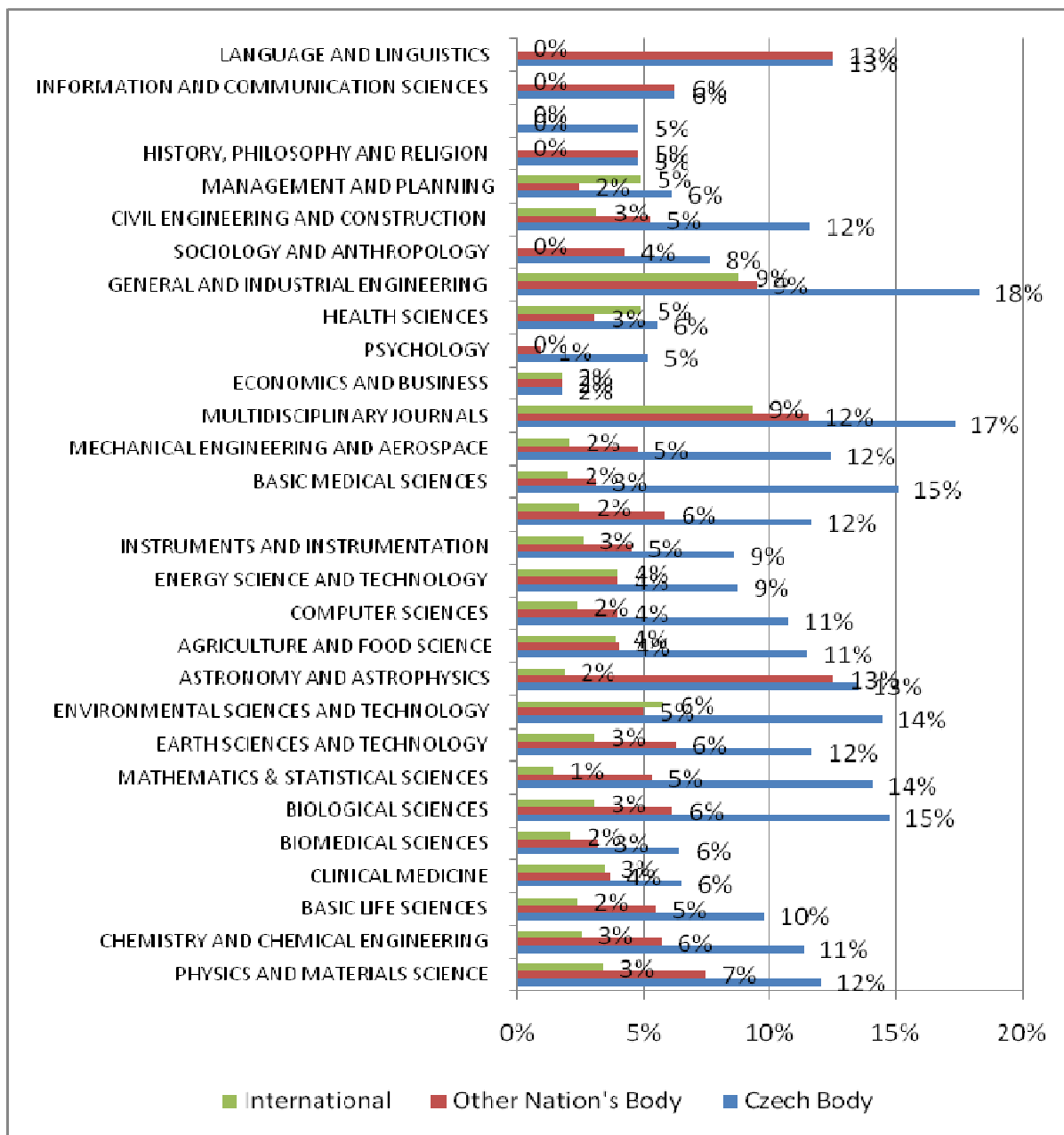
Obrázek 9 ukazuje publikované příspěvky financované různými poskytovateli řazené dle procentuálních podílů z počtu všech publikovaných příspěvků přiřazených k jednotlivým vyjmenovaným kategoriím. Například v kategorii fyziky a materiálového inženýrství je 12% všech prací vzniklých v rámci mezinárodní spolupráce s finanční podporou některé z českých institucí, 7% bylo realizováno díky finanční podpoře ostatních národních institucí a 3% některou z mezinárodních institucí. Rovněž je

nutné brát v úvahu, že není vyloučeno vícezdrojové financování, a některé práce tak mohou být financovány z více zdrojů. To také ukazuje oblasti, kde se daří získat nejvíce finančních prostředků od různých donorů. Například 17% prací z oblasti všeobecného strojírenství a průmyslového inženýrství bylo podpořeno českými subjekty.

Tabulka 3: Poskytovatelé (instituce poskytující finanční prostředky) pro ICP a NCP

	Poskytovatelé pro ICP	# záznamů	Poskytovatelé pro NCP	# záznamů
1	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR	2155	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR	
2	GACR	1373	GACR	
3	Akademie věd ČR	1126	Akademie věd ČR	
4	EU	1000	Ministerstvo zdravotnictví ČR	
5	Deutsche Forschungsgemeinschaft	412	GAAV	
6	US National Science Foundation	334	Ministerstvo zemědělství ČR	
7	GAAV	333	EU	
8	CNRS	168	Karlova Univerzita	
9	VEGA grantová agentura	166	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR	
10	BMBF	155	Ministerstvo životního prostředí ČR	
11	US Department of Energy	149	Vláda ČR	
12	Karlova Univerzita	130	Ministerstvo obrany ČR	
13	Ministerstvo zdravotnictví ČR	119	AVOZ	
14	Polish Ministry of Higher Education and Science	113	MZO	
15	CONACYT-Mexico	96	VZ MSM	
16	Alexander von Humboldt Foundation (Germany)	91	Gilead Sciences Inc	
17	DST (India)	88	USB RIFCH	
18	Chinese National Natural Science Foundation	84	Český geologický průzkum	
19	Slovak Research and Development Agency	84	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR	

Obr. 9: Publikace vzniklé s podporou různých donorů v % rozdělení z celkového počtu publikovaných příspěvků v jednotlivých kategoriích



Předběžná zjištění

Z celé řady pozorování a zjištění, tak jak jsou prezentována v této předběžné analýze, chceme poukázat na následující:

- Kolem 40% všech českých vědeckých publikací vzniklo jako dílo autorských kolektivů (mezinárodních). To se zdá být podstatné (jakkoli budeme provádět srovnání s vybranými dalšími zeměmi EU formou benchmarkingu).
- Český podíl na mezinárodní spolupráci v VaV je silně proevropský. Až 80% příspěvků s podílem českých autorů, vzniklých v rámci mezinárodní spolupráce, bylo vypracováno spolu s autory z evropských zemí. Významnou roli v oblasti spolupráce zaujímá také USA. Spolupráce s asijskými zeměmi se děje v současnosti v omezené míře (opět odkazujeme na benchmarking, kdy chceme zjistit, jak si na tom Česká republika stojí, pokud jde o spolupráci s asijskými zeměmi).
- Český podíl na mezinárodní spolupráci ve VaV je nejvýznamnější (v porovnání absolutního počtu publikovaných příspěvků) v oblasti fyziky a věd o materiálech (materiálového inženýrství), chemie a chemického inženýrství, v oblasti věd o životě (základních), klinické medicíny, biomedicínských věd a biologických věd.
- Pokud srovnáváme příspěvky publikované mezinárodním kolektivem s příspěvky publikovanými domácími autory, tak podíl českých výzkumníků na mezinárodní spolupráci v oblasti VaV je poměrně vyšší ve fyzice a ve vědách o materiálech a v oblasti věd o životě (základních), poměrně nižší pak v biomedicínských vědách a klinické medicíně. Jestli to znamená větší tendenci českých výzkumníků rozvíjet spíše mezinárodní spolupráci v základním výzkumu než v aplikovaném výzkumu nebo to má jiný důvod, to je otázka pro další šetření. (Jsme si vědomi toho, že v některých oblastech, jako je např. fyzika elementárních částic, umožňuje především mezinárodní spolupráce získat přístup k velkým a vyspělým výzkumným přístrojům a zařízením.)
- Mezinárodní spolupráce v jednotlivých oborech společenských věd je slabá v porovnání s významem spolupráce v místním měřítku. Konkrétně pak v ekonomii a podnikání, v politice a veřejné správě je vidět nízká úroveň mezinárodní spolupráce a z ní zveřejňovaných publikací, provedeme-li srovnání s čistě domácím výzkumem a zveřejněnými výstupy.
- k podstatnému nárůstu spolupráce se zeměmi ze západní Evropy došlo v přechodovém období české ekonomiky počínaje koncem 80. let
- spoluautorství českých výzkumníků a německých, amerických, francouzských a britských výzkumníků je výrazné ve všech oborech, zatímco tyto významně spolupracují s výzkumníky z ostatních zemí pouze ve vybraných oborech
- V mezinárodní spolupráci v oblasti výzkumu (dle počtu příspěvků publikovaných mezinárodním autorským kolektivem) zaujímají vedoucí pozici dvě české instituce, a to Akademie věd České republiky (AVČR) a Univerzita Karlova (UK). Tyto instituce mají významný vliv na výzkum v místním měřítku, ale kromě nich jsou zde další české výzkumné instituce, které nespolupracují na mezinárodní úrovni tak významně, jak by se dalo očekávat vzhledem k jejich místnímu postavení.

- Citovanost příspěvků publikovaných mezinárodním autorským kolektivem (kde je jedním ze spoluautorů český výzkumník), má vyšší úroveň než je tomu u čistě místně publikovaných příspěvků).
- Třem českým institucím patří vedoucí pozice v podpoře českého výzkumu na mezinárodní úrovni - Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy České republiky, Grantové agentuře České republiky (GAČR) a Akademii věd České republiky. Přestože mezinárodní instituce jsou také významnými podporovateli českého výzkumu na mezinárodní úrovni (především je to EU), lze se domnívat, že je tady někde v místním prostředí výzkumu skutečný nebo skrytý potenciál, který může ovlivnit směřování a charakter budoucí české role v rámci mezinárodní spolupráce v oblasti VaV.

Další kroky

Jak dokládá tato průběžná zpráva, vytvořili jsme rozsáhlou bibliometrickou databázi pro potřebu analýzy českého zapojení v mezinárodní spolupráci na poli VaV. Máme rozčleněná data do regionálních bloků (jednotlivé regionální bloky EU se překrývají, tak nám umožňují zaměřit se cíleně dle definované regionální sestavy konkrétního bloku). Zveřejňování příspěvků jsme vymezili třemi hlavními obdobími (časovými rámci): období vymezené společně rokem 1980 a členstvím České republiky v RVHP (1980-1989), přechodové transformační období ekonomiky před vstupem do EU (1990-2003) a období počínaje rokem vstupu do EU (2004-2010). Poskytovatelé jsou řazeni jako čeští institucionální donoři, další národní poskytovatelé a mezinárodní donoři. Konečně, u oborových kategorií, u nichž sledujeme spolupráci ve VaV, se držíme 34 grup (utvořených skupin), ve shodě, tak jak jsou používány ve WP(d).

Analýza těchto bibliometrických údajů musí být integrována a provázána s doloženými dalšími součástmi (dílčími aktivitami) ze souboru aktivit provedení práce při zjišťování českého podílu na mezinárodní spolupráci v oblasti VaV (zahrnujícími průzkum, data získaná v písemné podobě a data získaná z rozhovorů) pro získání jednoznačných závěrů a doporučení.

Mělo by však být možné rozeznat trendy a také cestu, jak se zorientovat v dalším zkoumání bibliometrických dat. Na toto bude zaměřena pozornost v závěrečné fázi provedení práce: vytvořit bohatší soubor přinášející postřehy a napomáhající při interpretaci výstupů z bibliometrické analýzy.

Vedle toho budeme pracovat na splnění závěrečného úkolu, tj. na dokončení benchmarkingu vybraných zemí.

Dodatek A – Vývoj bibliometrické databáze

1.1 Přehled

Tento dodatek shrnuje popis strategie bibliometrického vyhledávání používaného k identifikaci, vyřídění, a setřídění záznamů zveřejněných publikací, tak jak byla použita při analýze záznamů českého podílu na mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji (VaV).

1.2. Zdroje údajů, dat a jejich specifikace

Údaje a data, u kterých je prováděna bibliometrická analýza, jsou vyvozeny ze záznamů zveřejněných příspěvků uvedených v Thomson Reuters Web of Science (WoS). WoS vytváří rejstřík více než 10.000 periodik vydávaných po celém světě, tématicky zaměřených na vědu, společenské vědy, umění a humanitní vědy. WoS rejstříky obsahují různé druhy publikovaných příspěvků, jako jsou články v časopisech, ve sbornících a revuích, přehledy, ročenky a redakční články a materiály.

Při analýze české mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu a vývoje se zaměřujeme na články zveřejněné v časopisech (které představují většinu ze všech záznamů v databázi WoS). Získáváme a stahujeme všechny články, kde je mezi autory uveden alespoň jeden z autorů z České republiky nebo z Československa, a to ze tří databází WoS, konkrétně pak ze SCI-EXPANDED, SSCI a A&HCI za období 1980-2010. SCI-EXPANDED pokrývá vědu; SSCI zahrnuje společenské vědy, a A&HCI se týká umění a humanitních oborů.

U roku 2010 je sledována jen jeho poměrná část (data byla stažena na přelomu srpna a září 2010). Vyhledávací výrazy "Česká republika" a "Československo" jsou použity v daném pořadí pro vyhledávání příspěvků zveřejněných po roce 1993 a před rokem 1993, což zohledňují výstupy uvedené v tabulce 1. Pro období 1993 - 1995, jsme také hledali "Československo", neboť příspěvky z takto uvedenou adresou autora se ještě mohly objevit v periodikách v následujícím období po rozdělení Československa v lednu 1993.

Obr. 10: Ověření při vyhledávání dat

Vyhledávaný výraz	Období	Databáze Datové soubory	/	Klasifikace
CU=(Česká republika)	1993-2010	SCI-EXPANDED + SSCI + A&HCI	+	Pouze články a statě
CU=(Československo)	1993-1995	SCI-EXPANDED + SSCI + A&HCI	+	Pouze články a statě
CU=(Československo) nebo CU=(Česká republika)	1980-1992	SCI-EXPANDED + SSCI + A&HCI	+	Pouze články a statě

1.3. Vyřídění/vyčištění dat

Záznamy z WoS byly staženy, načteny a v souboru zpracovány softwarem pro vytěžování textu VantagePoint. VantagePoint se používá pro vyřídění/vyčištění dat a jejich rozbor. Ze záznamů jsme odstranili několik nevýznamných polí/identifikátorů a dosáhli tím zmenšení velikosti souboru. Kritickým krokem v procesu vyřídění byla konsolidace záznamů o příspěvcích publikovaných autory pouze v rámci České

republiky. V tomto kroku byly identifikovány a odstraněny záznamy položek s uvedením autorů ze Slovenska v rámci bývalého Československa.

Databáze (datový soubor) zpočátku obsahovala 142.038 záznamů zveřejněných článků. Tato výchozí hodnota představovala záznamy včetně těch, které pocházely ještě z doby existence Československa, ale na vypracování příspěvku se podílel autor z tehdejšího Slovenska, nikoliv z tehdejší České republiky. Aby byly tyto záznamy odstraněny, bylo nutné znovu prověřit všechny záznamy s označením příslušnosti autora k Československu, s tím, že prověření se vztahovalo ke konkrétní adrese (tj. dle sídla instituce, kterou v příspěvku uváděl autor, jinými slovy dle města, které uváděl autor v adrese). Proto byl sestaven seznam větších českých a slovenských měst. Tento seznam pak posloužil k identifikaci českých autorů s adresou, která odkazovala na město, ležící v tehdejší České republice. Po vyřazení takto identifikovaných publikací pouze slovenských autorů či spoluautorů (kde nebyl zjištěn jako autor či spoluautor český autor) pak výsledný datový soubor obsahoval 85.635 záznamů.

Vzali jsme si také na starost vytřídění dat k typizaci příslušnosti institucí, poskytovatelů a názvů zemí. Pomoc při sjednocení názvů institucí s působností v České republice nám poskytla Lucie Vavříková z Technologického centra. Jednotlivá pole registrovaná v databázích (identifikační údaje) jako příslušnost autora ke konkrétní zemi, rok zveřejnění, poskytovatel a oborová kategorie (oblast zaměření VaV) jsou dále zpracovávána a jsou z nich vytvářeny datové soubory. Zveřejňování příspěvků vzniklých v rámci mezinárodní spolupráce dle regionů původu spoluautorů jsme vymezili třemi hlavními obdobími: období vymezené společně rokem 1980 a členstvím České republiky v RVHP (1980-1989), přechodové transformační období ekonomiky před vstupem do EU (1990-2003) a období počínající rokem vstupu do EU (2004-2010). Nejvýznamnějšími poskytovateli jsou mezinárodní donoři (jako např. Evropská unie), čeští institucionální donoři a další národní donoři. U oborových kategorií, u nichž sledujeme spolupráci ve VaV, se držíme 34 skupin, ve shodě s tím, jak jsou používány ve WP(d). Podle zemí původů autorů, jsme rozlišili tyto hlavní skupiny: Evropa-CZ, EU10-CZ, EU17, EU17 + EFTA, EU27-CZ, Země východního bloku, Severní Amerika, Asie, Jižní, Střední Amerika a Karibik, Střední východ a Afrika. V této zprávě jsou použity jako referenční pouze některé z vyjmenovaných skupin.

V konečné fázi práce na vytřídění dat je datový soubor rozdělen do dvou dílčích datových souborů. První dílčí datový soubor je označen jako "Příspěvky vypracované pouze v rámci národní spolupráce autorů z českých institucí (anglicky Non-Internationally Collaborated Publications, zkráceně „NCP“) a jsou v něm shromážděny pouze příspěvky českých autorů. Druhý dílčí datový soubor, který je označen "Příspěvky vypracované v rámci mezinárodní spolupráce autorů s podílem českého autora či českých autorů" (anglicky Internationally Collaborated Publications, zkráceně „ICP“), obsahuje příspěvky, u nichž alespoň jeden z autorů je ze zahraniční instituce. Prvně jmenovaný dílčí datový soubor „NCP“ obsahuje na 51.605 záznamů, tj. 60% všech zjištěných záznamů, zatímco ICP obsahuje na 34.030 záznamů, tj. 40% ze všech zjištěných záznamů.

V Brightonu, 15/02/2011



Erik Arnold, výkonný ředitel
Technopolis Limited



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

