

Komentář Odborného panelu

Ford: 1.7 Other Sciences

Vypracoval: doc. Stanislav Kozubek, DrSc.

Datum vypracování: 10.6.2021

Úvod

Jak bylo konstatováno v komentářích z předchozích let, obor 1.7 „Other natural sciences“ (dále ozn. „ONS“) je překryvem různých oborů se zastoupením odlišných vědních disciplín. V panelu M1 se objevuje jenom minimální počet vybraných publikací v tomto „oboru“, protože VO je většinou řadí podle konkrétního oboru (v tomto roce jich bylo 5) a spíše se zde objevují výsledky, které jsou na pomezí přírodních věd a jiných oborových skupin (technických nebo medicínských věd). Pod výsledky ONS se rozumí publikace v určitých, tzv. multidisciplinárních časopisech bez ohledu na zaměření (zejména v Nature, Science, PNAS, Nature Communications, PLOS ONE a Scientific Reports). Důsledkem existence tohoto „oboru“ je skutečnost že jeho publikace scházejí v dalších konkrétních oborech a při vyhodnocení výkonnosti VO to je nutné zohlednit. Při mezinárodním srovnání není možné publikace ONS dále členit na další konkrétní obory (s ohledem na srovnání s EU15 a světem); při hodnocení jednotlivých VO je vhodné publikace náležející určitému oboru (např. biologii, fyzice, chemii atd.) doplnit o publikace z ONS, jež tomuto oboru na dané VO náležejí (nebo alespoň posoudit výkonnost dané VO v ONS a zohlednit výsledek při hodnocení konkrétních oborů této VO).

Obor ONS obsahuje několik velmi významných časopisů, jako je Nature, Science, Nature Communications, PNAS (horní decil), PLOS ONE a Scientific Reports (kvartil Q1 nebo Q2 podle roku) a vedle toho řadu málo významných časopisů lokálního významu (kvartily Q3 a Q4). Převážná většina příspěvků z ČR, EU15 i světa je směřována do významných časopisů z horní poloviny spektra, tj. D, Q1 a Q2 (v období 2016-2019 to bylo 96% výsledků z ČR, 97,5% výsledků z EU15 a 93% výsledků ze světa). To je dobře vidět z histogramů, kde poslední dva kvartily jsou prakticky nulové (nejen pro ČR, ale také pro EU15 i celý svět) a Q2 má významný počet příspěvků v letech, kdy je v něm časopis PLOS ONE. Specifika ONS vedou k tomu, že také bibliometrický přístup zde musí být odlišný. Publikace v časopisech Nature, Science, Nature Communications a PNAS jsou s vysokou pravděpodobností velmi dobré kvality, tj. umístění v horním decilu je správné, zatímco publikace v Scientific Reports (Q1) by v jiných oborech byly níže a publikace lokálních časopisů (Q3 a Q4) zde představují „balast“, kde je jen nepatrný počet výsledků, zabírají dva kvartily a deformují hodnocení tak, že téměř zde ztrácí smysl. Rozdělení publikací do jednotlivých oborů podle tématiky a přiřazení kvartilů (decilu) podle hodnoty AIS multidisciplinárního časopisu v daném oboru by bylo správnější řešení, ale znemožnilo by mezinárodní srovnání, protože rozdělit publikace tohoto „oboru“ pro EU15 nebo svět do konkrétních oborů není možné.

1. Jaká je úroveň „oboru“ v ČR v mezinárodním srovnání?

(Je podle vašeho odborného názoru komentovaný „obor“ – při pohledu neomezujícím se pouze na bibliometrická data - na úrovni srovnatelné s vyspělými zeměmi? Případně srovnatelný se zeměmi s obdobnými, pro daný „obor“ relevantními, podmínkami - kulturními, ekonomickými, společenskými)

Má smysl zabývat se horním decilem a horním kvantilem. Podle grafů v části 3, mezinárodní srovnání, je úroveň výzkumu v daném „oboru“ v ČR pro horní decil a horní kvartil trochu nižší ve srovnání s EU15 a srovnatelná se světem. Celkový počet publikací v „oboru“ odpovídá počtu obyvatel ČR nebo poměru FTE ve vědě. Významné publikace v časopisech horního decilu představují 1.93 % produkce EU15, což je méně ve srovnání s poměrem počtu obyvatel (nebo FTE). Počet vysoce kvalitních publikací horního decilu v ONS je tedy ve srovnání s EU15 nižší, což odpovídá také nízkému podílu publikací s českým reprint autorem, kdy u horního decilu je to pouze 29% publikací. Abychom tedy pronikli do významných časopisů v ONS, je nezbytná silná mezinárodní spolupráce (je to vidět z obrázku 2b) a pokud možno zahraniční reprint autor.

Úroveň ONS v ČR je tedy výrazně nižší ve srovnání s vyspělými zeměmi, ale srovnatelná se zeměmi s obdobnými ekonomickými podmínkami, jako je např. Maďarsko nebo Slovinsko (počty publikací na obyvatele na WoS rostou přibližně lineárně s HDP per capita; počty špičkových publikací rostou rychleji).

2. Je tato úroveň adekvátně reflektována zpracovanou bibliometrickou analýzou? Je zde rovněž možnost stručně uvést významné znaky publikační kvality a publikační zvyklosti „oboru“ neobsažené v analýze Modulu 2.

Bibliometrická analýza na obr. 3) nebo 5a) nereflektuje adekvátně nedostatečnou úroveň oboru ONS v ČR. Údaje na obr. 4) ukazují nižší úroveň výzkumu v ONS v ČR a zejména nízký podíl reprint autorů na publikacích ONS (obr. 2b) to dále potvrzuje. Celkově tedy zpracovaná bibliometrická analýza dostačuje k posouzení úrovně „oboru“ v ČR.

3. Má obor vysokou úroveň své produkce v D1 a Q1 ve srovnání s EU15 a se světem? Dochází v daném „oboru“ k nadprodukci v nejméně kvalitním segmentu Q4 ve srovnání s EU15 resp. se světem? Pokud ano, jak byste ji vysvětlili?

Podle relativního srovnání v grafu 3) by to vypadalo, že se úroveň ČR v ONS liší jen málo od EU15. Po zahrnutí grafu 4) vidíme, že rozdíl je značný: v horním decilu je ČR na 75 % úrovně EU15. Naopak u dolních kvartilů vidíme u ČR nadprodukci publikací, což ovšem vzhledem k velmi malému počtu publikací nemá zásadní význam. Jak už bylo řečeno, nízký podíl reprint autorů (29 %) v horním decilu oproti třeba 66 % ve třetím kvartilu znamená, že z toho menšího počtu publikací v D1 a Q1 máme navíc málo výsledků založených na domácím „know-how“.

4. Má v daném „oboru“ význam institut korespondujícího (reprint) autora? Jaké je v daném „oboru“ relativní zastoupení těchto výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?

V ONS (časopisech Nature, Science, Nature Communications, PNAS, PLOS ONE a Scientific Reports) má institut reprint autora zásadní význam. Aby se zdůraznil podíl dvou nebo více VO na určité publikaci, často se vyskytuje na seznamu 2 nebo více reprint autorů. Analýza reprint autorů umožňuje poznat, kdo byl lídrem dané významné práce a kde je „know-how“, na němž je výsledek založen.

Příznivým faktem zůstává skutečnost, že v horním decilu ONS počet publikací narůstá. Nicméně podrobnější pohled ukazuje, že roste počet publikací se zahraničním reprint autorem.

Ze 63 publikací v roce 2016 vzrostl počet na 89 v roce 2017 a 118 v roce 2018 (v roce 2019 došlo k poklesu na 115); z toho s domácím reprint autorem jsou počty pro jednotlivé roky pouze cca 30. Narůstá tedy zatím zahraniční spolupráce s kvalitními partnery, ale domácích týmů, které jsou schopny generovat takovou spolupráci nepřibývá (nebo jenom málo).

5. Jaké je v daném „oboru“ zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích? Jaký je podle vašeho názoru autorský přínos domácích institucí na takových výsledcích (viz konkrétní výsledky v příloze)?

Velké kolaborace přispívají v tomto „oboru“ nejvíce ke špičkovým publikacím v horním decilu (Nature, Science). Zde je jejich podíl 19 %, což částečně způsobuje snížení počtu reprint autorů v tomto decilu (snížení je však málo významné – z 28 % na 24 %). To znamená, že také v publikacích se standardním počtem autorů je málo našich reprint autorů.

Velké kolaborace se uskutečňují téměř výhradně za vedení zahraničních autorů, kteří tak mají statut reprint autora.

6. Jaký je v daném „oboru“ rozsah mezinárodní spolupráce při tvorbě špičkových výsledků? Můžete tyto výsledky nějak blíže charakterizovat (viz konkrétní výsledky v příloze)?

Mezinárodní spolupráce je pro vznik publikací v ONS zásadní – v horním decilu (Science, Nature, Nature Communications, PNAS) vzniká 94% publikací v mezinárodní spolupráci. Bohužel, je obtížné najít VO, které se na spolupráci podílejí, protože nejsou v příloze uvedeny (lze předpokládat, že se bude jednat o špičkové zahraniční laboratoře).

7. Do jaké míry lze považovat výsledky klasifikované jako D1 a Q1 za domácí „know-how“ (viz konkrétní výsledky v příloze)? Je tento podíl podle vašich zkušeností v souladu s praxí v zahraničí?

Jak už bylo uvedeno, výsledky v D1 mají reprint autora v převážné většině ze zahraničí (71 %). Když se podíváme na nejlepší časopisy (Nature a Science) zjistíme, že ČR má za období 2016-2019 celkem 77 publikací typu „article“, domácí reprint autor je pouze na 14 publikacích. Publikace v Science nebo Nature s vlastním reprint autorem jsou nepochybně velkými úspěchy VO, kde vznikly a týmy, které je vytvořily si jistě zaslouží hlubší pozornost. Analýza ukazuje, že domácí reprint autor může být někdy fiktivní (má více organizací u svého jména a pracuje v zahraničí) – pak je „know-how“ daného výsledku v zahraničí. V komentáři z minulého roku jsme provedli detailní analýzu a ukázalo se, že domácí „know-how“ lze nalézt pouze u 3 těchto špičkových publikací (z období 2016-2018). Praxe v pokročilých zemích je taková, že mají více publikací ve špičkových časopisech a více publikací s domácím reprint autorem (např. Rakousko má v Science a Nature za období 2016-2019 celkem 260 publikací typu „article“, z toho v 94 případech je rakouský reprint autor). Vidíme, že v oblasti špičkové vědy významně zaostáváme.

Ostatní publikace z D1 (PNAS, Nature Communications) už mají v konkrétních oborech řadu konkurenčních časopisů a vyhodnocovat tyto práce detailněji tedy nemá význam. Podobně publikace v Q1 jsou zejména práce v časopisech PLOS ONE a Scientific Reports, které mají průměrnou kvalitu (tj. tyto časopisy se ocitly v Q1 jenom proto, že jsou zařazeny do „Other natural sciences“, jinak by byly v horších kvartilech). Nemá tedy smysl se těmito publikacemi nějak hlouběji zabývat.

Kvalitní výsledky z horního decilu publikované v nejvýznamnějších časopisech (Science, Nature) jsou u ČR založeny na domácím „know-how“ pouze u několika málo týmů. V pokročilých zemích EU je praxe jiná, při srovnatelném počtu obyvatel mají daleko více publikací v uvedených

špičkových časopisech a z nich daleko větší proporci publikací s domácím reprint autorem, tj. domácí „know-how“, je neporovnatelně větší.

- 8. Existují WoS kategorie, které jsou v „oboru“ nadprůměrně dobré? Můžete je stručně okomentovat (nově je vám k tomu v analýze k dispozici podpůrný graf)?**

Podpůrný graf je pouze pro WoS kategorii „Multidisciplinary sciences“, která odpovídá oboru ONS.

- 9. Dochází k významným překryvům s jinými obory, zejména u článků v pásmech D1/Q1? Můžete to stručně okomentovat? Odpovídají publikace klasifikované jako D1 a Q1 předpokládaným obsahem a zaměřením skutečně výzkumu v oboru FORD do jakého jsou přiřazeny (viz seznam jednotlivých článků v přílohách).**

Jak již bylo uvedeno, obor ONS je vytvořen pro multidisciplinární časopisy, ve kterých se publikují výsledky mnoha oborů. Jsou zde zastoupeny časopisy nejvyšší třídy (Science, Nature), několik průměrných časopisů a mnoho zcela nevýznamných lokálních časopisů, kde se publikuje velmi málo. Dělení na kvartily a horní decil je zde velmi zavádějící. Publikace z oboru ONS patří ve skutečnosti do jiných oborů, kde při hodnocení schází a dochází tak ke zkreslení výsledků (zejména na úrovni jednotlivých VO to může zásadně zkreslit grafy).

- 10. Jaké VO jsou podle oborových bibliometrických zpráv v daném „oboru“ nejvýznamnější z hlediska produkce v D1 a Q1? Odpovídá významný podíl na špičkových výstupech relativně velikosti VO (viz refereční údaje a vaše znalosti „oboru“)?**

Podle tabulek jsou v D1 nejvýznamnější UK, MU, FZU AV ČR UPOL a JČU – jedná se zejména o publikace v časopisech PNAS, Nature communications, v menší míře o špičkové časopisy Nature a Science. V Q1 jsou to pak další časopisy – PLOS ONE a Scientific Reports. Pořadí a počty publikací neodpovídají velikostem jednotlivých VO.

Významné VO v oboru

- 11. Jaký je bibliometrický profil nejdůležitějších z těchto VO ve srovnání s benchmarky (svět, EU15, ČR)? Dosahují dle bibliometrie úrovně EU15 resp. světové úrovně, případně ji převyšují?**

Porovnání bibliometrických profilů v oboru ONS ztrácí do značné míry smysl, protože ve Q3 a Q4 se publikuje velmi málo prací a to platí pro ČR, EU15 i svět. Důležitý je horní decil, kde jsou vysoce kvalitní časopisy (Nature, Science, Nature Communications, PNAS), příspěvek našich autorů do těchto časopisů se děje většinou prostřednictvím spolupráce s pokročilými skupinami ve světě (pro různé VO je to 87%-100%) a ve srovnání s EU15 je značně menší. Množství publikací v horním decilu je spíše o spolupráci, která je samozřejmě také důležitá, ale cennější jsou výsledky založené na svém vlastním „know-how“ a těch je ještě méně (svého reprint autora má 6-40% výsledků různých VO; výjimkou je UOCHB, kde podíl výsledků s vlastním reprint autorem činí 53%).

- 12. Je podle vašeho názoru bibliometrický výkon zásadní také z hlediska mise těchto VO? (Např. některé VO věnující se aplikovanému výzkumu můžou mít významný výkon v M2, ale z hlediska jejich mise nemusí mít zásadní úlohu.)**

Publikace v horním decilu ONS by měly mít multidisciplinární VŠ a dále VO zaměřené na některou z přírodních věd (fyzika, chemie, biologie, vědy o zemi). Z tabulky 1.7 kapitoly 6 lze vidět, že to skutečně platí – jsou zde multidisciplinární VŠ a velké ústavy AV zaměřené na živou či neživou přírodu. Výkon v horním decilu ONS je z hlediska mise u výše zmíněných VO zásadní.

- 13. Respektive můžete vyzdvihnout VO, která nemá mezi top 10 institucemi tak vysoký podíl v D1/Q1 na celonárodní úrovni, ale z hlediska své velikosti ve skutečnosti převyšuje výkon větších institucí?**

Jestliže podle aplikace IDEA přepočteme počty výsledků v horním decilu ONS na aktivního pracovníka v přírodních vědách (fyzika, chemie, biologie, vědy o zemi), zjistíme, že kromě velkých VO, které jsou uvedeny v tabulce, má podobný poměr ještě celá řada menších VO, např. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Biotechnologický ústav AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Mendelova univerzita v Brně, Biofyzikální ústav AV ČR, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Masarykův onkologický ústav, Ústav experimentální medicíny AV ČR, Fakultní nemocnice v Motole a další. Zde ovšem nevíme, jaký podíl tvoří publikace s vlastním reprint autorem, tj. zda je uvedený „výkon“ skutečně dán vlastním „know-how“ uvedené VO.

- 14. Existují v oboru VO, které podle Vašeho názoru produkují významný podíl národních výsledků, přesto se mezi špičkovými VO neobjevují? Je v některých z těchto VO je významné vysoké zastoupení výsledků vytvořených ve velkých kolaboracích, v mezinárodní spolupráci a výsledků s cizím reprint autorem? A naopak, existuje v oboru špičková instituce, která výrazněji než ostatní VO tvoří vynikající výsledky vlastním přispěním?**

Pokud hledáme skutečně významné domácí „know-how“, musíme si zvolit pro horní decil ONS českého reprint autora a dostaneme pouze 105 publikací. Publikace s vlastním reprint autorem jsou rozděleny mezi organizace takto (za lomítkem je počet aktivních pracovníků v uvedených přírodních vědách podle aplikace IDEA): 18/2619 UK, 25/1596 MU, 10/880 UPOL, 3/649 JČU, 1/486 VUT. Z ústavů AV ČR mají v této kategorii nejvíce FZÚ (15/566), ÚOCHB (9/527), ÚMG (7/202) a MBU (3/291) (tyto ústavy patří mezi největší) a dále řada menších ústavů, kde je však počet výsledků na úrovni jednotek a není tudíž statisticky významný. Např. ÚFCh JH (3/242), BFU (3/157), BÚ (3/213), BTÚ (3/71), ale také nemocnice u sv. Anny (3/113).

Pro stanovení výzkumné špičky je vhodné provést analýzu až na úroveň týmů (viz odst. 7 komentáře roku 2020). Některé špičkové publikace jsou vytvořeny zahraničním autorem, domácí „know-how“ je nejasné a „domácí“ reprint autor je vlastně nastrčený zahraniční autor, který má několik afiliací. V jiných případech je reprint autor náš, ale má u svého jména další zahraniční laboratoř a v týmu nejsou další autoři. To znamená, že práce byla vytvořena nejspíše v zahraničí a domácí „know-how“ je nulové nebo nejasné. To by vyjasnila až návštěva MEP na místě. Velké kolaborace, mezinárodní spolupráci a reprint autora jsme už částečně rozebírali, nicméně tyto otázky a také vlastní přispění je vhodné rozebírat pro jednotlivé obory, nikoli v rámci „Other natural sciences“, protože zde není žádný obor pokryt a lze se tedy omezit jen na špičku výzkumu, přičemž v některých oborech existuje řada časopisů, které jsou na velmi dobré úrovni přesahující PNAS nebo Nature Communications, tj. rozbor v oboru „Other natural sciences“ nebude úplný.

15. Můžete se pokusit vyjmenovat publikačně výrazně slabé (ve srovnání se světem) organizace a to v obou významech: hodně publikací v nízkých pásmech i málo nebo žádné publikaceu těch VO, kde by se očekávaly?

Jak lze snadno zjistit z přiložené tabulky (Příloha_3_vysledky_1.7_Other ..) pro špičkové publikace horního decilu, řada VO zde nemá žádnou publikaci (jak jsme už vysvětlovali, v oboru ONS není smysluplné zabývat se celkým rozdělením do kvartilů). To nemusí nutně znamenat, že jsou slabé (např. technické nebo humanitní obory zde publikace mít nebudou, nelze to čekat ani u matematiky nebo výpočetní techniky). Zastoupení přírodních věd na velkých univerzitách a v AV ČR odpovídá relativně jejich produkci v tomto „oboru“ i když celkově by produkce za ČR měla být v absolutním měřítku výrazně vyšší, hlavně u publikací s vlastním reprint autorem. Kromě toho je v konkrétních oborech řada časopisů srovnatelně významných, které nejsou v této analýze. Obor „Other natural sciences“ sice zahrnuje velmi významné časopisy, ale neumožňuje pohled na kvalitu konkrétního oboru. Proto je nemožné vyjmenovat publikačně výrazně slabé VO (mohou mít publikace stejného oboru v časopisech, jež nejsou zahrnuty v „Other natural sciences“). Naopak, příznivý výsledek v ONS pro danou VO musí při hodnocení znamenat výrazné plus, tj. posun k lepší známce.

Summary

The FORD field „Other natural sciences“ involves several highly important journal belonging to top decile of the current journal categorization (Science, Nature, Nature Communications, PNAS), journals such as Scientific Reports and PLOS ONE belong to Q1 or Q2 according to year and a large number of local journals that are not cited in the scientific community (Q3 and Q4). This is why, categorization of journals into quartiles is misleading and there is no sense to study corresponding profiles of publications. Therefore, we focused our attention to the most important journals from top decile. Owing to the significant role of the reprint author in these journals, we analyzed separately papers in top decile with corresponding author from the Czech Republic. There are 105 such publications and we listed research organizations producing these publications. We came to the conclusion that Czech Republic in comparison to advanced EU countries does not produce sufficient number of publications in the best journals (Science, Nature) and the number of publications with own corresponding author is even lower. Research organizations cannot be evaluated using only this FORD field owing to the fact that it covers many natural sciences (physics, biology, chemistry, earth sciences). For each of these field there are many other high-quality journals where can be sent their paper. However, publications from „Other natural sciences“ are not involved in particular field where they belong, therefore, while evaluating particular research organization and particular field of natural sciences, we have to look into „Other natural sciences“, what is published here.