

Komentář Odborného panelu (WOS)

FODR: 1.1 Mathematics

Komentář vypracoval: prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.

Datum zpracování: 1. červenec 2022

Základní otázky – Obory FORD

I. část - Data zpracovaná dle Web of Science

- 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 ...).**

V letech 2016 - 2020 bylo vytvořeno 3683 původních vědeckých výsledků vedených v databázi WOS v oboru Mathematics. V letech 2016 - 2019 se jednalo v průměru o cca 700 výsledků ročně, v roce 2020 se jednalo o více než 800 publikací, zatím nelze říci, zdali nárůst v posledním roce představuje nějaký trend.

Z toho bylo 19% výsledků publikováno v časopisech patřících do Q1 a 32% výsledků v Q2. Tedy více než polovinu výsledků lze hodnotit jako vysoce kvalitní.

Kvalita výsledků mírně stoupá, podíl výsledků v D1 je zhruba na úrovni 5%, ale podíl výsledků v Q1 mírně narůstá, cca 1 – 2 procentního bodu ročně (15% v roce 2017, 19% v roce 2018, 21% v roce 2019 a 22% v roce 2020).

Obor matematika má v ČR dlouhodobě velmi dobrou úroveň, o čemž svědčí mimo jiné narůstající počet zahraničních výzkumníků zaměstnaných ve výzkumných organizacích ČR a to i ze zemí EU15 a USA.

- 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.**

Úroveň matematiky je adekvátně reflektována zpracovanou bibliometrickou analýzou, výsledky v oboru lze hodnotit jako velmi dobré s pozitivním růstem.

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

Zastoupení v D1 časopisech je pro ČR, EU15 a svět: 5%, 11% a 7% (v tomto pořadí).

Zastoupení v Q1 časopisech je pro ČR, EU15 a svět: 19%, 33% a 22% (v tomto pořadí).

Zastoupení v Q2 časopisech je pro ČR, EU15 a svět: 32%, 34% a 28% (v tomto pořadí).

Zastoupení v Q3 časopisech je pro ČR, EU15 a svět: 27%, 22% a 24% (v tomto pořadí).

Zastoupení v Q4 časopisech je pro ČR, EU15 a svět: 22%, 12% a 26% (v tomto pořadí).

V porovnání s E15 je produkce v D1 a Q1 nižší, v porovnání se světem je srovnatelná. Produkce ČR jak v Q2 a tak i v Q3 je srovnatelná s EU15 i se světem a produkce v Q4 je vyšší v porovnání s EU15 a o něco menší v porovnání se světem.

Podíl produkce ČR a EU15 je následující. VO v ČR představují 2.29 % FTE v rámci EU15, počet výsledků v D1 je 1.48% a výsledků v Q1 je 2.02%. V dalších kvartilech je produkce v ČR vyšší než v EU15 (3.18% v Q2, 4.09% v Q3 a 6.33% v Q4). Lze tedy říci, že absolutní produkce v Q1 přepočítaná na FTE je v ČR téměř srovnatelná s EU15, ale ve vyšších kvartilech je v ČR absolutní produkce vyšší, v Q4 více než dvojnásobná.

Podíl produkce v časopisech Q4 však není rovnoměrný přes všechny výzkumné instituce v ČR, nejlepší z nich mají podíl produkce v časopisech Q1 a Q2 téměř srovnatelné s EU15.

Jedním z důvodů větší produkce v Q4 v ČR oproti EU15 je vysokoškolský zákon, který vyžaduje, aby část výsledků obsažené v dizertačních pracích studentů doktorského studia byla před obhajobou publikována. Přitom recenzní řízení v kvalitních matematických časopisech trvá v průměru alespoň 1 rok a tak z důvodu včasného ukončení studia jsou studenti často nuceni publikovat částečné výsledky s předstihem. Takové výsledky ale nejde typicky publikovat v časopisech Q1 a Q2.

Dalším důvodem je patrně dědictví hodnocení publikací pomocí RIV bodů, kde zejména průměrné a podprůměrné VO upřednostňovaly kvantitu před kvalitou.

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 oboru matematika nemá institut reprint autora zásadní význam. Publikační zvyklostí v tomto oboru je řazení autorů podle abecedy. Podíl na výsledku se bere obvykle jako rovnocenný.

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)?**

Matematika má téměř nulový počet výsledků s 30+ autory.

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

Celkem 63% výsledků bylo vytvořeno v rámci mezinárodní spolupráce. U nejlepších výsledků (D1 a Q1) se jedná o více než 80%. Jedná se o běžnou praxi v oboru, kdy valná většina excelentních výsledků vzniká v rámci zahraniční spolupráce a to buď na základě neformální spolupráce autorů či v rámci mezinárodních projektů.

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?**

Výsledky v D1 a Q1 časopisech jsou vytvořené většinou v rámci mezinárodní spolupráce. Tím, že matematika nemá institut prvního autora či reprint autora, je obtížné klasifikovat domácí „know-how“. Jak je zmíněno výše, většinou se bere podíl autorů jako rovnocenný.

8. **Existují WoS kategorie, které jsou v oboru nadprůměrně dobré? Můžete je stručně okomentovat?**

Obor Mathematics má dle WoS dvě hlavní přibližně stejně velké kategorie „Mathematics“ a „Mathematics, Applied“, ostatní kategorie jsou marginální. Podíl D1 výsledků je v „Mathematics, Applied“ o něco větší než v „Mathematics“, ostatní kategorie jsou srovnatelné. Dále je třeba zmínit obor Logika, kde publikační zvyklosti v oboru jsou jiné. Nejprestižnější bývají publikace ve sbornících konferencí s rankingem, které však nemají AIS. Některé výsledky bývají navíc vykazovány v oboru Informatika, tak objektivní srovnání je obtížné.

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).**

V oboru Mathematics nedochází k překryvům s jinými obory, s výjimkou výsledků v oblasti Logika, který je komentován výše. Nicméně podíl výsledků v oblasti Logiky v rámci oboru Mathematics není velký. Matematika se jako nástroj využívá přirozeně i v jiných

oborech, ve kterých jsou pak vykazovány, zde se však nejedná o rozvoj oboru Mathematics jako takového.

10. Jaké VO jsou podle oborových bibliometrických zpráv „Část I“ v daném oboru nejvýznamnější z hlediska produkce v D1 a Q1? Popřípadě, jaký je bibliometrický profil nejdůležitějších z těchto VO ve srovnání s benchmarky (svět, EU15, ČR)? Dosahují úrovně EU15 resp. světové úrovně, případně ji převyšují?

Nejvýznamnější VO z hlediska produkce v D1 a Q1 je Univerzita Karlova, podíl na oboru v D1 je 41% a v Q1 pak 39%.

Druhou nejvýznamnější výzkumnou organizací z hlediska produkce v D1 a Q1 je Matematický ústav AV ČR, podíl na oboru v D1 je 17% a Q1 20%.

Mezi další výzkumné organizace patří České vysoké učení v Praze (podíl 14% v D1 a 15% v Q1) a Masarykova univerzita (podíl 12% v D1 a 9% v Q1). Podíly dalších VO jsou již menší než 10% v D1 a 5% v Q1.

U výše zmiňovaných VO je podíl výsledků s mezinárodní spoluprací minimálně 80%.

Z hlediska celkového objemu produkce je největší Univerzita Karlova 29% (v Q1+Q2 pak 59%),

dále pak Matematický ústav AV ČR 13% (v Q1+Q2 pak 62%), České vysoké učení v Praze 13% (v Q1+Q2 pak 60%) a Masarykova Univerzita 8% (v Q1+Q2 pak 52%).

Další VO, které patří mezi nejvýznamnější organizace v oboru ať z hlediska podílu v D1 a Q1 či objemu produkce jsou Ústav teorie informace a automatizace AVČR, Ústav informatiky AVČR, Ostravská univerzita a Západočeská univerzita v Plzni. Počty výsledků jsou však malé a tak statistické srovnání není příliš přesné.

Podíl výstupů v Q1 a Q2 v EU15 je 67%, ve světě pak 50%. Tedy podíl výstupů v Q1 a Q2 Univerzity Karlovy (59%), ČVUT v Praze (60%) a Matematického ústavu AV ČR (62%) je o něco menší v porovnání s EU15 a převyšuje podíl ve světě.

11. Je v některých z těchto VO 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?

V oboru Mathematics je počet výsledků vytvořených ve velkých korporacích zanedbatelný, většina významných výsledků vznikla v mezinárodní spolupráci a podíl výsledků s korespondenčním autorem je obdobný (v oboru navíc není podstatný). V rámci ČR nelze vyzdvihnout žádnou organizaci, která tvoří vynikající výsledky vlastním přispěním více nežli ostatní VO.

II. část - Data zpracovaná s podporou RIV

1. Odpovídá podíl autorů a autorek majících alespoň jednu publikaci ve WoS zvyklostem v oboru?

Podíl autorů a autorek majících alespoň jednu publikaci ve WoS odpovídá zvyklostem v oboru. Je srovnatelný s ostatními obory přírodních věd.

2. Které VO jsou v oboru z hlediska personálních kapacit nejvýznamnější? Má některá z těchto institucí nadstandardně vysoký nebo naopak nízký podíl autorů a autorek, kteří publikují v prestižních žurnálech databáze WoS?

Z hlediska personálních kapacit dle WoS je nejvýznamnější Univerzita Karlova s 237 autory/autorkami, dále pak ČVUT v Praze (172), VUT v Brně (110), VŠE (99), Masarykova Univerzita (84) a Matematický ústav AV ČR (82). Podíl autorů publikujících v WoS je přibližně stejný na úrovni 90% s výjimkou VŠE, kde je podíl jen 69%, a VUT Brno (75%).

3. Existují mezi prezentovanými institucemi takové, které jsou výrazně produktivní z hlediska personálních kapacit ve vztahu k jejich podílu výsledků v horních pásmech?

Nejvýznamnější organizace v oboru podle podílů článků jejich autorů a autorek na národní produkci v D1 je Univerzita Karlova (26%), Matematický ústav AV ČR (19%) a Ústav teorie informace a automatizace AVČR (15%).

Nejvýznamnější organizace v oboru podle podílů článků jejich autorů a autorek na národní produkci v Q1 je Univerzita Karlova (25%), Matematický ústav AV ČR (21%) a České vysoké učení technické v Praze (10%).

4. A naopak: existují v oboru VO, jejichž personální kapacity jsou významné, přesto produkují malý počet výsledků ve WoS a/nebo mají nestandardně vysoký podíl na národní produkci ve spodních pásmech? (U takových institucí je třeba ještě zohlednit, zda je pro ně produkce ve WoS vůbec relevantní, v souladu s jejich misí).

V rámci oboru není VO s nestandardně vysokým podílem na národní produkci ve spodních pásmech. Podíly na národní produkci ve spodních pásmech korelují s personální kapacitou VO.

Pozn.: (týká se i předešlého bodu 14.) „Výkonnost“ VO nelze jednoduše vyjádřit jako podíl výsledků k počtu autorů majících alespoň jednu publikaci v WoS během sledovaného období. Řada autorů publikuje v rámci VO jen po omezenou dobu 2-3 let (typicky doktorandi a postdoci). Tedy personální kapacita VO s vysokým počtem doktorandů a postdoků je tímto postupem nadhodnocena.