

PRŮVODCE VĚDOU A VÝZKUMEM (nejen) pro studenty doktorského studia

David Řehák
Pavel Šenovský

2. vydání



PRŮVODCE VĚDOU A VÝZKUMEM

(nejen) pro studenty doktorského studia

2. vydání

David Řehák
Pavel Šenovský

Ostrava 2022

Průvodce vědou a výzkumem (nejen) pro studenty doktorského studia

2. vydání

VŠB – Technická univerzita Ostrava

DOI 10.31490/9788024846118



Tato kniha byla zpracována za podpory projektu "Rozvoj vzdělávání a podpory doktorandů prostřednictvím PhD Akademie" (identifikační kód projektu: PPSŘ22-025).

Recenzenti:

prof. Mgr. Jana Kukutschova, Ph.D.

Prorektorka pro vědu a výzkum, VŠB – Technická univerzita Ostrava

doc. Dr. habil. Ing. Pavel Foltin, Ph.D.

Prorektor pro vnitřní řízení a kvalitu, Univerzita obrany

© David ŘEHÁK, Pavel ŠENOVSKÝ, 2022

ISBN 978-80-248-4612-5 (print)

ISBN 978-80-248-4611-8 (on-line)



Publikace „Průvodce vědou a výzkumem (nejen) pro studenty doktorského studia“ podléhá licenci CC BY 4.0 - <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Předmluva

Vážení studenti doktorského studia a mladí vědečtí pracovníci,

vědecko-výzkumná činnost v současné době tvoří nedílnou součást působení každé vysoké školy. Výsledky výzkumu, vývoje a inovací jsou každoročně vyhodnocovány a spoluutvářejí významný podklad pro financování, ale také hodnocení prestiže, těchto institucí.

To je věc, která zajímá mne jako rektora, stejně jako zbytek vedení univerzit u nás i v zahraničí. Proč by to ale mělo zajímat zrovna Vás jako začínající studenty doktorského studia? Prozradím Vám tajemství, tato prestiž nevznikne tak, že se pro ni rozhodneme, ale vznikne pečlivou vědeckou prací, výzkumem, realizovaným každým z nás, a to včetně Vás, studentů.

Jak se ale říká, pokud výzkum není publikován, tak vlastně neexistuje. Napsat ale dobrý článek není snadné. Musí být dobře zarámován do existujícího stavu vědění a každá jeho myšlenka musí být řádně zdůvodněna a ocitována.

Úspěch vyžaduje použití řady specializovaných nástrojů jako jsou různé databáze informací o existujícím výzkumu, včetně repozitářů dokumentů. S postupem času se budete muset zapojit do výzkumných projektů, nebo o ně dokonce sami žádat. Systém vědy je v tomto ohledu hodně složitý, možná dokonce svým způsobem odrazující od pokusů do něj proniknout.

Poddat se takovým pocitům by však bylo chybou. Věda je totiž krásná. Umožní Vám setkávat se s těmi nejzajímavějšími lidmi a učit se od nich ať už přímo během Vašeho studia nebo nepřímo, studiem jejich myšlenek publikovaných v odborných knihách a člancích. A naopak Vaše myšlenky a Vaše názory budou jednou ovlivňovat ostatní.

Vědeckou prací přispějete ke zvětšení úrovně poznání ve svém oboru. Jenom těžko bychom hledali poslání, které je vznešenější.

Jsem proto rád, že jste zvolili druhé vydání *Průvodce vědou a výzkumem (nejen) pro studenty doktorského studia*, které sumarizuje informace potřebné k nastartování Vaší vědecké dráhy.

Pevně věřím, že Vám tato kniha poskytne odpovědi na řadu vašich otázek, které Vás budou provázet nejen po dobu doktorského studia, ale usnadní Vám také počátky Vašeho vědeckého bádání.

Přeji Vám příjemnou četbu a hodně budoucích úspěchů.



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.

rektor VŠB – Technické univerzity Ostrava

Obsah

Úvod	1
1 Metodologie vědecké práce aneb úvod do vědy.....	3
1.1 <i>Teorie, metoda a metodika</i>	3
1.2 <i>Model, modelování, verifikace</i>	10
1.3 <i>Citace, filozofie a jejich účel (návaznost na předchozí výzkum)</i>	14
2 Scientometrie a bibliografické databáze	17
2.1 <i>Úvod do scientometrie</i>	17
2.2 <i>Bibliografické a citační databáze</i>	27
3 Výzkum, vývoj a inovace	33
3.1 <i>Právní úprava</i>	34
3.2 <i>Národní politika výzkumu, vývoje a inovací ČR 2021+</i>	34
3.3 <i>Rada pro výzkum, vývoj a inovace</i>	36
3.4 <i>Informační systém výzkumu, vývoje a inovací</i>	38
4 Podpora výzkumu, vývoje a inovací.....	43
4.1 <i>Evropská unie</i>	43
4.2 <i>Státní grantové agentury</i>	44
4.3 <i>Resortní poskytovatelé podpory</i>	46
5 Výsledky výzkumu, vývoje a inovací	51
5.1 <i>Úvod do výkaznictví</i>	51
5.2 <i>Typologie výsledků VaVal</i>	57
5.3 <i>Definice druhů výsledků</i>	61
5.4 <i>Hodnocení výsledků výzkumu a vývoje</i>	69
6 Výkaznictví výsledků výzkumu, vývoje a inovací	76
6.1 <i>Publikační výstupy</i>	76
6.2 <i>Opravování a výmaz výsledků z RIV</i>	83
7 Cesta k úspěšnému publikování výsledků	86
7.1 <i>Základní pravidla publikování v prestižních časopisech</i>	86
7.2 <i>Publikační etika</i>	89

7.3	<i>Viditelnost a šíření výsledků VaV</i>	92
7.4	<i>Otevřený přístup</i>	95
	Rejstřík.....	101
	Zkratky.....	105
	Použitá literatura.....	109
	Seznam obrázků a tabulek	117

Úvod

Média, odborná veřejnost, ale také veřejnost běžná se často zabývají otázkami informační společnosti a nutnosti budování znalostní ekonomiky. Tento posun se však neobejde bez navyšování výzkumných kapacit a také posunu v kvalitě prováděného výzkumu jako takového.

Zejména mladí začínající vědci při své práci často naráží na problém, kdy se snaží pracovat v prostředí, které má očividně složitá pravidla fungování a oni podvědomě cítí, že by jim měli vyhovět, ale zároveň neví jak. Řadu informací proto získávají od svých přátel, kolegů či školitelů, avšak tyto informace jsou často nekompletní a jejich získání je časově náročné.

Proto je tato kniha určena právě takovýmto lidem jako určitý úvod do složitého prostředí vědy a výzkumu, který jim umožňuje mnohem rychlejší a efektivnější adaptaci v tomto prostředí. Za tímto účelem jsou některé pasáže knihy zvýrazněny s následujícím významem:



K DALŠÍMU STUDIU

Takto označený text obsahuje odkaz na další studijní materiály, které autoři této knihy doporučují k prostudování pro lepší pochopení diskutované problematiky. Následování takových odkazů však není nezbytně nutné k pochopení problému.



POZNÁMKA

Poznámka obsahuje dodatečné vysvětlení, které je možno považovat za zajímavé, umožňující vidět diskutovanou problematiku v širších souvislostech apod.



UPOZORNĚNÍ

Upozornění zvýrazňuje obzvláště závažné sdělení, které by proto čtenář rozhodně neměl přeskocit.

Kniha je rozdělena do sedmi vzájemně provázaných kapitol. V kapitole první se čtenář seznámí se základy moderního pojetí věd a vědeckého zkoumání. Na tuto kapitolu navazuje kapitola druhá, která čtenáři poskytne nástroje potřebné pro efektivní volbu toho, kde bude publikovat a umožní také měřit dopady publikovaných výsledků. Kapitola 2 je tedy věnována scientometrii.

Problematicke právní úpravy postavení vědy, výzkumu a inovací v České republice se věnuje kapitola 3. V této kapitole je také popsána úloha státu v oblasti vědy a výzkumu stejně jako základní filozofie hodnocení jednotlivých výzkumných organizací a také grantových programů.

Čtvrtá kapitola se zabývá poskytováním podpory vědy a výzkumu – granty, jako základním prostředkem pro financování výzkumných aktivit. V této kapitole jsou rozebráni jednotliví poskytovatelé podpory a jejich zaměření od rámcových programů EU až po resortní poskytovatele podpory.

Problematika výkaznictví v Rejstříku informací o výsledcích (RIV) a způsobu hodnocení vědy a výzkumu je přiblížena v kapitolách 5 a 6. Výklad je zaměřen především na jednotlivé typy výsledků vědy a výzkumu, způsobu jejich vykazování a také hodnocení.

Závěrečná kapitola poskytuje praktické pokyny k publikování výsledků. Poukazuje na možnosti prezentace sebe sama a propagace dosažených výsledků pomocí volně dostupných a bezplatných nástrojů.

1 Metodologie vědecké práce aneb úvod do vědy

Pojmy jako je věda, metoda, teorie jsou všeobecně známy a používány v hovorovém jazyce. Ovšem v případě, že je potřeba tyto pojmy skutečně použít prakticky, je intuitivní chápání nedostatečné a z tohoto důvodu jsou základní pojmy vysvětleny v této kapitole.

1.1 Teorie, metoda a metodika

Věda je slovo všeobecně známé, používané v běžném jazyce, aniž by se o něm příliš uvažovalo. Pojem *věda* je tedy chápán intuitivně, což obvykle postačuje. Pro účely této publikace je však nutné tento pojem definovat přesně.

Naučné slovníky [1] používají následující definice vědy:

- obor znalostí nebo studia zabývající se matérií faktů nebo pravd systematicky uspořádaných a ukazujících způsob fungování obecných zákonitostí,
- systematická znalost fyzického světa získaná pomocí pozorování a experimentování,
- systematizované znalosti obecně,
- znalosti faktů nebo principů získané systematickým studiem,
- systematické studium přírody a chování světa kolem nás pomocí pozorování, experimentování, měření a formulace zákonitostí k popisu těchto faktů.

Nepochybně by bylo možné nalézt větší množství různých definic toho, co je (a také není) věda, to ale není účelem této knihy. Společným faktorem řady definic je systematická zkoumání objektivní reality. To je velmi důležitý moment, protože právě systematická zkoumání umožňuje posunovat vědění kupředu.

Systematická zkoumání totiž vyžaduje určitý standardizovaný způsob zkoumání. Při zkoumání se postupuje tak, že vědec zformuluje teorii a tu se následně snaží potvrdit nebo vyvrátit sérií pozorování, popřípadě měření. Tato pozorování (měření) jsou přitom prováděna stejným způsobem, tak aby byl minimalizován vliv náhodných odchylek v měření.

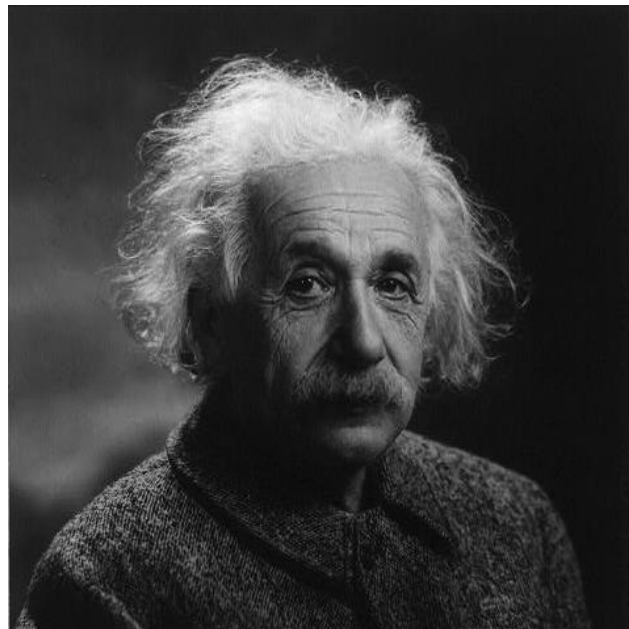
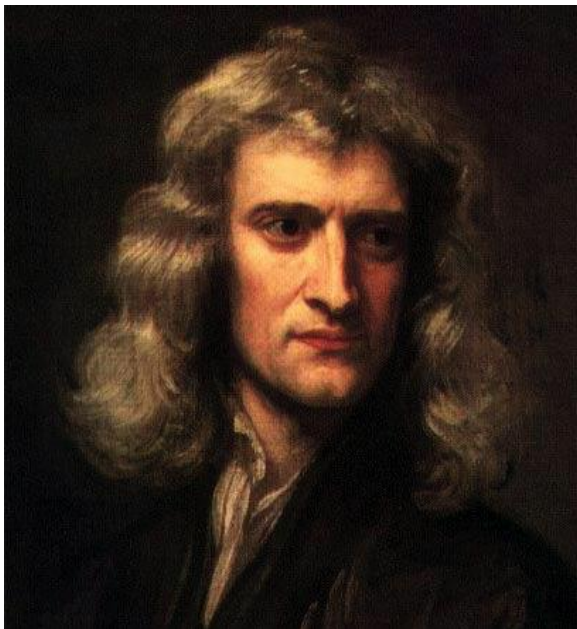
Za takových podmínek může být výsledek práce zařazen do utříděného systému poznatků, který lze dále bezpečně používat pro získávání poznatků nových. Teorie jsou tedy přímo závislé na způsobu pozorování, použitých technologiích. Pokud je tedy použit např. přesnější přístroj, výsledek měření se může lišit od měření, která byla prováděna doposud. V takovém případě je potřeba původní teorie, podpořené původními daty, revidovat nebo dokonce odmítnout na základě údajů nových.

K jednotlivým poznatkům se tedy přistupuje kriticky, nestranně. Když Sir Isaac Newton (1643-1727) ve druhé polovině 17. století položil základy moderní fyziky svými úvahami o gravitaci a prokázal, že fyzikální zákony platí nejen na Zemi, ale i ve vesmíru, učinil tak na základě velkého množství pozorování, ale také výpočtů, které mu umožnily formulovat tři pohybové zákony.

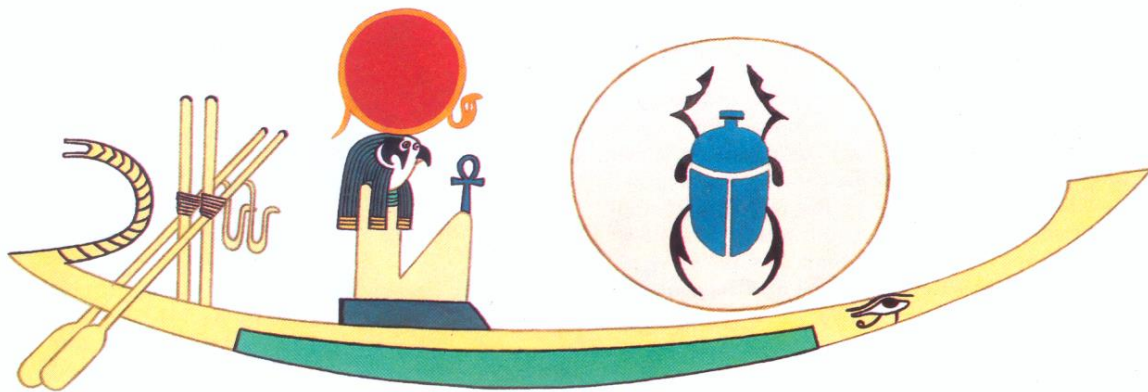
Později se však ukázalo, že elektromagnetické vlnění se nechová v souladu s těmito zákony, tento rozpor dokázal vysvětlit až Albert Einstein (1879-1955), a to pomocí své speciální teorie relativity (1905) a obecné teorie relativity (1915).

Jiný příklad lze najít v dávné historii, konkrétně historii starověkého Egypta. Pečlivým pozorováním přírody kolem sebe a také oblohy byli egyptští kněží schopni poměrně přesně předpovídat pravidelné záplavy řeky Nil. Pravidelné záplavy přitom byly základem velmi úspěšného zemědělství starověkého Egypta.

Při svém pozorování se však setkávali s řadou událostí, které si nedovedli vysvětlit. Jednou z nich bylo vysvětlení toho, co se děje se Sluncem, když zapadne. Staří Egypťané přišli s příběhem, ve kterém každý večer vplouvá sluneční bůh Re na své lodi do podzemní říše Amnti – země mrtvých, ve které žije strašlivý had Apop. Ten každé ráno a každý večer útočí na Slunce. Sluneční bůh Re jej však vždy dokáže přemoci a zajistit tak, aby každý den znovu vyšlo Slunce.



Obrázek 1: Sir Issac Newton (Portrét Isaaca Newtona od Godfreye Knellera, 1689) a Albert Einstein (Knihovna kongresu USA, 1947) [2]



Obrázek 2: Lod' boha Re [3]

Proč je právě na tomto místě zmíněn tento krásný příběh? Jakou má vazbu na vědu? Mezi predikcí povodní a bojem boha Re existuje výrazný rozdíl. Obojí sice vzniklo na základě pozorování, nicméně zatímco predikce povodně přináležejí k vědě, příběh boha Re již spadá do oblasti víry.

Oba poznatky vycházejí z logických úvah a předpokladů. Mezi předpoklady vědy obvykle zařazujeme následující:

- existuje objektivní realita, která je sdílena všemi racionálními pozorovateli,
- objektivní realita se řídí přírodními zákony,
- tyto zákony mohou být objeveny pomocí systematického pozorování.

Tedy naši předci v dávné minulosti správně identifikovali nutnost existence vazeb ve svém okolí, nedisponovali však dostatečnými znalostmi, aby dokázali odhalit podstatu těchto vazeb. Zároveň pozorované události (např. východ Slunce) byly natolik závažné, že k nim museli přijmout autoritativní stanovisko.

Věda a víra proto v minulosti byla velmi úzce spojena, moderní pojetí vědy je však jiné. Při vědeckém zkoumání se snažíme oprostit od veškerých předpokladů, které není možné založit na pozorování, měření, které byly dosaženy pouze intuicí („selským rozumem“). Intuice přesto má i v moderní vědě své místo. Intuitivní pochopení problému může pomoci stanovit prvotní pracovní hypotézu, kterou je však následně potřeba podrobit kritickému zkoumání na základě „tvrdých“ dat a v případě potřeby s ní dále pracovat.

Jak je to s dělením vědy, popřípadě s filozofií přístupu k vědeckému zkoumání vůbec? Tradičně se v souvislosti s principy vědy uvádějí odlišné přístupy významných antických filozofů Aristotela a Platóna. Aristotelés (384-322 př. n. l.) ve svém spisu O duši (např. v překladu J. A. Smithse [4] nebo komentované vydání Gendlina [5]) a Metafyzika (např. v překladu W. D. Rosse [6]) zdůrazňuje nutnost samostatného zkoumání v rámci jednotlivých vědních disciplín. Platón (427-347 př. n. l.) oproti tomu preferuje dialektiku jako nadřazenou a sjednocující disciplínu, která bere předpoklady nikoliv jako nesporné principy, ale jako

hypotézy, které je nutno ověřovat. Tento svůj názor demonstruje na fiktivním tematicky zaměřeném rozhovoru vedeného často Sokratem (469-399 př. n. l.) a dalším člověkem, kdy oba diskutující zastávají výrazně odlišné názory (viz např. Eutyfrón [7]).

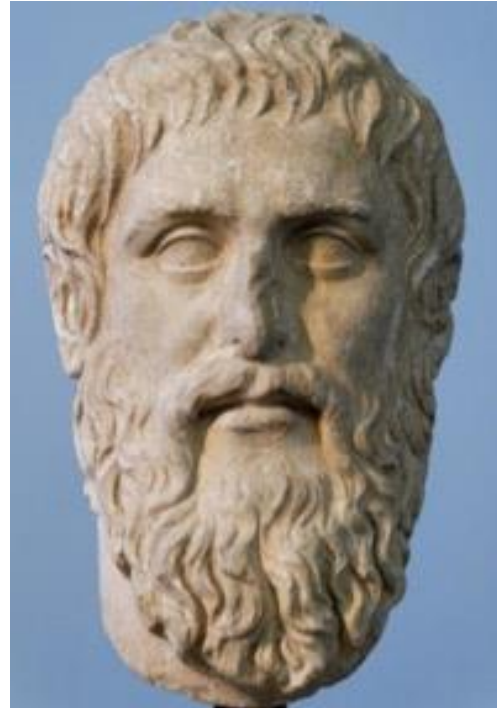
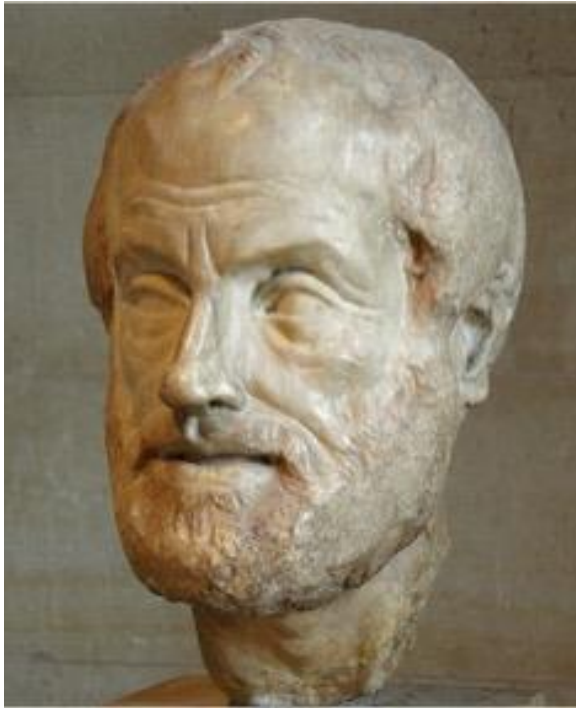
Ačkoliv význam Platónovy dialektiky se v průběhu dějin značně posunul – základní princip kritického myšlení a dokazování zůstal zachován i v moderní vědě. Zkoumání v rámci jednotlivých vědních disciplín, jak je preferováno Aristotelem, si však vyžádala prostá nutnost. Ukázalo se totiž, že množství informací kolem nás, které je při vědeckém bádání nutné pojmout, aby skutečně bylo pokryto celé spektrum problémů našeho světa, je natolik velké, že jediným člověkem není možné.

Tento problém se řešil logicky – specializací. Vědci se proto specializují do jednotlivých disciplín. Specializace s sebou přináší výhody – umožňuje vědcům, aby se hlouběji zabývali zvoleným problémem nebo jeho částí. Specializace s sebou však také nese určitá negativa, která jsou zároveň typickými charakteristikami jednotlivých vědních oborů.

Tyto charakteristiky popisuje dobře Kuhn [8]: obory vytvářejí vlastní systém metod, názvosloví – obecně vzorů, které musí vědec přijmout za své, aby mohl v daném oboru vědecky působit (resp. být úspěšný). Kuhn takové obecně přijímané vzory označuje jako *paradigmata*. Kuhn na *paradigmata* pohlíží dvěma odlišnými způsoby:

- v užším slova smyslu jako celkové uspořádání předpokladů, hodnot, metod apod. sdílených členy dané komunity,
- v širším pojetí pak *paradigmata* chápe jako konkrétní řešení problémů, které, pokud je použijeme jako modely nebo příklady, mohou nahradit existující pravidla jako základ řešení zbývajících problémů „běžné vědy¹“.

¹ Běžnou vědou Kuhn rozumí běžný výzkum, který však nepřináší revoluční nové poznatky, tedy nemění výrazně náhled vědecké komunity na problém a způsob jeho řešení.



Obrázek 3: Busty Aristotela a Platóna



K DALŠÍMU STUDIU

Problematika paradigmat je velmi zajímavá, bohužel v tomto textu je pouze omezený prostor k tomu, abychom se jí věnovali. Proto doporučujeme případným zájemcům knihu Thomase S. Kuhna *The Structure of Scientific Revolution* [8].

Takováto paradigmata umožňují vědcům relativně rychle získat odbornost v daném oboru, na druhou stranu však vytvářejí bariéru pro vědce působící v odlišných oborech (ti přijímají vlastní paradigmata).

Už druhý Kinklerův zákon² říká, že *všechny jednoduché problémy již byly vyřešeny*. Na moderní vědce proto zbývají pouze problémy složitější, které vyžadují často mezioborovou spolupráci. Odlišnost metod a způsobu chápání problému je pak potřeba zohlednit při přenášení poznatků mezi obory.

Vědní rozdělení samotné (do kterého přináležejí jednotlivé obory) je složitější, poměrně výrazně se totiž dělení mění v čase. Ještě v 19. století se v encyklopediích (např. Encyklopedia Britannica) objevuje tříšložkový systém věd:

- logika (vědy o přemýšlení, vědy o vědách),

² Kinklerův zákon spadá mezi humorné Murphyho zákony.

- příroda (přírodní vědy),
- duše a mysl (humanitní vědy).

Z dnešního pohledu se používá spíše dělení na vědy přírodní, sociální (společenské) a humanitní. Kromě nich velmi často hovoříme o vědách aplikovaných, které aplikují vědecké znalosti do podoby praktičtějších aplikací (technologie, vynálezy, inovace).

Příručka Frascati [9], vydaná Organizací pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD), která stanovuje základní rámec pro statistické sledování indikátorů v oblasti výzkumu a vývoje, rozlišuje šest hlavních oborů:

1. přírodní vědy,
2. inženýrství a technologie
3. lékařské a zdravotní vědy
4. zemědělské a veterinární vědy
5. společenské vědy
6. humanitní vědy a umění

Tyto obory jsou velmi často označovány zkratkou FORD (Fields of Research and Development). Členění FORD je využíváno v současnosti také v ČR pro hodnocení výzkumných organizací. Toto členění tak sice není jediným, které se v praxi používá, ale je celosvětově nejrozšířenějším.

Každé dělení věd je ale vždy do určité míry účelové. Z tohoto důvodu se velmi často v rámci jednotlivých států vytváří vlastní dělení věd do různých skupin. Taková dělení se mohou používat pro hodnocení výzkumných organizací, ale také například v rámci akreditačních řízení jednotlivých studijních oborů na vysokých školách.

S pojmem *věda* velmi úzce souvisí další pojem, a to *výzkum*. Oxfordský slovník [10] výzkum definuje jako systematické zkoumání a studium materiálů a zdrojů za účelem zjištění faktů a dosažení nových závěrů.

Podrobnější definici poskytuje Příručka Frascati, která definuje [9] *výzkum a vývoj* (VaV) jsou tvořeny kreativní/tvůrčí činností a systematickou prací vykonávanou za účelem zvýšení úrovně vědomostí, včetně znalostí lidstva, kultury a společnosti a k navržení nových způsobů aplikace dostupných znalostí.

Samotný VaV v sobě zahrnuje podle příručky Frascati tři kategorie činností:

- základní výzkum,
- aplikovaný výzkum a
- experimentální vývoj.



POZNÁMKA

V roce 2015 bylo publikováno nové vydání příručky Frascati [9]. OECD, pod jejíž záštitou dokument vznikl, ji zaměřilo jako pomůcku pro shromažďování statistických údajů o vědě a výzkumu. V průběhu času se tento manuál stal de facto standardem, který byl z pohledu definic implementován v legislativě (v České republice např. v zákoně 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje [11]) i ve struktuře dat shromažďovanými jednotlivými statistickými úřady.

Pochopení terminologie manuálu je navíc nesmírně důležité pro pochopení textu grantových výzev v ČR i zahraničí, včetně výzev rámcového programu HORIZON Europe, které ji extenzivně využívají.

Základní výzkum příručka definuje [9] jako experimentální nebo teoretickou práci prováděnou primárně za účelem získání nových poznatků v základních principech jevů nebo pozorovatelných skutečností, která není primárně zaměřena žádné konkrétní uplatnění nebo využití v praxi.

Aplikovaný výzkum sice také představuje [9] původní zkoumání prováděná za účelem získání nových znalostí, je však směřován prvořadě ke specifickému praktickému cíli.

Experimentální vývoj je proti tomu [9] systematická práce, čerpající z poznatků z výzkumu a z praktických zkušeností a produkující další poznatky, která je zaměřena na vytváření nových produktů nebo postupů nebo na zlepšení stávajících produktů nebo postupů.

Dalším velmi důležitým pojmem je *teorie*. Slovník [12] o teorii říká, že slovo teorie pochází z řečtiny *theoria* (pozorování, uvažování). Samotný smysl tohoto slova je následující:

- Sada tvrzení nebo principů určených k vysvětlení skupiny faktů nebo fenoménů, obzvláště takových, které byly opakovaně testovány nebo jsou všeobecně přijímány a mohou být použity pro predikce výsledků přírodních jevů.
- Obor vědy nebo umění složený z tvrzení, které jej vysvětlují, přijímaných principů a analytických metod jako protiklad k praxi.
- Sada teorémů, které představují systematický pohled na obor matematika.
- Abstraktní uvažování – spekulace.
- Přesvědčení nebo princip, který vede činnost nebo napomáhá pochopení nebo rozhodnutí.
- Předpoklad založený na omezené informaci nebo znalosti – dohad.

Potřebám této knihy odpovídá nejlépe první definice. Podle ní při formování teorie jsou formulovány předpoklady (hypotézy) o fungování určitého jevu (systému apod.) a tyto jsou podrobovány opakovanému testování, ověřování pomocí vhodných vědeckých metod. Pokud hypotézy o fungování jevu při takovém zkoumání obstojí, mohou být akceptovány jako validní vysvětlení daného jevu – teorie o jeho fungování.

Základem úspěchu je použití *vědeckých metod*. Oxfordský slovník [13] definuje vědeckou metodu jako *metodu nebo proceduru, která je charakteristická pro přírodní vědy od 17. století, skládá se ze systematických pozorování, měření a experimentů a formulace, testování a úprav hypotéz*.

Aby ověření hypotéz mohlo skutečně (a objektivně) proběhnout, musí být provedeno pomocí zvolené metody opakovaně a v ideálním případě i zopakováno různými výzkumnými týmy. Z tohoto důvodu musí být vědecká metoda definována exaktně – v opačném případě by dosažené výsledky nebyly porovnatelné.

Z tohoto důvodu je také formální popis a publikování použitých metod ve vědecké práci stejně důležité, jako publikování dosažených výsledků samotných.

V praxi se v souvislosti s použitím metod lze setkat také s dalším pojmem, a to *metodika*. Význam metodik je poněkud jiný než metod – zatímco metoda je zaměřena na exaktní postup při provádění činností popsaných metodou, metodika pracuje o úroveň výše. Metodika proto obvykle nespécifikuje konkrétní činnosti, které mají být provedeny, ale které metody, kdy, případně s jakými vstupními parametry mají být nasazeny.

Metodika proto popisuje způsob nasazení jedné nebo více metod za účelem řešení určitého problému (naplnění účelu metodiky).

1.2 Model, modelování, verifikace

Při zkoumání chování jednotlivých zájmových objektů jsou vědci velmi často limitováni praktickými omezeními. Představme si, že zkoumáme, jakým způsobem se bude chovat požár, který vznikne v nějaké projektované stavbě. Jenom velmi těžko by bylo možné takovou stavbu postavit, následně ji do základů vypálit a pak (když už bude známo, jak se požár bude chovat) budovu s identifikovanými změnami postavit znovu.

Z tohoto důvodu se místo objektů reálného světa používá velmi často jejich účelové, zjednodušené obrazy – modely. Pro formální definici modelu lze použít například slovník Amerického dědictví [12], který definuje model jako:

- slovo pocházející z latinského *modus* – měřítko, standard,
- malý objekt, postavený obvykle v měřítku, který slouží jako reprezentace jiného, často většího objektu,
- schematický popis systému, teorie nebo fenoménu, který obsahuje známé nebo odvoditelné vlastnosti (modelovaného) a může být použit pro další studium jeho vlastností.

Pro účel této kapitoly je klíčová právě třetí definice. Rozvedením a promýšlením do důsledku je možné z ní odvodit, že model je účelovým pohledem na modelovaný systém, který bere v úvahu jeho (z hlediska použití) důležité vlastnosti. Model tedy neobsahuje všechny vlastnosti modelovaného systému, ale pouze jejich podmnožinu.

Účelem takového modelu je pak odhad chování reálného systému za podmínek odpovídajících podmínkám modelovaným. Přitom předpokládáme, že nepřesnosti vnášené do modelu při jeho návrhu budou při experimentování s modelem vést k drobným (nevýznamným) nepřesnostem v predikci chování systému modelovaného.

Tedy v předchozím příkladu se bude model budovy projektanta požárně bezpečnostních zařízení (PBZ) lišit od modelu projektanta vzduchotechniky nebo modelu budovy pro statika, přestože se bude jednat stále o model jedné a téže budovy.

Účelovost modelu tedy umožňuje na jedné straně predikovat chování modelovaného systému, ale pouze za určitých podmínek – takové podmínky často označujeme jako *podmínky okrajové*. V případě, že by některý ze sledovaných parametrů přesáhl tyto podmínky, spolehlivost predikcí poskytovaných modelem výrazně klesá.

Při uvážení všech omezujících podmínek je možné o predikcích o chování modelovaného systému říct, že skutečný systém funguje jako model *ceteris paribus*. Jedná se o latinský výraz, který v češtině znamená: za jinak stejných podmínek nebo jsou-li ostatní podmínky stejné. Při práci s modelem se obvykle předpokládá, že ostatní vlastnosti skutečného systému jsou z hlediska jeho zkoumané části nevýznamné, takže je možné je (účelově z hlediska použití modelu) zanedbat.

Proces, kterým jsou identifikovány podstatné vlastnosti zkoumaného systému, následně kvantifikovány a používány k vytvoření modelu systému, se nazývá *modelování*. Modelováním je ale také označován proces, v rámci kterého je s modelem experimentováno a je zkoumán způsob, jakým se chová.

Proto, aby bylo možné predikcím modelu důvěřovat, je potřeba nejprve ověřit, že predikce jsou v souladu s chováním modelovaného systému. Toto ověření provádíme pomocí procesu *verifikace a validace*.

Proces *verifikace* je používán u počítačových modelů. V rámci něj se snažíme dokázat, že koncept (myšlenka) modelu, jeho předpoklady, vnitřní mechanismy fungování jsou v počítači správně implementovány. Tento přístup je ale taktéž relevantní pro celou řadu dalších modelů (výpočetních postupů), které např. v počítači řešeny.

V mnoha ohledech je známější pojem *validace modelu*. Jedná se o pojem obecnější, který nebývá nutně spojován s modely pouze implementovanými v počítači, ačkoliv i tam validaci provádíme. Validací rozumíme ověření toho, že model pracuje tak, jak má a je tedy přesnou, z modelovaného pohledu, reprezentací systému.

Validaci je možné dobře demonstrovat například na regresních modelech nebo třeba také na neuronových sítích. Dostupná data popisující zájmové chování systému jsou při tvorbě modelu rozdělována náhodně na dvě skupiny – na větší trénovací množinu a menší validační množinu, přičemž výběr do obou množin probíhá náhodně. Samotný model se konstruuje na základě trénovací množiny.

Výsledný model v takovém případě je vždy schopen správně pokrýt data, která byla použita pro jeho vytvoření, model však lze považovat za validní až v okamžiku, kdy správné údaje poskytnete i při použití validační množiny, která při tvorbě modelu použita nebyla.

Verifikace je tedy spíše strukturální ověření implementace modelu, zatímco validace je ověřování způsobilosti modelu predikovat chování modelovaného systému. Aby bylo možné model bezpečně nasadit pro řešení praktických problémů, je nutné, aby úspěšně prošel jak procesem verifikace, tak validace.

Na základě předchozích odstavců, by se mohlo zdát, že alespoň v teoretické rovině jsou pokryty všechny oblasti výzkumu... bohužel tomu tak není. Ještě v 19. století si vědci mysleli, že všechny nepřesnosti, se kterými se při své práci setkávali, jsou způsobeny nízkou kvalitou používaných modelů a ty bude možné minimalizovat, nebo dokonce zcela odstranit, pokud se tyto modely zlepší. Také věřili, že všechny jevy, se kterými se mohou setkat, jsou řešitelné pomocí tzv. *deterministických modelů*.

Praktická pozorování některých jevů, jako je např. počasí, však ukázala, že tomu tak není. Deterministické modely takových jevů sice je možné zkonstruovat, ale drobné odchylky, jimiž se model liší od systému reálného, nezůstávají konstantní, ale v čase se zvyšují.

Formulace modelů tak, aby jejich výsledky byly dostatečně přesné, jsou velmi obtížné, jak vtipně poznamenal Niels Bohr (1885-1962), nositel Nobelovy ceny za fyziku v roce 1957 [14]: *Předpovědi jsou obtížné, zejména pokud předpovídáme budoucnost.*

Problematické je zejména modelování dynamických jevů. Hlavní překážkou je přitom exponenciální nárůst náročnosti modelů na vstupní údaje a výpočetní aparát se vzrůstajícími nároky na přesnost předpovědí těchto modelů.

Tento problém do určité míry popsal již v roce 1814 markýz Pierre Simon de Laplace (1749-1827) [14], v literatuře je tento problém často označován jako Laplaceův démon: *„Můžeme považovat současný stav vesmíru jako důsledek jeho vývoje v minulosti a jako příčinu jeho budoucího vývoje. Intelekt, který by v jakémkoliv daném okamžiku znal všechny síly, které ovlivňují běh přírody, a vzájemnou polohu entit, ze kterých se skládá, pokud by tento intelekt byl dostatečně robustní, aby byl schopen podrobit taková data analýze, mohl by vyjádřit jedinou rovnici pohyb největších vesmírných těles stejně jako nejmenších atomů; pro takový intelekt nic by nebylo neznámé a budoucnost stejně jako minulost by bylo otevřeno jeho očím.“*

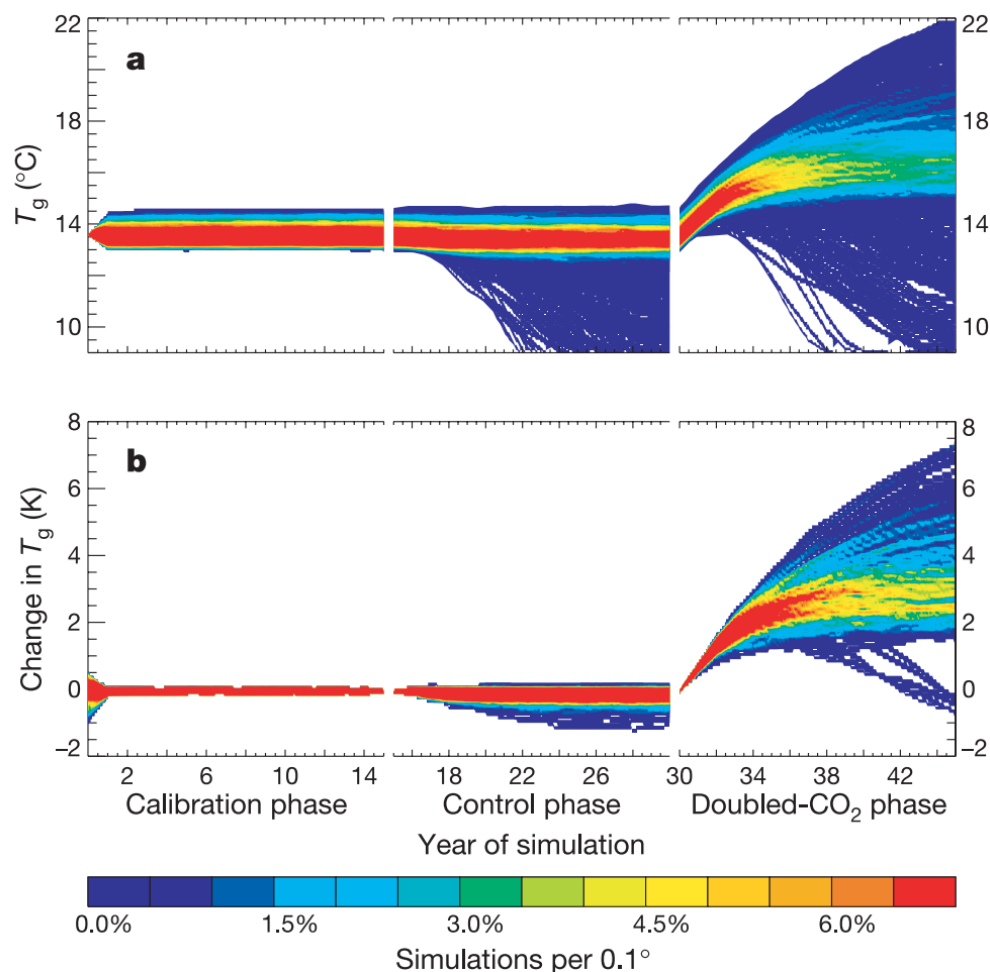
Zjednodušeně podle Laplace je problémem lidí, že nejsou bohy ... intelekt člověka je příliš omezený na to, aby byl schopen pojmut veškerou komplexnost univerza, a tudíž nebude možné nikdy zkonstruovat deterministické modely určitých jevů. To ovšem neznamena, že nemá smysl se takovými jevy zabývat.

Při experimentování s různými typy modelů vědci totiž zjistili, že ačkoliv nejsou schopni modelovat například počasí na celoplanetární úrovni a na neomezenou dobu dopředu, jsou schopni vytvářet modely schopné zachytit procesy, které se v reálném systému dějí.

Z dnešního pohledu nejvýznamnější osobou byl pro tuto oblast Edward Norton Lorenz (1917-2008), který v roce 1963 ve svém článku *Deterministic Nonperiodic Flow* [15] popisem odlišností v simulacích počasí položil základ *teorii chaosu*. V době vydání se však tento článek setkal s naprostým nezájmem.

Dnes je již také prokázáno, že i „prostou“ simulací procesů lze získat cenné informace o fungování systému. Výsledky však nejsou, na rozdíl od deterministických modelů, aplikovatelné přímo k úplné predikci chování systému. Cennou informací může být například tendence modelu konvergovat k určitému stavu nebo výsledku, nebo také o vývoji průběhu simulace (trajektorii modelu).

Určitou představu o možných výsledcích takového modelu v grafické podobě je možné si udělat např. z obrázku 4, jako jednoho z výsledků projektu distribuovaných výpočtů *Climateprediction.net* [16] z roku 2005. Tento obrázek je ale potřeba brát spíše jako ilustrační pohled na typ výsledků, který lze simulacemi dynamických systémů získat. Z hlediska validity modelu je přitom potřeba poznamenat, že se jedná vzhledem ke složitosti klimatických modelů o výsledky značně zjednodušených modelů, které nepokrývají všechny podstatné vlastnosti klimatu, tak jak se s ním pracuje v dnešní době. I z takové kritiky si však lze vzít ponaučení – prakticky totiž demonstruje obtížnost interpretace výsledků takových simulací.



Obrázek 4: Výsledky predikce vývoje teploty klimatickými modely *Climateprediction.net* [17]

1.3 Citace, filozofie a jejich účel (návaznost na předchozí výzkum)

Pochopení toho, co je věda a jakým způsobem probíhá (a je omezeno) vědecké bádání, umožňuje zaměřit se na další související oblast, a tou jsou citace. Vědecké objevy nejsou obvykle realizovány převratnými objevy jednotlivců – příklad Tonyho Starka³ bude tedy v reálném světě jen těžko někdo následovat.

Přínos každého vědce v porovnání s věděním dosaženým prací jeho předchůdců je relativně malý. S výzkumem proto (většinou) vědec nezačíná úplně od nuly, ale navazuje na práci svých předchůdců. Tohoto faktu si byl vědom např. i Isaac Newton, který napsal v jenom ze svých dopisů Robertu Hookovi (1676): „*Pokud jsem viděl dále (nežli ostatní) bylo to tím, že jsem stál na ramenou obrů.*“

Z tohoto pohledu citace mají za úkol formálně specifikovat tyto návaznosti a umožnit tak, aby se vědec ve svých publikačních výstupech mohl zaměřit na specifikaci svého přínosu. To ale není jediný důvod.

Cynické povahy by mohly namítnout, že použití citací je v České republice nařízeno autorským zákonem [18] a žádné další zdůvodňování proto není potřeba dávat. Takový přístup však není úplně vhodný, citace je totiž něco více než prosté vyhovění požadavku zákona (nehledě na to, že každý stát má vlastní úpravu této problematiky) – je to jedna z mála možností, jak nehledě na vzdálenost nebo propast času vyjádřit uznání dalším vědcům, kteří umožnili úspěch svým následovníkům.

Z praktického hlediska mají citace také jiný význam – mohou posloužit jako určité měřítko významnosti autora, časopisu nebo instituce. Existuje dokonce celý vědní obor, který se touto problematikou zabývá – nazýváme jej *scientometrie*.

Etika citování je proto jedním ze základních momentů práce vědce – chyba v citační etice může vést k odmítnutí publikace rukopisu vědecké práce ze strany vedení vědeckého časopisu. Zásadní prohřešek, *plagiátorství*⁴, pak dokonce může vést k předčasnému ukončení práce plagiátora jako vědce.

Z formálního hlediska existují určité požadavky na citace. Tím nejzákladnějším požadavkem přitom je, že na základě citace musí být původní zdroj dohledatelný. Ostatní požadavky souvisejí se způsobem, jakým se jednotliví vydavatelé časopisů a jiných vědecky zaměřených publikací vypořádávají s tímto požadavkem.

V České republice, zejména v technických oborech, je populární citační norma ISO 690 [19]. Většina uznávaných zahraničních časopisů ale ISO 690 nepoužívá a definuje si často vlastní sady pravidel vztahujících se k tomu, jak mají citace vypadat. Celá situace je dokonce natolik

³ Fiktivní postava hrdiny komiksové série *Iron Man* společnosti Marvel.

⁴ Plagiát je umělecké nebo vědecké dílo, jež někdo jiný, než skutečný autor, neprávem vydává za své. Taková činnost se nazývá plagiace, případně plagiarismus.

složitá, že existují celé softwarové balíky, jejichž jediným účelem je správně citace zformulovat. Pravděpodobně největší repozitář citačních stylů, v rámci projektu Zotero, obsahuje více než 2 000 těchto stylů [20].

Použití některého z těchto produktů může výrazně usnadnit práci s citacemi. Např. při psaní této knihy byl úspěšně využíván systém Zotero. Nekorunovaným králem těchto softwarových balíků je program EndNote [21] společnosti Clarivate. Tento nástroj je poskytován komerčně (pro studenty za poměrně příznivou cenu), nepodporuje však citační styly definované pomocí jazyka CSL. Významná světová periodika však často program EndNote přímo podporují a doporučují svým autorům.



POZNÁMKA

Pro zjednodušení práce byl upraven citační styl ISO 690 pro softwarové nástroje podporující Citation Style Language (CSL) 1.0.1⁵. Tento standard podporují například open source nástroj Zotero [23], freewarový Mendeley [24] nebo komerčně nabízený Papers [25] a řada dalších.

⁵ Dokumentace standardu CSL je dostupná na [22].

2 Scientometrie a bibliografické databáze

Při své práci se vědec setkává s řadou problémů. Jeho práce obvykle vychází z prací odborníků, kteří se danou problematikou zabývali před ním. K těmto výsledkům se však musí nějakým způsobem dostat. Tradičním místem, kde vědec mohl získat přístup k těmto zdrojům, byly vědecké a univerzitní knihovny. Nástup Internetu a mohutná on-line expanze prestižních odborně orientovaných vydavatelství, stejně jako vytváření repozitářů dokumentů samotnými univerzitami, tuto praxi změnilo. Jako základ práce se proto používají různé *bibliografické databáze*.

K problematice lze přistoupit i opačně, ve smyslu, pokud je výzkum dokončen – kde publikovat výsledek tak, aby jeho dopad byl na vědeckou komunitu co možná největší. Lze si položit i související otázku – jak vůbec měřit, jaký dopad mají publikované výsledky výzkumu, popřípadě autoři a výzkumné instituce, které je dosahují. Touto problematikou se zabývá *scientometrie*.

2.1 Úvod do scientometrie

Scientometrie pochází z latinských slov *scientia* (znalost, vědění) a *metrein* (měřit). Jedná se o vědeckou nauku, která studuje vývoj vědy pomocí kvantitativních indikátorů vědecké informace. Těmito indikátory jsou např. počet publikací v časopisech určitého druhu, počet citací jednotlivých článků či autorů apod. Scientometrie je věda, která se zabývá měřením kvality a kvantity ve vědě.

Zakladatelem scientometrie je Američan Dr. Eugene Garfield (1925-2017), který si v 50. letech 20. století při vytváření expertních systémů založených na indexovaných vědeckých informacích a citacích povšiml, že takto indexovaná data mohou sloužit ke sledování evoluce vědy samotné. Posléze pak stanul u základů jedné z nejrozsáhlejších scientometrických a citačních databází současnosti – *Web of Science*. V současné době existuje celá řada obřích databází, které mohou sloužit jako zdroj scientometrických dat, např. Web of Science, Scopus, PubMed⁶ a řadě dalších.

Nejvýznamnějšími scientometrickými ukazateli pro hodnocení vědy a výzkumu v České republice jsou Impact Factor (využíván databází Web of Science) a SCImago Journal Rank (využíván databází Scopus). Existuje také řada indexů, které mohou podat jistou informaci o výkonu jednotlivých autorů nebo skupin autorů, např. v rámci jedné výzkumné organizace (VO). Příkladem takových indikátorů je třeba h-index nebo jeho normalizovaná verze h-i index, g-index a řada dalších.

⁶ PubMed je citační databáze obsahující více než 22 miliónů citací z článků a knih publikovaných v oborech biomedicíny.

2.1.1 Sciometrie časopisů

Impact Factor (IF)

Sám Eugene Garfield vidí [26] počátky impakt faktoru v roce 1955 v souvislosti s publikováním pokusného indexu citací v genetice. Na tyto snahy navázal v roce 1961 první Science Citation Index, který již není zaměřen pouze na jediný obor. Za účelem poskytování takových scientometrických informací založil Garfield roku 1960 Institut pro vědecké informace (ISI – Institute for Scientific Information) ve Philadelphii (USA). Následovalo vydání Journal Citation Reports (JCR), které je v současné době dostupné v rámci integrovaného rozhraní společnosti Clarivate: Web of Science. [27]

Journal Citation Reports poskytuje kvantitativní nástroje k seřazování, hodnocení, kategorizování a srovnávání časopisů, přičemž stěžejním nástrojem je právě Impact Factor, který představuje průměrný počet citací průměrné publikace v daném vědeckém či odborném časopisu. Impact Factor je užitečným nástrojem při objasňování významu absolutní (totální) citační frekvence. Eliminuje některé z jednostranných činitelů, které zvýhodňují např. velké časopisy nad malými, nebo časopisy s větším počtem čísel nad méně frekventovanými časopisy či zavedenější časopisy nad novými. Impact Factor je každoročně vyhodnocován americkým Institutem pro vědecké informace (ISI) pro rozsáhlý soubor vybraných vědeckých časopisů a publikován ve Zprávě o časopisecké citovanosti.

Impact Factor vyjadřuje dopad (impact) individuálních časopisů podle toho, jak byly průměrně citovány ve dvou předchozích letech (např. v roce 2013 je Impact Factor stanoven za roky 2011-2012). Je uváděn na tři desetinná místa a vzorec (1) pro jeho výpočet je následující [28]:

$$IF_1 = \frac{A}{B} \quad (1)$$

kde A = počet citací v roce 2013 článků publikovaných v letech 2011-2012 (toto je podmnožina konečného počtu citací za rok 2013, která obsahuje i citace starší); B = celkový počet článků publikovaných v letech 2011-2012 a IF_1 = Impact Factor časopisu pro rok 2013.

Vedle klasického Impact Factoru je užíván ještě *5-Year Journal Impact Factor* neboli *5-IF* (5letý impakt faktor), který vyjadřuje dopad časopisů podle toho, jak byly průměrně citovány v pěti předchozích letech. Rovněž je uváděn na tři desetinná místa a vzorec (2) pro jeho výpočet je následující [28]:

$$IF_5 = \frac{C}{D} \quad (2)$$

kde C = počet citací v roce 2013 na články publikované v letech 2008-2012; D = celkový počet článků publikovaných v letech 2008-2012; IF_5 = 5letý impakt faktor časopisu pro rok 2013.

Po praktické stránce je 5-IF obvykle u časopisu větší než běžný IF. V delším období se totiž k jednotlivým článkům nashromáždí více citací. V různých vědních oborech panují různé citační zvyklosti a tomu také odpovídá preference IF nebo 5-IF. Např. v oblasti IT dochází k velmi rychlé výměně myšlenek převážně publikovaných na konferencích, tomu odpovídá

také rychlý náběh citací a preference IF. Oproti tomu v humanitních oborech je obvykle náběh citací velmi pomalý, dokonce často delší než sledovaný pětiletý interval a je proto často preferováno 5-IF.

Journal Citation Indicator (JCI)

Impakt faktor jako indikátor je sice indikátorem tradičním, ale svým způsobem zastaralým, bez schopnosti vypořádat se s pokusy o manipulaci. Z tohoto důvodu byl JCR v roce 2021 představen nový indikátor, a to Journal Citation Indicator (JCI).

Tento indikátor vypočítává dopad citací porovnáním s kohortou obdobných článků a je vyjádřen jako poměr nebo percentil. Kohorta se určuje podle vědního oboru, typu publikace a roku vydání. Hodnota JCI se tedy vypočítává [29] jako průměrný Category Normalized Citation Impact (CNCI) pro všechny články a recenze publikované v posledních 3 letech. CNCI [30] je metrika popisující relativní citační dopad určitého článku jako poměr citací ke globálnímu základu (viz vzorec 3):

$$CNCI = \frac{c}{e_{ftd}} \quad (3)$$

kde c = počet citací a e_{ftd} = očekávaný počet citací vzhledem k času, oboru a typu publikace. Hodnota CNCI = 1 představuje průměrný dopad, hodnoty CNCI > 1 nadprůměrný a CNCI < 1 pak podprůměrný.

SCImago Journal Rank (SJR)

SCImago Journal Rank je ukazatel, který byl vyvinut skupinou SCImago Research Group, pod vedením profesora Felixe de Moyi z Universidad de Granada v Madridu, pro hodnocení významnosti časopisů na základě údajů obsažených v databázi Scopus společnosti Elsevier.

Pro výpočet SJR se používá relativně složitý algoritmus založený na markovových řetězcích (viz vzorec 4) [31]. Algoritmus tedy problém důležitosti chápe jako síť, kde jednotlivé uzly představují publikace a jednotlivé citace definují spojení mezi uzly (publikacemi) v síti.

Algoritmus začíná výpočet na přednastavené úrovni a iteračně přepočítává hodnoty PR jednotlivých uzlů, dokud není dosaženo řešení, které se mezi iteracemi mění pouze zanedbatelně (stabilní řešení). Prestiž jednotlivých uzlů (publikací) je v každé iteraci redistribuována podle toho, jak jsou jednotlivé publikace citovány:

$$PR(uzel_i, it_k) = \frac{1-\lambda}{N} + \lambda \sum_{j=1}^N Spojeni_{i,j} \cdot PR(uzel_j, it_{k-1}) \quad (4)$$

kde důležitost (prestiž PR) uzlu i v iteraci algoritmu k je nastavena jako součet relativní prestiže přenesené všemi uzly připojenými k uzlu i . Množství přenesené prestiže z uzlu j do uzlu i odpovídá síle spojení mezi nimi. Tuto sílu počítá jako část odkazů v uzlu j v uvažovaném roce, které vedou do uzlu i . Náhodný skokový faktor (první člen vzorce 4) je použit pro zajištění konvergence algoritmu. [31]

Cílem tohoto indikátoru je přinést možnost relevantního srovnání vědeckých časopisů v různých oborech s rozdílnými citačními přístupy (je obecně známo, že každý vědecký obor má jinou metodiku výzkumu, tudíž také rozdílné počty citovaných materiálů).

Seznam časopisů s indikátorem SJR je dostupný nejen v databázi Scopus, ale i zcela volně na stránce SCImago Journal and Country Rank [32] (viz obrázek 5). V rámci tohoto portálu je k dispozici také hodnocení vědecké činnosti pro jednotlivé národní státy a možnost komparace jak jednotlivých časopisů, tak zemí.

Rozdíl mezi hodnotami aktuálně nevýznamnějších indikátorů databází Web of Science a Scopus za rok 2020 je prezentován na vybraných prestižních vědeckých časopisech Nature, Science a Cell (viz tabulka 1).

Source Normalized Impact per Paper (SNIP)

Citační indikátor SNIP byl zaveden v roce 2010 Henkem F. Moedem [33] z nizozemské University of Leiden, jako jednoduchý nástroj pro hodnocení impaktu časopisů. Způsob výpočtu je znázorněn ve vzorci (5). Krátce po zveřejnění byl ale tento indikátor podroben poměrně značné kritice, která vedla k jeho změně [34]. V současné době (od roku 2012) je proto SNIP používán v poněkud odlišné podobě (viz vzorce 6 a 7):

$$SNIP_{orig} = \frac{RIP}{RDPC} \quad (5)$$


$$SNIP = \frac{RIP}{DCP} \quad (6)$$

$$DCP = \frac{1}{3} \cdot \frac{n}{\frac{1}{p_1 r_1} + \frac{1}{p_2 r_2} + \dots + \frac{1}{p_n r_n}} \quad (7)$$

kde $SNIP$ = zdrojově normalizovaný dopad na článek (*orig* znamená původní, dnes už nepoužívanou verzi vzorce); RIP = přímý počet citací na článek daného časopisu; $RDPC$ = relativní citační potenciál konkrétního oboru; DPC = citační potenciál časopisu v databázi; n = počet publikací v oboru časopisu a r_i = počet odkazů v i -té publikaci na publikace, které byly uveřejněny ve třech předchozích letech (a registrovaných v databázi).

Výpočet p_i je komplikovanější. Probíhá tak, že se vybere i -tá publikace v oboru časopisu, následně se vezmou všechny publikace v daném časopisu a roce vybrané publikace a konečně se vypočte p_i jako poměr těch publikací, které mají alespoň jeden aktivní odkaz.

Pro výpočet SNIP indikátoru je využívána databáze Scopus. Obdobně jako u SJR i v případě SNIP je možné vidět seznam časopisů s hodnotou tohoto indikátoru jak přímo v databázi Scopus, tak i bezplatně na stránce CWTS Journal Indicators [35].

also developed by scimago:  SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS

SJR Scimago Journal & Country Rank









Home Journal Rankings Country Rankings Viz Tools Help About Us

All subject areas All subject categories All regions / countries All types 2020

Only Open Access Journals Only SciELO Journals Only WoS Journals [?] Display journals with at least 0 Citable Docs. (3years) Apply

Download data

1 - 50 of 32958 < >

Title	Type	↓ SJR	H index	Total Docs. (2020)	Total Docs. (3years)	Total Refs. (2020)	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc. (2020)	
1 Ca-A Cancer Journal for Clinicians	journal	62.937 Q1	168	47	119	3452	15499	80	126.34	73.45	
2 MMWR Recommendations and Reports 	journal	40.949 Q1	143	10	9	1292	492	9	50.00	129.20	
3 Nature Reviews Molecular Cell Biology	journal	37.461 Q1	431	115	338	8439	10844	167	32.83	73.38	
4 Quarterly Journal of Economics	journal	34.573 Q1	259	40	110	2733	1945	109	16.00	68.33	
5 Nature Reviews Materials	journal	32.011 Q1	108	92	264	10632	11188	138	32.15	115.57	
6 National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System	journal	28.083 Q1	100	12	34	211	1225	34	36.00	17.58	
7 Cell	journal	26.304 Q1	776	572	1690	35345	52644	1563	28.45	61.79	

Obrázek 5: Seznam časopisů s indikátorem SCImago Journal Rank [36]

Tabulka 1: Rozdíl mezi hodnotami indikátorů databází Web of Science a Scopus

Časopis	Impact Factor (IF)	Journal Citation Indicator (JCI)	SCImago Journal Rank (SJR)
Nature	49.962	8.70	15.993
Science	47.728	7.63	12.556
Cell	41.584	7.09	26.304

Ranking časopisů

Ačkoliv výše uvedené indikátory „významu“ časopisů vypadají, že jsou univerzální – přímo porovnatelné, pokud budou podrobeny hlubšímu zkoumání, zjistíme, že tomu tak není. V předchozím textu již bylo zdůrazněno, že v různých oborech probíhá výzkum různým způsobem. To prakticky vede k tomu, že každý obor vytváří vlastní publikační a také citační zvyklosti. Porovnání indikátorů jako třeba IF přímo mezioborově tak nemá valný smysl.

Tento problém lze do určité míry řešit pomocí dílčích porovnání realizovaných uvnitř daného oboru. Obvykle se postupuje tak, že se časopis přiřadí k jednomu nebo více oborů/podoborů (např. FORD, podle toho, jaké členění oborů daný zdroj dat využívá) a v rámci těchto podoborů se časopisy seřadí sestupně podle svého IF. Získané pořadí v rámci podoboru je porovnatelné lépe. Porovnání předpokládá, že v rámci jednoho podoboru jsou publikační/citační zvyklosti stejné.

Tento předpoklad není nikdy platný úplně na 100 %, jelikož moderní věda je nesmírně složitá. Začlenění do podoboru FORD proto nemusí být dostatečně granulární pro přesné určení pozice nebo významu časopisu v oboru. Zajímavější je z tohoto pohledu členění celého podoboru do tzv. kvartilů, obvykle označovaných Q1-Q4. Kvartily rozdělují celý podobor do čtyř skupin po 25 %. Q1 pak obsahuje nejprestižnější časopisy, zatímco Q4 ty s nejnižším IF. Pro jemnější účely hodnocení je rovněž možné použít členění do decilů (po 10 %) nebo centilů (po 1 %).

Ambicí vědců je obvykle publikovat výstupy svého výzkumu v co možná nejprestižnějším časopise, tak aby byl maximalizován potenciální dopad článku na vědeckou komunitu. Časté doporučení proto je publikovat články v časopisech s IF řadícím časopis do Q1 nebo Q2, kde lze oborově očekávat dopady nejvyšší.

Kritika IF a obdobných indikátorů

Ačkoliv IF může poskytnout dobrou informaci např. k výběru časopisu vhodnému k publikování, nejedná se o indikátor, který by byl zcela bez problémů. Vzhledem k tomu, že IF, popř. kvartil časopisu, se používá pro hodnocení kvality publikačního výkonu jednotlivých výzkumníků (např. pro kariérní postup), ale také celých VO, vytváří se přirozený tlak na časopisy, aby se snažily dosáhnout co možná nejvyššího umístění v žebříčku. To vede některé časopisy k tomu, aby nastavením vlastních pravidel publikování (např. požadavek na přítomnost citací z daného časopisů v nově publikovaných článcích) maximalizovaly své postavení v žebříčku.

V minulosti byly zaznamenány i případy, kdy se několik časopisů dohodlo o vzájemném křížném citování svých článků s cílem zvýšit rychle a razantně svůj impakt faktor. Takové chování lze považovat za neetické a prakticky má podobné dopady jako doping ve sportu nebo kartelové dohody na trhu. Způsob měření výkonu v tomto ohledu tedy s postupem času deformuje samotnou podstatu a účel systému měření výkonu.

Pokud by podobné praktiky byly ponechány zcela bez kontroly, velmi rychle by došlo k degradaci vypovídající schopnosti indikátoru a vychýlení systému hodnocení směrem k preferenci časopisů, které takové postupy praktikují. To by následně vedlo k tlaku na ostatní časopisy, které dosud podobné praktiky nevyužívaly, k jejich zavedení nebo ústupu z hlediska významu na trhu.

Některé indikátory, jako např. SJR, jsou vůči obdobným manipulacím odolnější. IF ale v sobě neobsahuje žádné „automatické“ obranné mechanismy, které by důsledky obdobné manipulace minimalizovaly. V případě IF tak musí dojít k případné korekci až na úrovni

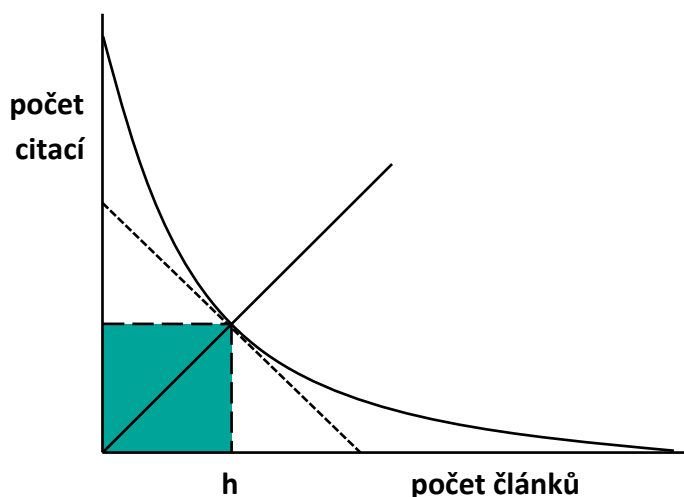
samotné bibliografické databáze (tj. WoS), např. tím, že časopis přestane být indexován a z pořadí tak zcela vypadne.

2.1.2 Měření výkonnosti jednotlivce

Hirschův index (h-index)

H-index vytvořil v roce 2005 americký profesor Jorge E. Hirsch (1953-) z University of California [37]. Index umožňuje hodnocení publikační aktivity jednotlivých autorů, skupin autorů (např. v rámci instituce) nebo celých institucí.

H-index autora lze vypočítat relativně jednoduše tak, že se publikace autora seřadí sestupně podle citací (s vyřazením autocitací). H-index autora bude roven pořadovému číslu publikace, která má počet citací rovný nebo větší než její pořadové číslo. H-index je tedy číslo h , které udává počet publikací, které byly alespoň h -krát citovány (viz obrázek 6). Například h-index roven 6 znamená, že posuzovaný autor má šest článků, které byly citovány nejméně šestkrát.



Obrázek 6: Schéma stanovování h-indexu [37]

Výpočet h-indexu pro skupiny autorů a instituce probíhá obdobně s tím, že jako podklad pro výpočet se použije seznam všech autorů přináležející k dané skupině, popř. instituci.

Ačkoliv je samotný výpočet i způsob interpretace indexu relativně jednoduchý, je potřeba zohlednit při vyhodnocování některé podstatné aspekty citování. Jelikož různé vědní obory se liší rychlostí i četností citací, h-index je možno použít korektně pouze pro porovnávání vědeckého výkonu v rámci jednoho vědního oboru. Dalším specifikem je také časové období aktivity autora.

Sepsání publikací a náběh jejich citací vyžaduje čas. Proto z hlediska h-indexu jsou zvýhodněni autoři, kteří vědecky působí delší dobu před těmi, kteří působí tamtéž pouze krátce. Nemá tedy smysl porovnávat h-index doktoranda a profesora, byť by působili v jednom oboru.

Podstatný v tomto případě však není rozdíl v akademických titulech autorů, ale délce jejich vědecké práce.

Hodnotu h-indexu lze zjistit následujícími způsoby:

- Prostřednictvím databáze Web of Science, která počítá h-index pro libovolnou množinu záznamů na konkrétní dotaz (autor, instituce, tematická oblast apod.). Ze seznamu vyhledaných záznamů je nutné kliknout na ikonu „Create Citation Report“ a nechat vygenerovat analýzu citovanosti. Hodnota h-indexu se zobrazí mezi základními citačními údaji.
- Alternativně autor může zjistit svůj h-index také z profilu na Publons [38], která k výpočtu používá taktéž data z Web of Science, pokud má takový profil vytvořený.
- Prostřednictvím databáze Scopus, která uvádí hodnotu h-indexu obdobně jako Web of Science, tj. pro vybranou skupinu vyhledaných záznamů. H-index je stanovován pomocí nástroje „View Citation Overview“ a dále také v rámci profilu jednotlivých autorů⁷ (dle Author ID).
- Prostřednictvím programu Publish or Perish [39] na základě dat z Google Scholar (blíže viz kapitola 7). Alternativně lze h-index vyčíst přímo z profilu vědce na Google Scholar [40].
- V případě, že autor má vytvořen profil na sociální síti ResearchGate [41] může zjistit svůj h-index vypočtený ze všech publikací, které síť indexovala.
- „Manuálně“ na základě seznamu publikací seřazených sestupně podle počtu citací.

Při výpočtu h-indexu je potřeba zohlednit také účel, za kterým je h-index vypočítáván. Na výpočet mohou být kladena určitá „kvalitativní“ omezení – např. jako podklad pro výpočet může být omezen pouze na Web of Science (nebo Scopus).



POZNÁMKA

Pro praktickou aplikaci h-indexu Hirsch [37] navrhl, že v oblasti fyziky by mohla být hodnota $h = 12$ indikátorem pro udělení titulu docent a hodnota $h = 18$ indikátorem pro udělení titulu profesor na významných výzkumných univerzitách. Hirschův index by rovněž signalizoval vhodnost autora pro členství ve vybraných institucích, konkrétně $h = 15-20$ by mohlo znamenat členství v American Physical Society a $h = 45$ nebo vyšší by mohlo znamenat členství v National Academy of Sciences.

⁷ Při používání profilu vědce v citačních databázích je potřeba dbát na určitá omezení schopnosti databáze identifikovat vědce. Jeden vědec proto může mít v databázích i několik profilů – použití h-indexu přímo z profilu proto může poskytovat zavádějící informace, protože mohou existovat další citované publikace autora, které při výpočtu h-indexu nebyly použity.

Největší kritikou h-indexu je, že nezohledňuje „váhu“ publikace, tedy kolikrát byl článek citován. Za tímto účelem vytvořil v roce 2006 Leo Egghe [42] konkurenční *g-index*, který je roven pořadovému číslu *g* publikace (publikace musí být seřazeny sestupně podle počtu citací), pro kterou je suma všech citací rovna, nebo větší než g^2 . Příklad komparace h-indexu a g-indexu je prezentován v tabulce 2.

Kromě g-indexu existuje celá řada dalších variant h-indexu, které se snaží odstranit různé slabiny tohoto indikátoru. Přes všechny snahy však dosud h-index nebyl co do popularity nahrazen žádnou z těchto variant. Jako dobrý základ pro studium h-indexu a jeho variant lze doporučit rešerši Alonso et al. [43] a také k ní příslušející webový rozcestník [44].

Tabulka 2: Příklad komparace h-indexu a g-indexu

Počet citací	Pořadí článku	Suma citací	g^2
30	1	30	1
12	2	42	4
9	3	51	9
9	4	60	16
7	5	67	25
6	6 = h	73	36
4	7	77	49
4	8	81	64
3	9 = g	84	81
2	10	86	100

Z celkového přehledu proto zmíníme pouze *h-i index*. Jedná se o normalizovanou formu h-indexu, která reaguje na publikační zvyklosti v oborech jako je třeba experimentální fyzika. Pro takové obory je typické, že všichni výzkumníci, kteří se nějakým způsobem podíleli na experimentu, jsou uvedeni na všech článcích, které o experimentu v rámci řešitelského týmu vzniknou. Za rekordní v tomto ohledu lze považovat článek [45] výzkumné skupiny ATLAS Collaboration s 5154 autory. Pro zajímavost jedná se o článek popisující experimentální potvrzení existence tzv. Higgsova bosonu.

Je očividné, že relativní příspěvek jednotlivých autorů je velmi malý. Např. tento článek má 33 stran z čehož 9 stran tvoří pouze seznam autorů. Jelikož velké týmy mají tendenci publikovat velké množství výsledků má běžný h-index pouze malou vypovídající schopnost pro popis vědeckého výkonu jednotlivce působícího v takovém týmu. Oproti tomu h-i index normalizuje h-index na jednotlivého výzkumníka (viz vzorec 8):

$$HI = \frac{h-index^2}{n} \quad (8)$$

kde HI = h-i index a n = celkový počet autorů, kteří se podíleli na vytvoření článků, které byly započítány v h-indexu (součet všech autorů všech započítaných článků, včetně případných opakování).

Přehled dalších významných ukazatelů definovaných citačními databázemi Web of Science a Scopus je následující:

- *Immediacy index* označuje průměrný počet citací článků, které byly citovány v roce svého uveřejnění. Tento údaj naznačuje schopnost časopisu rychle publikovat reakce na vydané články.
- *Eigenfactor* [46] udává míru důležitosti časopisu pro vědeckou komunitu. Důležitost časopisu je odhadována na základě citací vedoucích z dalších důležitých časopisů. Tento indikátor zpracovává a dává volně k dispozici eigenFACTOR.org [47]. Tento indikátor sloužil jako základ pro návrh dalších indikátorů, jako je např. SJR.
- *Article Influence Score (AI)* je rovněž vypracováván a volně přístupný na eigenFACTOR.org [47]. Tento indikátor měří průměrný vliv článku časopisu a vypočítává se vždy za pět let po jeho publikování. Pokud je tedy AI u časopisu 20, znamená to, že průměrný článek v tomto časopise je dvacetkrát vlivnější než průměrný článek v celé kolekci dat. Tento indikátor je svou filozofií srovnatelný s Impact Factorem.
- *C-index* [48] slouží k měření počtu citací, ale také kvality citací ve smyslu citační vzdálenosti. Citační vzdálenost se určuje podle spoluautorů, tzn. že citační vzdálenost autora, kterého cituje jeho spoluautor, je 0. V případě, že citaci provede spoluautor spoluautora, bude citační vzdálenost 1 atd.
- *Průměrný percentil* indikuje celkový ohlas skupiny publikací (počty citací jsou normalizovány na rok a obor). Indikuje, jak si článek vede v porovnání s ostatními články v oboru.
- *Disciplinary Index* [49] je hodnota koncentrace sady článků v určité sadě kategorií (disciplín). Tento index nabývá hodnot v intervalu 0 až 1 (čím vyšší hodnota indexu, tím vyšší koncentrace článků v určité kategorii). Index je založen na tzv. Herfindalově indexu, který se používá v ekonomii.
- *Cited half-life* [50] neboli tzv. poločas citovanosti je mediánem stáří citací článků časopisu v určitém roce. Např. hodnota 7 pro časopis v roce 2012 udává, že články publikované v časopise v letech 2006-2012 jsou odpovědné za 50 % citací článků tohoto časopisu v roce 2012.
- *Citing half-life* [51] neboli tzv. poločas citování vyjadřuje medián stáří článků, které jsou citovány v daném časopise v daném roce. Např. pokud má časopis v roce 2008 hodnotu citing half-life 9, značí to, že polovina citovaných článků byla publikována mezi lety 2000-2008 (včetně).

2.1.3 Indikátory a kvantitativní hodnocená VaV

Vzhledem k tomu, že indikátory popsané výše popisují vždy pouze dílčí část výkonu časopisu, autora nebo VO, je získání objektivního obrazu o vědeckém výkonu velmi obtížné, ne-li takřka

nemožné. Tedy pokud takové hodnocení má být založeno čistě kvantitativně na těchto indikátorech.

Dlouho přetrvávající praxe hodnocení založeného čistě na takových indikátorech se proto záhy stala předmětem poměrně silné kritiky. První ucelenou (široce přijímanou) kritikou byla San Francizská deklarace o hodnocení výzkumu známá pod zkratkou DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment). Deklarace si kladla za cíl ukončit tzv. *obscesi impakt faktorem*, jako základním indikátorem hodnocení výzkumu.

Exaktní formulace problémů kvantitativního hodnocení založeného na indikátorech vedla k formulaci doporučení tzv. *Leidenského manifestu* popisujícího deset základních pravidel, které by mělo splňovat jakékoliv hodnocení VaV založené na indikátorech [52]:

- 1) Kvantitativní hodnocení sloužit jako podpora kvalitního, odborného posouzení.
- 2) Měřte výkonnost ve vztahu k výkonným cílům instituce, skupiny nebo výzkumníka.
- 3) Je třeba chránit vynikající výzkum regionálního významu.
- 4) Sběr a analýza dat by měli být otevřené, transparentní a jednoduché.
- 5) Ti, kteří jsou hodnoceni, by měli mít možnost ověřit data a analýzy.
- 6) Je nutné zohledňovat rozdíly mezi obory v publikační a citační praxi.
- 7) Hodnocení jednotlivých výzkumníků by mělo být založeno na kvalitativním posouzení jejich portfolií.
- 8) Vyhněte se nemístné konkrétnosti a falešné přesnosti.
- 9) Věnujte pozornost vlivu hodnocení indikátorů na systém.
- 10) Indikátory by měly být pravidelně přezkoumávány a aktualizovány.

Leidenský manifest a podobné iniciativy přinesli do určité míry změnu pohledu na hodnocení, alespoň ve smyslu způsobu, jakým probíhá oficiální hodnocení VaV realizovaného VO ve vyspělých státech (viz kapitola 5).

Přes vše výše uvedené, zůstává IF a obdobné indikátory v současnosti pevným základem prakticky všech systémů hodnocení, které se v praxi používají.

2.2 Bibliografické a citační databáze

Bibliografické databáze jsou obecně databázemi bibliografických záznamů. Jedná se o uspořádané digitální sbírky odkazů o publikovaných materiálech, jako např. o časopiseckých a novinových člancích, konferenčních sbornících, různých zprávách, právní úpravě, patentech, knihách apod. Na rozdíl od knihovních katalogizačních záznamů, kde jsou k dispozici informace zejména o kompletních monografiích, většina záznamů v bibliografických databázích poskytuje informace přednostně o publikacích analytického charakteru (tj. články, příspěvky ve sbornících apod.).

Bibliografické databáze podrobně informují o existenci publikací a záznamy se skládají z bibliografické citace (autor, název článku, název časopisu, rok, číslo, strany) a údajích o obsahu (klíčová slova, deskriptory, výběrově abstrakt). Bibliografické databáze také mohou mít specifický charakter v rámci konkrétní akademické disciplíny (např. bibliografická databáze

Historického ústavu Akademie věd ČR [53]). Velký počet bibliografických databází je chráněn vlastnickým právem, tzn. že jsou dostupné na základě licencovaného souhlasu databázového centra nebo center, které provádějí indexaci zdrojů.

Zatímco většina bibliografických databází obsahuje pouze záznamy o publikacích, z některých databází se stávají digitální knihovny (repozitáře) poskytující plné texty indexovaných zdrojů (např. Emerald [54] nebo Science Direct [55]). Takovéto databáze jsou nazývány *plnotextovými databázemi*. Jiné databáze se zase spojují s nebibliografickými školními databázemi (obsahujícími např. diplomové a bakalářské práce), aby vytvořily kompletnější vědní vyhledávací nástroj (např. Chemical Abstract Service [56] nebo Entrez [57]).

Specifickou skupinu představují *citační databáze* neboli citační rejstříky, které obsahují bibliografické údaje včetně abstraktů a citace prací z celého světa vzniklých v oblasti výzkumu a vývoje. Tento typ databází sleduje citační ohlasy na publikované recenzované texty. V České republice jsou dvě nejvýznamnější citační databáze využívány pro hodnocení výsledků výzkumu, vývoje a inovací (VaVal), konkrétně pro hodnocení článků publikovaných v časopisech a příspěvků v konferenčních sbornících (Web of Science a Scopus).

Významnou skupinou zdrojů využitelných pro vědeckou práci jsou tzv. *repozitáře dokumentů*. Tyto repozitáře jsou provozovány v rámci knihovnických služeb jednotlivých univerzit nebo výzkumných organizací. Jejich účelem je archivovat a zpřístupnit dokumenty různých typů (výzkumné zprávy, články, kvalifikační práce apod.), které byly vytvořeny danou institucí, tedy alespoň takových, u kterých to umožňuje platná legislativní úprava práva autorského. Typickým představitelem takového repozitáře může být třeba DSpace [58], využívaný řadou univerzit v České republice, např. VŠB-TUO [59].

2.2.1 Web of Science



Web of Science [60] (dříve ISI Web of Knowledge) slouží k přístupu do bibliografických databází spravovaných společností Clarivate, především databází Web of Science (WoS) a Journal Citation Reports (JCR), ale také dalších databází obsahujících abstrakty, citace a případně i plné texty vědeckých prací zahrnujících oblast živé a neživé přírody, společenské a sociálně ekonomické vědy a techniku.

Web of Science je považován za nejvýznamnější světový informační zdroj v oblasti výzkumu a vývoje. Obsahuje [61] pravidelně aktualizované bibliografické údaje (včetně abstraktů) o článcích z více jak 13 000 předních světových vědeckých a odborných časopisů s retrospektivou od roku 1945. Součástí databáze je taktéž Conference Proceedings Citation Index [62], který obsahuje více než 110 000 konferenčních sborníků ze všech oblastí vědy od roku 1990.

Jedním z posledních indexů v rámci databáze je *ESCI (Emerging Sources Citation Index)*. Myšlenka stojící za spuštěním indexu je velmi zajímavá. Index je totiž zaměřen na nové časopisy, popř. i starší časopisy, které oborově pokrývají nové progresivní obory (odtud název

emerging). Tímto způsobem by mohla být vyrovnána jedna z největších slabin pokrytí tradičními indexy, které silně preferují tradiční časopisy publikující ve stávajících, dobře vymezených oborech.

Oproti časopisům s impakt faktorem, časopisy v ESCI impakt faktor přidělen nemají. Ostatní funkce WoS, jako je třeba sledování citování apod., ale zůstávají zachovány.

Journal Citation Reports je základním informačním zdrojem, který nabízí přehled a bibliometrickou analýzu vybraných časopisů. Citační data v databázi JCR vycházejí z údajů v databázi Web of Science.

2.2.2 Scopus

Scopus[®] Scopus [63] je multioborová bibliografická, citační a referenční databáze nizozemské společnosti Elsevier, která poskytuje informace o vědecké literatuře a kvalitních webových zdrojích. Databáze eviduje údaje z více než 19 500 časopisů [64]. Díky úzkému propojení s redakčními systémy významných vydavatelství jsou některé časopisy dostupné v plnotextové podobě, často ještě předtím, než oficiálně vyjdou (article in press – podporováno u 3 850 časopisů).

Citace jsou dostupné u indexovaných článků s datem vydání 1996 nebo mladších. U starších záznamů tyto údaje nejsou k dispozici. Nejstarší indexované články jsou z roku 1823. Kromě článků indexuje Scopus také některé řady knih. V současnosti se jedná o 360 řad knih, což představuje přibližně 75 000 knih. Scopus rovněž obsahuje rozsáhlou patentovou databázi (26 mil. patentů) a databázi příspěvků z konferencí (5 mil. příspěvků).

Součástí databáze je *Scopus Journal Analyzer*, který umožňuje zjistit informace o vybraných časopisech, porovnat je a výsledky znázornit pomocí grafů. Srovnání časopisů je možné pomocí různých indikátorů, např. vyhledávání podle oborů, podle časového rozmezí či podle faktoru SNIP.

2.2.3 Databáze poskytující přístup k plným zdrojům

Databáze lze členit podle předpokládaného způsobu užití do dvou základních skupin. První skupinu tvoří zdroje, které svým uživatelům poskytují přístup k *plným textům*, obvykle na bázi předplatného a jsou určeny primárně přímo pro „konzumaci“ výzkumníky, kteří je přímo používají jako podklad pro svou práci, psaní článků apod. Nejvýznamnější z nich jsou prezentovány níže.



ACS Publications [65] je plnotextová databáze chemických časopisů vydaných American Chemical Society (ACS) od roku 1879 do současnosti. V databázi se nalézá více jak 40 časopisů [66], ale také knižní řady a sborníky z konferencí tohoto vydavatele.

ACS poskytuje uživatelům i další služby, jako např. ACS ChemWorx, která slouží pro podporu psaní odborných studií, včetně nástrojů pro podporu spolupráce jednotlivých autorů, práce s PDF, podpory práce s osobní bibliografickou databází a vytváření seznamů použité literatury.

projekt akademií věd zemí Visegrádské čtyřky v roce 2004 v souladu se společnou deklarací předsedů Akademie věd České republiky, Polské akademie věd, Slovenské akademie věd a generálního tajemníka Maďarské akademie věd.

Základním cílem tohoto projektu bylo vytvořit elektronickou, volně přístupnou databázi, shromažďující abstrakty v angličtině a posudky vědeckých časopisů v oborech sociálních věd a humanitních oborech z České republiky, Maďarska, Polska, Slovenska, Bosny, Hercegoviny, Estonska, Lotyšska, Litvy, Srbska, Slovinska a Ukrajiny. Účelem je zvýšení viditelnosti výsledků VaV. V současnosti databáze indexuje více než 1000 periodik, ovšem s různým časovým pokrytím a různou formou přístupu – od abstraktů článků až po přístup k plným textům článků v režimu open access (blíže viz podkapitola 7.4).



EBSCO Academic Search [68] obsahuje více jak 13 700 indexovaných časopisů, z nichž více než 9 000 je přístupno plnotextově. Kromě toho obsahuje také řadu monografií, výzkumných zpráv, ale třeba také projevů. *Academic Search* pokrývá období od roku 1887 až do současnosti, ovšem s rozdílnou kvalitou indexace zdrojů. Např. pouze 1400 časopisů je indexováno až na úroveň

jednotlivých citací obsažených v jednotlivých člancích.



Emerald [69] je plnotextová databáze prestižního nakladatelství Emerald. Databáze je zaměřena především na oblasti, jako je technika, management ale i sociologie, právo a vzdělávání. V současnosti obsahuje kolem 230 titulů. Ročně je staženo cca 21 milionu plných textů. Databáze obsahuje různé sbírky, např.

Emerald Engineering Database, Accounting and Finance, Human Resource Management, Information and Knowledge Management, Managing Quality, Marketing, Operations and Logistics Management a Performance Management and Measurement.



IEEE Xplore [70] je databází umožňující přístup k více než 5-ti milionům článkům převážně zaměřených na informatiky, elektroniky a odborníky ze souvisejících oborů. Většina

indexovaných článků byla publikována přímo Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Kromě článků poskytuje také technické standardy, čímž se významně liší od ostatních zdrojů v této kategorii, které se zaměřují obvykle pouze na články, popř. knihy.



Journal Storage (JSTOR) [71] byla založena v roce 1994 Michiganskou univerzitou, v současnosti však JSTOR funguje jako nezisková organizace. Základním účelem bylo poskytnout knihovnám a jejich uživatelům repozitář dokumentů z odborných časopisů, který bude dostupný v plnotextové podobě (v PDF formátu). JSTOR

v současnosti obsahuje takřka 2 000 časopisů ve více než padesáti oborech.



ProQuest Central [72] je multioborová databáze zpřístupňující většinu produkce společnosti ProQuest a poskytující přístup k 27 databázím společnosti ProQuest. Pokrývá 160 tematických oblastí včetně

obchodu, vědy a techniky, medicíny a zdraví, společenských věd, umění a humanitních věd. Kromě těchto oblastí obsahuje také více než 1 000 mezinárodních novin, 50 000 disertačních prací atd.



ScienceDirect [73] je jednou z největších databází, která zpřístupňuje elektronické verze časopisů. Obsahuje on-line časopisy z nakladatelství Elsevier Science, jež jsou zaměřeny především na přírodní vědy, technologie, výpočetní techniku, matematiku, ekonomiku, management aj. Odborné časopisy tvoří největší část repozitáře dokumentů (více než 2 500 titulů obsahujících více než 9 mil. článků), nachází se zde však i více než 13 500 knih, učebnic a příruček.



SpringerLink [74] je plnotextová databáze s odbornými časopisy a knihami především od vydavatelství Springer Verlag, a to z oblasti techniky, medicíny a přírodních věd. Sdružuje vydavatelství z celkem 20 zemí z oblasti Evropy, Asie i Ameriky. Databáze obsahuje více než 4,5 miliónů článků z 2 200 odborných časopisů, přes 120 tisíc knih, protokolů atd. Nachází se zde i díla několika držitelů Nobelovy ceny. Springer Link obsahuje také jednu z nejrozsáhlejších kolekcí open access časopisů na světě (více než 350 časopisů).



Wiley Online Library [75] je databází mezinárodního publikačního domu Wiley-Blackwell. Jedná se o plnotextovou databázi odborných časopisů z řady oborů, jako jsou přírodní vědy, ekonomie, medicína, informatika, vzdělávání. Databáze zpřístupňuje více než 4 miliony článků v 1 500 recenzovaných časopisech a více než 13 000 elektronických knih.



Posledním nakladatelstvím, které také provozuje gigantický repozitář časopisů a článků v nich uveřejněných je *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. Toto nakladatelství se specializuje na vydávání časopisů v tzv. otevřeném přístupu (open access). V současnosti MDPI vydává 386 vědeckých časopisů a jejich počet stále roste. Jen v roce 2020 nakladatelství publikovalo 165 tis. článků (oproti 105 tis. článků v roce 2019) [76], což z něj činí jedno z největších nakladatelství na světě a zároveň také cenný zdroj informací pro výzkumníky z většiny oborů.

Řada časopisů MDPI je indexována v prestižních databázích. Kromě plně otevřeného přístupu je jedním z hnacích motorů růstu krátký čas od zaslání příspěvku k jeho publikování. Průměrná doba „k publikaci“ v časopisech MDPI v roce 2020 [76] byla 35 dní. Vysoká rychlost publikování společně s indexací některých časopisů v prestižních databázích zvyšuje atraktivitu těchto časopisů.

2.2.4 Databáze poskytující přístup k bibliografickým informacím

Druhou skupinu tvoří databáze, které neposkytují přístup k plným zdrojům. Tento typ zdrojů neobsahuje plné texty, ale pouze bibliografické informace umožňující evidovat dostupnost různých knih a časopisů pro účely řízení, např. knihovního fondu univerzity nebo rozhodování

o tom, která předplatná budou dlouhodobě danou knihovnou držena. Tyto databáze jsou tedy určeny především pro knihovníky, popř. pro management výzkumu. Mezi nejvýznamnější je možné řadit ERIH PLUS a ULRICHSWEB.



European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIH PLUS) [77] je mezioborová databáze s větším zaměřením na společenské a humanitní vědy, kterou spravuje Evropská nadace pro vědu (ESF). Obsahuje 15 hodnocených skupin (panelů), mimo jiné pedagogický a učitelský výzkum (Educational and Pedagogical Research), psychologii, lingvistiku apod. Oproti jiným zdrojům v této kapitole se ERIH PLUS nezaměřuje na indexaci článků, ale časopisů. Z tohoto důvodu je jeho použitelnost pro výzkumníky spíše omezená. Index je tak určen spíše pro knihovníky. Tento zdroj je z historického hlediska zajímavý tím, že v minulosti hrál jistou úlohu v hodnocení VaV.



Ulrichsweb Global Serials Directory [78] je renomovaná databáze Ulrich's, která poskytuje bibliografické informace o periodikách, ročenkách, nepravidelných pokračováních a dalších titulech (vydávaných v minulosti nebo současnosti) z celého světa [79] – přes 376 000 záznamů titulů (březen 2013) do 977 obsahových kategorií, a to od 90 000 vydavatelů z 200 zemí světa. Zahrnutý jsou i tituly vydávané na CD-ROM, 36 000 periodik přístupných on-line a 5 000 deníků a týdeníků. Obsahuje údaje o vydavateli, klasifikaci a možnosti objednání. Nepostradatelný zdroj informací pro knihovníky, vydavatele a marketingové pracovníky. Tento zdroj je vydáván v on-line verzi i v knižní podobě.

3 Výzkum, vývoj a inovace

V úvodní kapitole byla rozebrána základní filozofie toho, co je vlastně věda. Pokud je však potřeba tyto poznatky aplikovat pro účely např. oficiálního hodnocení výzkumných organizací nebo dotačních programů, tento typ definic nepostačuje. Z tohoto důvodu jsou tyto pojmy pevně definovány v platné legislativě, zejména v zákoně 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje [11].

Podle tohoto zákona spočívá výzkum a vývoj v České republice v následujících činnostech:

- a) výzkum, který je charakterizován jako systematická tvůrčí práce rozšiřující poznání, včetně poznání člověka, kultury a společnosti, a to metodami, které umožňují potvrzení, doplnění či vyvrácení získaných poznatků. Pro účely tohoto zákona se rozlišuje:
 - základní výzkum zahrnuje experimentální nebo teoretické práce prováděné s cílem získat znalosti o základech či podstatě pozorovaných jevů, vysvětlení jejich příčin a možných dopadů při využití získaných poznatků, bez úvah o jejich konkrétní aplikaci,
 - aplikovaný výzkum, kterým jsou experimentální nebo teoretické práce prováděné s cílem získání nových poznatků zaměřených na budoucí využití v praxi. Výsledky aplikovaného výzkumu jsou směřovány ke specifickému a praktickému cíli.
- b) vývoj (experimentální vývoj), který je charakterizován jako systematické tvůrčí využití poznatků výzkumu nebo jiných námětů k produkci nových nebo zlepšených materiálů, výrobků nebo zařízení, případně k zavedení nových či zlepšených technologií, systémů a služeb, včetně pořízení a ověření prototypů, poloprovozních nebo předváděcích zařízení.
- c) inovace, kterými se rozumí zavedení nových nebo podstatně zdokonalených výrobků, postupů nebo služeb do praxe, s tím že se rozlišují:
 - inovace postupů, kterými se rozumí realizace nového nebo podstatně zdokonaleného způsobu výroby nebo poskytování služeb, včetně významných změn techniky, zařízení nebo programového vybavení,
 - organizační inovace, kterými se rozumí realizace nového způsobu organizace obchodních praktik podniků, pracovišť nebo vnějších vztahů.

Svémi definicemi se tedy český právní řád velmi přesně překrývá s mezinárodně uznávanými kategoriemi používanými pro vyhodnocování statistických údajů o vědě podle doporučení OECD (příručka Frascati [9], viz také kapitola 1).

Ústředním správním úřadem odpovědným za výzkum a vývoj v České republice je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR (MŠMT) s výjimkou oblastí, které zabezpečuje Rada pro výzkum, vývoj a inovace ([11] § 33).

3.1 Právní úprava

Stěžejním právním dokumentem v oblasti výzkumu, vývoje a inovací (VaVal) je *zákon o podpoře výzkumu a vývoje* [11]. Tento zákon upravuje podporu VaVal z veřejných prostředků. V této souvislosti upravuje práva a povinnosti právnických osob a fyzických osob, úkoly organizačních složek státu a úkoly organizačních jednotek Ministerstva obrany a Ministerstva vnitra (dále jen „organizační jednotka ministerstva“), zabývajících se výzkumem a jsou podporováni z veřejných prostředků, a dále podmínky podpory a veřejnou soutěž o tyto veřejné prostředky. Zákon dále upravuje poskytování informací o jednotlivých projektech, ale také výsledcích výzkumu prostřednictvím informačního systému výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVal).

Na tento zákon přímo navazuje *nařízení vlády o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací* [80], které upřesňuje některé podrobnosti práce s IS VaVal, jež slouží k zajišťující shromažďování, zpracování, poskytování a využívání údajů o výsledcích výzkumu, a také dalších údajů jako jsou informace o výzkumných programech a projektech realizovaných z veřejných prostředků.

Posledním významným dokumentem je *zákon o veřejných výzkumných institucích* [81], který upravuje způsob zřízení, vznik, činnost a způsob zrušení a zánik veřejné výzkumné instituce, postavení a působnost zřizovatele a orgánů veřejné výzkumné instituce a přeměnu příspěvkových organizací zabývajících se výzkumem na veřejné výzkumné instituce.

Veřejnou výzkumnou institucí se dle tohoto zákona rozumí právnická osoba, jejímž hlavním předmětem činnosti je výzkum, včetně zajišťování infrastruktury výzkumu, vymezený zákonem o podpoře výzkumu a vývoje. Veřejná výzkumná instituce svou hlavní činností zajišťuje výzkum podporovaný zejména z veřejných prostředků v souladu s podmínkami pro poskytování veřejné podpory stanovenými právem Evropských společenství.

3.2 Národní politika výzkumu, vývoje a inovací ČR 2021+

Národní politika (NP) 2021+ [82] byla schválena usnesením vlády ze dne 20. července 2020 [83] jako zastřešující strategický dokument na národní úrovni pro rozvoj výzkumu, vývoje a inovací v ČR.

Národní politika VaVal rovněž přihlíží i k závazným a doporučujícím dokumentům orgánů Evropské unie. Pozornost je věnována i operačním programům podílově financovaným ze strukturálních fondů EU, protože ty výrazně ovlivňují základnu VaVal v České republice a její rozvoj. Hlavním cílem (resp. principem) Národní politiky VaVal je vytvoření rámce pro realizaci opatření v oblasti VaVal stimulující rozvoj znalostní společnosti, který vede k dalšímu růstu konkurenceschopnosti české ekonomiky a ke zlepšení kvality života v České republice. K naplnění tohoto cíle bylo stanoveno devět dílčích cílů, které vycházejí z hodnocení stavu v České republice a možností využití zahraničních zkušeností [82]:

- Cíl 1: Nasadit strategicky řízený a efektivně financovaný systém výzkumu, vývoje a inovací – tento cíl vede především je snaze zvýšit diverzitu zdrojů vynakládaných na VaVal a zajistit jejich synergické působení při co možná nejnižší administrativní zátěži VO i jednotlivých poskytovatelů podpory.
- Cíl 2: Podpořit VO ve vytváření motivujících podmínek a rozvoj potenciálu lidí napříč celým spektrem výzkumu a vývoje.
- Cíl 3: Zvýšit kvalitu v mezinárodní excelenci výzkumu a vývoje v ČR, dosáhnout zvýšení otevřenosti a atraktivity ČR pro mezinárodní výzkum a vývoj a zintenzivnit integraci VaVal ČR do Evropského výzkumného prostoru. V tomto ohledu je prioritou především zapojení VO do řešení výzev rámcového programu HORIZON Europe.
- Cíl 4: Podpořit rozšíření spolupráce mezi výzkumnou a aplikační sférou v oblasti výzkumu, vývoje a inovací.
- Cíl 5: Dosáhnout rozvoje výzkumu, vývoje a inovací v podnicích a ve veřejném sektoru.

Národní politika VaV je tedy stěžejním dokumentem, který je používán státními orgány (např. ministerstva nebo poskytovatelé podpory) jako východisko pro návrh jednotlivých výzev na realizaci grantových projektů VaV, ale také jako východisko pro hodnocení jejich úspěšnosti.

Pro jednotlivé výzkumné organizace a výzkumné týmy v nich působící slouží národní politika jako dokument formulující základní cíle toho, kam se má výzkum ubírat. Tato informace je velmi důležitá při podávání grantových projektů – ty by měly svým pojetím konvenovat s těmito cíli. Např. cíl 4 naznačuje, že v rámci jednotlivých výzev budou preferovány projekty, na kterých se budou podílet zástupci akademické i soukromé sféry.



K DALŠÍMU STUDIU

Při přípravě této národní politiky byla využita řada studií zpracovaných Technologickým centrem AV ČR a popisujících současný stav řešení problematiky v České republice, ale také jaké principy jsou při nasazování politik VaVal používány v zahraničí. Jedná se především o následující studie:

- Zelená kniha výzkumu, vývoje a inovací v ČR [84],
- Bílá kniha výzkumu, vývoje a inovací v ČR [85],
- Kniha zahraničních dobrých praxí při realizaci politik výzkumu, vývoje a inovací [86],
- Inovační strategie České republiky 2019-2030 „Czech Republic: The Country for the Future“ [87],
- Národní RIS3 strategie [88].

3.3 Rada pro výzkum, vývoj a inovace

Rada pro výzkum, vývoj a inovace (dále jen „Rada“ nebo „RVVI“) je odborným a poradním orgánem vlády pro oblast výzkumu, vývoje a inovací. *Rada zabezpečuje* zejména [11]:

- přípravu Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací ve spolupráci s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a v souladu s mezinárodními smlouvami a její předložení vládě,
- kontrolu realizace Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací formou stanovisek k souladu programů výzkumu a vývoje předložených poskytovateli s Národní politikou výzkumu a vývoje před schválením těchto programů vládou,
- přípravu Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a výsledků ukončených programů a její předložení vládě,
- hodnocení výsledků výzkumných organizací a výsledků ukončených programů podle Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a výsledků ukončených programů schvalované vládou,
- návrhy na členy předsednictva a předsedu Technologické agentury České republiky a Grantové agentury České republiky,
- zpracování priorit aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací České republiky,
- zpracování pravidelných ročních analýz a hodnocení stavu výzkumu, vývoje a inovací v České republice a jejich srovnání se zahraničím a jejich předložení vládě,
- úlohu správce a provozovatele informačního systému výzkumu, vývoje a inovací,
- zpracování stanovisek k materiálům předkládaným vládě za oblast výzkumu, vývoje a inovací,
- jednání s poradními orgány pro výzkum, vývoj a inovace Evropských společenství a s radami pro výzkum, vývoj a inovace jednotlivých členských států Evropských společenství i dalších zemí,
- zpracování návrhu střednědobého výhledu podpory výzkumu, vývoje a inovací,
- návrh výše celkových výdajů na výzkum, vývoj a inovace jednotlivých rozpočtových kapitol a návrh jejich rozdělení,
- zpracování stanoviska k žádosti o povolení výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách nebo k žádosti o změnu tohoto povolení, popřípadě k žádosti o povolení dovozu lidských embryonálních kmenových buněk, a to na podkladě návrhu svého poradního orgánu, kterým je Bioetická komise.

Zasedání Rady se konají zpravidla jedenkrát za měsíc, nejméně však jedenkrát za tři měsíce. Rada má 17 členů včetně předsedy Rady a místopředsedů Rady. Funkční období členů Rady je čtyřleté. Člen Rady může být jmenován do Rady nejvýše na dvě po sobě následující funkční období. Členství v Radě je nezastupitelné. Člen Rady, který je členem vlády, může za sebe vyslat svého náměstka. Náměstek vyslaný členem Rady se může zúčastnit jednání Rady bez hlasovacího práva. Členy Rady, s výjimkou předsedy Rady, jmenuje a odvolává vláda na návrh předsedy Rady tak, aby byli zastoupeni zejména přední odborníci základního a aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací.

Předsednictvo Rady tvoří předseda Rady a tři místopředsedové Rady. Předsednictvo Rady zejména řídí činnost Rady mezi jejími zasedáními, připravuje program zasedání Rady a koordinuje činnost odborných a poradních orgánů Rady. První místopředseda Rady a další dva místopředsedové Rady jsou voleni tajnou volbou z řad členů Rady. Návrhy kandidátů podávají členové Rady. Předsednictvo Rady o své činnosti mezi zasedáními informuje Radu na nejbližším zasedání. Jednání předsednictva Rady se konají podle potřeby, zpravidla jednou týdně.

Jednání řídí předseda Rady, který je členem vlády. Předsedu Rady jmenuje a odvolává vláda na návrh předsedy vlády. Členové Rady nesmějí být členy oborových komisí Grantové agentury České republiky nebo Technologické agentury České republiky a členy odborných poradních orgánů poskytovatelů podpory výzkumu, vývoje a inovací z veřejných prostředků pro hodnocení návrhů projektů ve veřejné soutěži ve výzkumu, vývoji a inovacích. Dlouholetou tradicí je, že členem vlády je sám premiér. Snahou je přitom demonstrovat vládní prioritu rozvoje VaV, jako základu pro zdravý ekonomický růst v budoucnosti.

Rada ustavuje jako své *odborné a poradní orgány* zejména:

- odborné komise pro zpracování priorit aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací České republiky v jednotlivých oblastech aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací:
 - Odborná komise pro vědy živé přírody
 - Odborná komise pro vědy neživé přírody a inženýrství
 - Odborná komise pro společenské a humanitní vědy
- Komisi pro hodnocení výsledků výzkumných organizací a ukončených programů
- Bioetickou komisi, která zpracovává podklady pro řešení úkolů Rady pro výzkum, vývoj a inovace spojených s bioetickými aspekty výzkumu a vývoje, zejména návrhy odborných stanovisek Rady k žádostem o povolení výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách nebo k žádostem o změnu tohoto povolení, popřípadě k žádostem o povolení dovozu lidských embryonálních kmenových buněk (předsedou Bioetické komise je člen Rady)

Členy odborných a poradních orgánů Rady volí z předních odborníků pro danou oblast výzkumu, vývoje a inovací Rada a jmenuje je a na návrh Rady odvolává její předseda.



POZNÁMKA

Z „mohutného“ portfolia pracovních povinností Rady vyplývá, že se jedná o prakticky extrémně významný orgán v oblasti řízení VaVaI v ČR, dokonce natolik významný, že je někdy označován jako *neoficiální ministerstvo vědy*. Tato skutečnost je umocněna tím, že předsedou RVVI je v současnosti ministryně pro vědu, výzkum a inovace (bez portfeje).

3.4 Informační systém výzkumu, vývoje a inovací

Informační systém výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVal) shromažďuje informace o výzkumu, vývoji a inovacích podporovaných z veřejných rozpočtů v České republice a je jediným autorizovaným, úplným a závazným zdrojem těchto informací. V současnosti IS VaVal tvoří čtyři aktivní vzájemně propojené veřejné datové oblasti, kterými jsou (viz obrázek 7):

- Centrální evidence projektů (CEP),
- Centrální evidence aktivit VaVal (CEA),
- Rejstřík informací o výsledcích (RIV),
- Evidence veřejných soutěží ve VaVal (VES).



INFORMAČNÍ SYSTÉM VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ

AKTIVITY VaVal | VEŘEJNÉ SOUTĚŽE | PROJEKTY VaVal | VÝSLEDKY VaVal | PŘIHLÁŠENÍ UŽIVATELŮ

CEA | VES | CEP | RIV

VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÁ DATA IS VAVAI

Informační systém výzkumu, vývoje a inovací (IS VaVal) shromažďuje informace o výzkumu, vývoji a inovacích podporovaných z veřejných rozpočtů v České republice a je jediným autorizovaným, úplným a závazným zdrojem těchto informací. Cílem následující webové prezentace je umožnit vyhledávání ve veřejně přístupných údajích IS VaVal, provozovaného podle § 30 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů. Úlohu správce a provozovatele IS VaVal plní dle zákona č. 130/2002 Sb. Rada pro výzkum, vývoj a inovace. Podrobnosti provozu IS VaVal jsou upraveny nařízením vlády č. 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.

AKTUÁLNÍ INFORMACE

Under Maintenance
Plánovaná údržba IS VaVal 13.0...
11.02.2022

Semináře pro uživatele VaVER
03.02.2022

- 24.01.2022 - [Seminář pro uživatele VaVER z řad OSS Ministerstev obrany...](#)
- 14.01.2022 - [Seminář pro poskytovatele ke změnám v IS VaVal v roce 2...](#)
- 11.01.2022 - [Špuštěna nová verze IS VaVal 3.1.0](#)
- 15.12.2021 - [Plánovaná odstávka IS VaVal 15.12.2021](#)

Archiv novinek | Helpdesk | YouTube kanál

INFORMAČNÍ OBLASTI IS VAVAI

CEA	VES	CEP	RIV
Aktivity VaVal	Veřejné soutěže	Projekty VaVal	Výsledky VaVal
51 běžících programů	7 probíhajících soutěží	4 828 řešených projektů	1 747 818 záznamů o výsledcích

Obrázek 7: Informační systém výzkumu, vývoje a inovací [89]

Údaje těchto čtyř oblastí informačního systému výzkumu, vývoje a inovací jsou provozovatelem využívány k následujícím cílům:

- informovat veřejnost a uchazeče o vyhlášených veřejných soutěžích výzkumu, vývoje a inovacích a jejich výsledcích,
- informovat veřejnost o projektech a aktivitách výzkumu, vývoje a inovací podporovaných z veřejných prostředků a jejich výsledcích,
- informovat o výstupech VaV další orgány a osoby stanovené mezinárodními smlouvami,
- kontrolovat poskytování a používání účelové nebo institucionální podpory,
- připravovat návrh státního rozpočtu a zajistit další stanovené činnosti poskytovatelů nebo orgánů výzkumu, vývoje a inovací podle tohoto zákona,
- hodnotit výsledky výzkumných organizací a programů a poskytovat informace vládě a veřejnosti.

Centrální evidence projektů obsahuje údaje o projektech, na jejichž řešení je poskytována účelová podpora podle zákona č. 130/2002 Sb. Jedná se o údaje, kdy proces řešení projektů VaVal je uváděn ve třech fázích: při zahájení řešení (v prvním roce řešení, resp. poskytování účelové podpory), v průběhu řešení (ve druhém až posledním roce řešení), a po ukončení řešení (v roce následujícím po posledním roce řešení, resp. poskytování účelové podpory), nebo případně při přerušení nebo předčasném ukončení řešení projektu.

U každého projektu jsou v CEP evidovány údaje určující tento projekt, tedy název a předmět řešení projektu, jeho příjemci, řešitelé, další účastníci projektu a osoba jim odpovědná za řešení projektu, údaje o uzavřené smlouvě nebo vydaném rozhodnutí o poskytnutí podpory, kategorie výzkumu (základní / aplikovaný / experimentální vývoj / infrastruktura / inovace), poskytovatel podpory a program, do kterého projekt spadá, doba řešení projektu, celkové náklady projektu a jejich členění, výše podpory s uvedením výše výdajů ze státního rozpočtu, stupeň důvěrnosti údajů a po ukončení řešení projektu jeho zhodnocení poskytovatelem a seznam dosažených výsledků. Údaje o výsledcích v CEP jsou propojeny s údaji v RIV.

Centrální evidence aktivit VaVal obsahuje údaje o poskytované podpoře VaVal. Jedná se o souhrnné údaje o:

- příjemcích podpory a výši jim poskytnuté podpory na specifický vysokoškolský výzkum, na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace a podpory na jimi realizovanou mezinárodní spolupráci ve VaVal;
- poskytovatelích podpory a výši jimi poskytované podpory na realizaci programů VaVal, včetně podrobných údajů o programech VaVal a na realizaci skupin grantových projektů;
- poskytovatelích podpory a jimi vynaložených výdajích na zabezpečení veřejných soutěží ve VaVal nebo na zadání veřejné zakázky, na finanční ocenění mimořádných výsledků ve VaVal nebo na finanční ocenění propagace a popularizace VaVal;
- výdajích na zajištění činnosti Rady, Grantové agentury ČR, Technologické agentury ČR a Akademie věd ČR.

Nezbytnou součástí CEA jsou pomocné registry, a to Registr programů VaVal (včetně podsekcí aktuálně řešených programů), Registr subjektů ve VaVal, Registr poskytovatelů podpory VaVal a Registr velkých výzkumných infrastruktur. Registr programů obsahuje podrobné údaje o programech VaVal, jako je název, cíle, údaje o poskytovateli podpory a financování programu v jednotlivých letech, doba trvání programu, údaje o schválení vládou, údaje o notifikaci podpory Evropskou komisí (je-li notifikace realizována). Registr subjektů obsahuje zejména identifikační údaje o těch subjektech, které se mohou stát příjemci podpory podle zákona č. 130/2002 Sb. (nebo jimi již byli) a které jsou zřízeny orgány státní nebo veřejné správy. Na žádost příslušného poskytovatele se do registru uvádějí i údaje o ostatních subjektech, které jsou příjemci podpory VaVal. Registr poskytovatelů podpory obsahuje seznam těch organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků, které mohou být poskytovateli podpory výzkumu podle zákona č. 130/2002 Sb. Registr velkých výzkumných infrastruktur obsahuje základní údaje o velkých výzkumných infrastrukturách jako její název a kód, informaci o zastřešující instituci a identifikační kód navazujícího projektu.

Rejstřík informací o výsledcích obsahuje všechny informace o výsledcích, kterých bylo dosaženo při řešení výzkumných aktivit VaVal s poskytnutou podporou podle zákona č. 130/2002 Sb. a od roku 2008 i údaje o výsledcích, kterých bylo výzkumnou organizací dosaženo při řešení aktivit VaVal, na které nebyla poskytnuta podpora podle zákona č. 130/2002 Sb. (např. řešením projektů Rámcových programů EU, operačních programů nebo výsledků dosažených vlastní činností VaVal výzkumné organizace).

V případě, že výsledku bylo dosaženo řešením výzkumné aktivity s podporou poskytnutou podle zákona č. 130/2002 Sb., předkládá příjemce takové výsledky prostřednictvím toho poskytovatele, který podporu na danou aktivitu VaVal poskytl. V případě, že výzkumná organizace předkládá výsledky dosažené řešením aktivit VaVal bez takto poskytnuté podpory, předkládá takové výsledky prostřednictvím toho poskytovatele, který jí může poskytovat institucionální podporu na dlouhodobý koncepční rozvoj podle § 4 odst. 2 zákona č. 130/2002 Sb.

U každého výsledku je v RIV evidován název a druh výsledku, případně i poddruh, pokud existuje, rok uplatnění, údaje o tvůrcích, údaje o předkladateli, návaznost výsledku na aktivity VaVal (např. uvedení vazby na projekt evidovaný v CEP nebo zda se jedná o výsledek dosažený řešením specifického vysokoškolského výzkumu apod.). Uváděny jsou i další specifické údaje identifikující výsledek v závislosti na jeho druhu (např. název, vydavatel a ISSN odborného periodika, v němž je výsledek publikován, název, vydavatel a ISBN odborné publikace, číslo a název vydavatele patentu, apod.).

Evidence veřejných soutěží ve VaVal obsahuje údaje o vyhlášených veřejných soutěžích ve VaVal, o vyhodnocení veřejných soutěží a o projektech přijatých k řešení na základě vyhodnocení těchto veřejných soutěží. Údaje VES se u jednotlivých veřejných soutěží člení do tří fází. V první fázi poskytovatel podpory, který veřejnou soutěž vyhlašuje, předá údaje o vyhlašované veřejné soutěži, a to zejména údaje o programu VaVal, o předpokládané výši veřejné podpory, o níž se soutěží, o předpokládaném zahájení řešení projektů a údaje

o začátku a konci soutěžní a hodnotící lhůty, včetně způsobu podání návrhů projektů. Ve druhé fázi, po vyhodnocení veřejné soutěže, předá poskytovatel údaje o výsledku vyhodnocení této veřejné soutěže, kde jsou uvedeny údaje o počtech projektů podaných do veřejné soutěže, o počtu projektů přijatých k řešení s veřejnou podporou a o výši veřejné podpory poskytnuté v návaznosti na vyhodnocenou veřejnou soutěž. V poslední fázi, při které dochází k předání údajů CEP, dochází ke konečnému vytvoření vazeb mezi údaji VES a CEP.

4 Podpora výzkumu, vývoje a inovací

Nezbytnou podmínkou realizace jakékoli rozsáhlejší činnosti je vypracování projektu. Slovo projekt pochází z latinského *pro-iectum*, což znamená rozvrh. Obecně je projekt chápán jako zpracovaný záměr, rozvrh nebo plán nějaké budoucí činnosti nebo jejího výsledku, např. stavby, stroje, organizace, činnosti. Jedná se o časově ohraničené úsilí, směřující k vytvoření unikátního výsledku, tj. produktu nebo služby. V oblasti vědy a výzkumu je pak používán termín projekt výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „projekt“), který představuje soubor věcných, časových a finančních podmínek pro činnosti potřebné k dosažení cílů ve výzkumu, vývoji a inovacích formulovaný uchazečem ve veřejné soutěži ve výzkumu, vývoji a inovacích, nebo poskytovatelem v rámci zadání veřejné zakázky ([11] § 2).

Podporu v oblasti výzkumu, vývoje a inovací lze v podstatě rozdělit do dvou základních oblastí, a to na podporu institucionální a účelovou. *Institucionální podpora* je určena zejména na podporu koncepčního rozvoje výzkumných organizací, který zahrnuje [90]:

- zajištění fungování instituce jako takové,
- zajištění stability v delším časovém horizontu umožňujícím realizovat koncepci materiálního a personálního rozvoje,
- budování a provoz infrastruktury,
- realizaci dlouhodobých cílů širšího rozsahu.

Oproti tomu *účelovou podporou* je poskytnutí účelových prostředků na podporu týmů či jednotlivců při řešení projektů výzkumu a vývoje. Poskytovatele účelové podpory lze rozdělit do čtyř základních skupin. První skupinou jsou orgány Evropské unie, např. Evropský parlament a Rada či Evropská nadace pro vědu. Druhou skupinu tvoří státní grantové agentury, kterými jsou Grantová agentura České republiky, Technologická agentura České republiky a Grantová agentura Akademie věd České republiky, která však v roce 2009 ukončila přijímání nových projektů. Třetí skupinou jsou resortní poskytovatelé a poslední skupinu vysoké školy poskytující interní podporu.

4.1 Evropská unie



V Evropské unii je podpora výzkumu v kompetenci Evropského parlamentu a Rady a je realizována prostřednictvím tzv. rámcových programů. V současné době končí postupně projekty 8. rámcového programu Horizont 2020 a startují výzvy

9. rámcového programu Horizont Evropa. Tento program předpokládá ukončení v roce 2027 a je dotován celkově 95,5 mld. EUR [91].

Hlavními cíli programu je posílit výzkumnou základnu Evropy, její inovační kapacity, podporovat konkurenční prostředí a vytváření pracovních míst a naplňovat priority občanů a udržovat sociálně-ekonomický model a hodnoty EU.



Dalším významným orgánem podporujícím výzkum v Evropské unii je *Evropská nadace pro vědu* (European Science Foundation – ESF). Evropská vědecká nadace je sdružení evropských národních organizací odpovědných za podporu vědeckého výzkumu a byla založena v roce 1974 se sídlem ve Štrasburku. V současnosti sdružuje 78 členských organizací (vědeckých institucí, akademií, grantových agentur apod.) z 30 států a zastává roli nezávislé neziskové instituce, jejíž členové dostávají příspěvky z vládních rozpočtů jednotlivých zemí. Úzce spolupracuje s Evropskou komisí v oblasti vědeckých zájmů.



POZNÁMKA

Na účasti ve vědeckých programech ESF se za Českou republiku od roku 1999 spolupodílí Grantová agentura České republiky (GA ČR) společně s Akademií věd České republiky (AV ČR). Klade si mj. za úkol zprostředkovat a upevnit kontakty vědeckých pracovníků z různých zemí a podpořit spolupráci na významných projektech. Tato spolupráce má současně umožnit širší využití velkých a nákladných vědeckých zařízení. Jednou z priorit ESF se stalo vymezení nových směrů evropského výzkumu na základě výsledků společného bádání [92, 93].

4.2 Státní grantové agentury

V České republice je výzkum podporován na základě zákona [11], který upravuje podporu výzkumu a vývoje z veřejných prostředků. Podpora je realizována jak státními grantovými agenturami, tak jednotlivými resorty. V následujícím textu jsou představeny všechny státní grantové agentury působící v České republice.



Za nejvýznamnější je považována *Grantová agentura České republiky (GA ČR)*, která zahájila svoji činnost v roce 1993. Je nezávislou státní institucí podporující základní vědecký výzkum v České republice. V rámci vyhlášených programů poskytuje finanční podporu na vědecké projekty jak pro erudované vědce a týmy, tak pro mladé a začínající vědecké pracovníky. Dále financuje bilaterální projekty a projekty řešené v rámci evropských mezinárodních programů. Ročně se o granty GA ČR uchází kolem 3000 navrhovatelů, z nichž zhruba jedna čtvrtina grant získá.

Grantová agentura České republiky poskytuje účelovou podporu na řešení grantových projektů v rámci skupin grantových projektů [94]:

- *standardní grantové projekty*, ve kterých jsou podporovány projekty zaměřené na základní výzkum,

- *JUNIOR STAR* – určené pro podporu excelentního základního výzkumu. Výzvy se zaměřují především na vědecké pracovníky v počátečních fázích kariéry. Projekty umožňují takovým výzkumníkům se osamostatnit, popř. vytvořit novou výzkumnou skupinu apod.
- *Mezinárodní – LA* (lead agency). LA v názvu signalizuje, že projekt bude mezinárodní, podporován několika grantovými agenturami (GA ČR a min. jedna zahraniční). Princip „vedení“ se vztahuje k hodnocení návrhu grantu. Takový grant je posuzován pouze tou grantovou agenturou, která je v rámci výzvy vedena jako „vedoucí“. Ostatní zúčastněné agentury takové hodnocení pouze přebírají.
- *Mezinárodní bilaterální* – výzvy jsou zaměřeny na rozvoj spolupráce založené na uzavřených bilaterálních smlouvách s výzkumnými agenturami ve státech mimo EU. Takové smlouvy existují s Jižní Koreou (NRF), Thaj-wanem (MOST), Ruskem (RFBR) a řadou dalších států.
- *Podpora ERC žadatelů* – cílem projektů v této skupině výzev je zvýšit úspěšnost žadatelů a prestižní ERC granty. Program tak reaguje na velmi nízkou úspěšnost žádostí o podporu zaslanými žadateli z ČR.
- *Postdoc individual incoming/outgoing projekty* – jsou určeny vědcům na počátku své kariéry za účelem realizace výzkumu v ČR (příjezd mladého zahraničního vědce od ČR – incoming) nebo naopak výjezd českého vědce na dlouhodobou stáž do zahraničí (outgoing).
- *EXPRO* – cílem programu je vytvářet podmínky pro rozvoj excelentního výzkumu, nastavit standardy excelentní vědy a napomoci překonat bariéry snižující neúspěch ERC návrhů.



Další významnou státní grantovou agenturou je *Technologická agentura České republiky (TA ČR)*, která byla zřízena v roce 2009 na základě novely zákona o podpoře VaVal [11]. Ustavení TA ČR bylo jedním z důležitých implementačních kroků Reformy systému výzkumu, vývoje a inovací [95]. Technologická agentura ČR centralizuje státní podporu aplikovaného výzkumu a vývoje, která byla do té doby roztržena mezi velký počet poskytovatelů.

TA ČR připravuje a implementuje programy aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací. Programy jsou rozděleny do tří skupin:

- *programy TA ČR*, zde jsou grantové odpovídající svým zaměřením cílům TA ČR.
- *resortní programy* – tyto programy administruje TA ČR ve prospěch ministerstev. V současnosti tak organizuje grantové programy pro Ministerstvo dopravy, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo průmyslu a obchodu.
- *mezinárodní programy a výzvy*.

V současnosti jsou v rámci skupiny Programy TA ČR organizovány následující programy [96]:

- *BETA* – programy veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy.

- ÉTA – podpora inovačního potenciálu společenských věd, humanitních věd a umění.
- GAMA – určena pro ověřování výsledků VaV vzniklých ve VO pro praktické uplatnění a komerční využití.
- THÉTA – je program pro modernizaci energetického sektoru, včetně výzkumu ve veřejném zájmu a energetických strategií.
- ZÉTA – podpora začínajících výzkumníků a výzkumníků v inovačních aktivitách a kultuře rovných příležitostí.
- NÁRODNÍCH CENTER KOMPETENCE – program se zaměřuje na podporu budování stabilní a dlouhodobé základny aplikovaného výzkumu, realizované právě v centrech kompetence.

V rámci skupiny Resortní programy jsou organizovány následující programy [96]:

- DOPRAVA 2020+ – cílem programu je modernizace dopravního sektoru s ohledem na udržitelnost, bezpečnost a společenské potřeby. Program je organizován pro Ministerstvo dopravy.
- PROSTŘEDÍ PRO ŽIVOT – cílem programu je zdravé a kvalitní životní prostředí a udržitelnost využívání přírodních zdrojů. Program je organizován pro Ministerstvo životního prostředí.
- TREND – cílem programu je podpora výsledků s potenciálem pro konkurenceschopnost - nové produkty, výrobní postupy a služby. Program je organizován pro Ministerstvo průmyslu a obchodu.



Poslední státní grantovou agenturou je *Grantová agentura Akademie věd České republiky (GA AV)*, která byla ustavena jako interní orgán Akademie věd ČR se základním posláním rozdělovat na základě výsledků veřejné soutěže ve výzkumu a vývoji finanční prostředky vyčleněné k tomuto účelu z rozpočtu Akademie věd ČR a případně z jiných zdrojů na účelovou podporu grantových projektů. Na základě novely zákona o podpoře VaV [11] bylo od roku 2009 ukončeno přijímání nových projektů.

4.3 Resortní poskytovatelé podpory

Vedle výše uvedených státních grantových agentur je výzkum v České republice podporován také jednotlivými ministerstvy, která jsou označována jako resortní poskytovatelé podpory. Tato ministerstva *podporují VaV prostřednictvím tzv. Programů*. Jednotlivé programy zaměřením odpovídají resortům, které je vyhláší, obsahově reagují na aktuální potřeby výzkumných směrů identifikovaných daným resortem.

Programy jsou navrhovány jednotlivými resorty a schvalovány usnesením Vlády ČR. Programy jsou následně naplňovány formou veřejných soutěží. Příjemci podpory z Programů pak mohou být výzkumné organizace, malé, střední nebo velké podniky, případně inovační uskupení.

V následujícím textu je uveden přehled aktuálních národních resortních poskytovatelů podpory a jejich nejvýznamnějších běžících Programů.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT)



Nosným programem MŠMT je Národní program pro udržitelnost (NPU), který je určen především centrům výzkumu a vývoje využívajícím tzv. „velkých infrastruktur“, tak aby byl zajištěn provoz vybudovaného centra a aby bylo konkurenceschopné v porovnání s obdobnými centry v zahraničí. Velkou výzkumnou infrastrukturu definuje např. zákon 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků jako [11]: *výzkumné zařízení nezbytné pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností, která je schvalována vládou a zřizována pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi*. Ucelený seznam takových center, společně s dalšími informacemi o nich lze nalézt na webovém portálu [97].

Dalšími významnými programy MŠMT jsou ERC CZ a NÁVRAT. Program ERC CZ je zaměřen na podporu kvalitních projektů výzkumu, které uspěly v hodnocení Evropské rady pro výzkum (tzv. ERC granty), které ale nebyly financovány z důvodu nedostatku finančních prostředků. Program NÁVRAT je grantový program určený k financování návratu špičkových pracovníků VaVal do ČR a stimulace zájmu výzkumných organizací o takové pracovníky.

MŠMT podporuje také tzv. *specifický vysokoškolský výzkum*. Jedná se o program, v rámci kterého jsou jednotlivým vysokým školám přidělovány určité finanční prostředky pro realizaci výzkumných aktivit jejich studentů, především v doktorských studijních programech. VŠ tyto prostředky rozdělují samy obvykle prostřednictvím vlastních grantových programů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO)



MPO se specializuje na podporu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje. Za tímto účelem organizuje grantové programy TRIO, TREND a THE COUNTRY FOR THE FUTURE. Program TRIO se podporu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje se zaměřením na rozvoj potenciálu České republiky v oblasti klíčových technologií (KETs) jako jsou fotonika, mikroelektronika a nanoelektronika, nanotechnologie, průmyslové biotechnologie, pokročilé materiály a pokročilé výrobní technologie [88].

Cílem programu TREND je zvýšit mezinárodní konkurenceschopnost podniků, zejména směrem do zahraničí anebo na nové trhy (export). Program by tak měl umožnit podnikům posunout se v hodnotovém řetězci odběratelsko-dodavatelských vztahů k produkci výrobků a služeb s vyšší přidanou hodnotou. K dosažení tohoto cíle je ale nutná VaVal.

Program THE COUNTRY FOR THE FUTURE cílí na tři základní druhy aktivit: 1) vznik high-tech startupů, 2) budování inovačních infrastruktur s důrazem na digitální služby a umělou inteligenci a 3) zavádění inovací do praxe.

Ministerstvo zemědělství (MZe)



Ministerstvo zemědělství řídí své grantové programy prostřednictvím Národní agentury pro zemědělský výzkum (NAZV). V současné době jsou rezortem podporovány granty pouze v jediném programu s názvem ZEMĚ.

V rámci tohoto programu je podporováno inovativní zemědělství a lesnictví prostřednictvím pokročilých postupů a technologií.

Ministerstvo kultury (MK)



Hlavním cílem Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity „NAKI“ (v současnosti NAKI III pro léta 2023-2030) je přispět k tomu, aby veřejné prostředky investované do aplikovaného výzkumu a vývoje v oblasti národní a kulturní identity přinášely konkrétní ekonomický či jiný společenský přínos z jejich realizace. Tento cíl je naplňován prostřednictvím výsledkově orientovaných dílčích cílů ve vazbě na hlavní tematické priority, jim podřazené tematické priority a vymezení aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity v souladu s jeho platnou koncepcí.

Ministerstvo zdravotnictví (MZ)



Ministerstvo zdravotnictví v současnosti podporuje grantové projekty v rezortním Programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu. Hlavním cílem Programu je přispět ve střednědobém i dlouhodobém horizontu ke zlepšování zdraví populace a zabezpečit aktuální potřeby ve zdravotnictví ČR. Výzkum by měl vést ke zlepšení klinických postupů v diagnostice, léčbě a prevenci onemocnění. Cílem je také přispět k tomu, aby úroveň výzkumu v této oblasti byla srovnatelná s vyspělými státy EU. Program má tři hlavní oblasti: 1) vznik a rozvoj chorob, 2) nové diagnostické a terapeutické metody a 3) epidemiologie a prevence nejzávažnějších chorob.

Ministerstvo vnitra (MVČR)



Ministerstvo vnitra realizuje svůj program Bezpečnostního výzkumu [98] za účelem získávat a efektivně rozvíjet inovativní znalosti, metody a technologie umožňující bezpečnostnímu systému ČR a jeho zainteresovaným partnerům čelit současným i budoucím výzvám, které plynou z měnících se realit bezpečnostního prostředí.

Aktuálně jsou realizovány čtyři výzkumné programy účelové podpory:

- Program bezpečnostního výzkumu ČR 2021-2026: vývoj, testování a evaluace nových bezpečnostních technologií (SECTECH),
- Strategická podpora rozvoje bezpečnostního výzkumu ČR 2019-2025 (IMPAKT 1),
- Program bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2015-2022.

V roce 2022 bude spuštěn navazující Program bezpečnostního výzkumu pro potřeby státu 2022-2027 (SecPro: SEcurity PROcurement). Výsledky výzkumu by měly vést ke zlepšení:

- forezních vyšetřovacích metod práce policie a hasičského záchranného sboru,
- boje proti kyberkriminalitě a predikci kybernetických útoků,
- ochrany obyvatel před teroristickými hrozbami, zejména v problematice identifikace a ochrany měkkých cílů nebo biometrického rozpoznávání osob,

- eliminaci následků živelních pohrom a rozvoj krizového řízení jako komplexního systému,
- detekci nebezpečných chemických a biologických látek a výbušnin,
- radiačního monitoringu ČR,
- bezpečnosti kritických infrastruktur,
- environmentální bezpečnosti a ochrany životního prostředí v podobě mapování rizik a následné prevence před možnými hrozbami,
- bezpečnosti silničního provozu.

Ministerstvo obrany (MO)



Ministerstvo
obraný
Česko republiky

Ministerstvo obrany v současné době podporuje grantové projekty prostřednictvím Konceptce obranného aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací na období 2016-2022. Konceptce vymezuje rámec a priority obranného aplikovaného VaVal v souladu s požadavky rozvoje ozbrojených sil ČR, které jsou stanoveny v Bezpečnostní strategii ČR, Obranné strategii ČR, Dlouhodobém výhledu pro obranu 2030 a Konceptci výstavby AČR do roku 2025. Rovněž reflektuje Strategickou koncepci NATO a příslušné bezpečnostní dokumenty Evropské unie především její Evropské obranné agentury (dále jen „EDA“). Konceptce navazuje na předcházející Konceptci obranného aplikovaného výzkumu a vývoje do roku 2015, přičemž reaguje na změny v bezpečnostním prostředí a nastavené priority rozvoje ozbrojených sil ČR.

5 Výsledky výzkumu, vývoje a inovací

Hodnocení vědecké výkonnosti je jedním z nejsložitějších problémů, na které lze v oblasti VaVaI narazit. Scientometrie jako věda sice může poskytovat některé kvalitativní podklady pro hodnocení výkonnosti, avšak interpretace jejích výsledků je velmi složitá. Jednotlivé státy proto samostatně nasazují různé systémy pro hodnocení výkonnosti jednotlivých výzkumných institucí, především takových, které jsou příjemci finanční podpory ze státního rozpočtu.

5.1 Úvod do výkaznictví

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, měření vědy a výzkumu (vědecké výkonnosti) je součástí v podstatě celosvětově shromažďovaných statistických údajů, tedy alespoň v rámci ekonomicky vyspělých ekonomik (viz Frascati [9]). Shromažďování údajů o výsledcích vědy a výzkumu v České republice mělo také další velmi důležitý aspekt – a to zdůraznění faktu, že výsledky výzkumu by měly být publikovány (tedy pokud výsledek jako takový nepodléhá utajení, což se však týká pouze malého množství výsledků).

Ač se to může zdát k nevíře, nutnost publikovat výsledky VaV těsně po pádu komunismu nebyla úplně samozřejmá i s tím, že celé prostředí se výrazně měnilo. Zatímco za komunismu se většina výzkumu soustředila do Akademie věd (AV), po změně režimu sice role AV jako základu výzkumu v České republice zůstala, avšak na scénu přicházejí vysoké školy, na kterých se začíná ve větší míře rozvíjet vědeckovýzkumná činnost.

V tomto ovzduší jsou informace o publikačních výsledcích shromažďovány v Registru informací o publikacích výzkumu a vývoje v rozpočtových a příspěvkových organizacích (RIP). Tato databáze byla provozována Úřadem vlády a databáze fungovala mezi léty 1993-1995, následně její provoz přebírá nově vzniklá Rada vlády pro vědu a výzkum. Jak již název napovídá, RIP byl zaměřen pouze na organizace, které prováděly výzkumnou činnost a byly financovány ze státního rozpočtu.

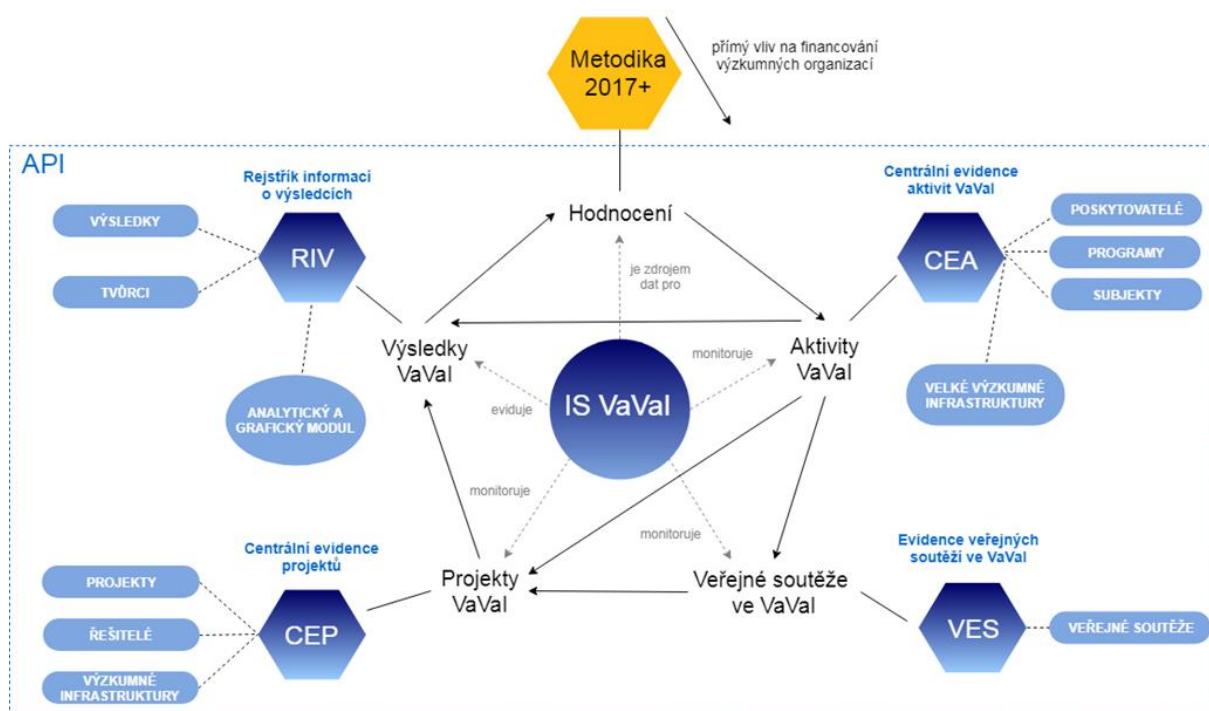
RIP tedy neměl ve své době ambici pokrýt celé spektrum organizací, které se zabývají výzkumem a neudržel ani informace o výsledcích, na jejichž dosažení nebyly použity prostředky ze státního rozpočtu. RIP také nebyl přímo navázán na hodnocení jednotlivých výzkumných organizací, ani jednotlivých dotačních programů.

Funkčně je RIP doprovázen dalšími databázemi, které umožňují přiřazování jednotlivých výsledků určitým grantům – tato databáze je označována jako Centrální evidence projektů (CEP) a používá se dodnes. CEP se sestává z údajů o výzkumných projektech, které jsou financovány oficiálními poskytovateli podpory z veřejných zdrojů (viz kapitola 3). V praxi CEP funguje tak, že jeden krát ročně hlavní řešitel projektu aktualizuje informace o projektu pomocí některé z aplikací umožňující generovat exportní dávku do informačního systému VaVaI 3.1, jako třeba VaVER. Výsledek exportuje a zašle poskytovateli podpory, ten pak vyexportovaný soubor zkontroluje a aktualizuje jím záznam v CEP.

V roce 2004 (na základě změn v legislativě okolo podpory výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků) vyšla první metodika hodnocení [99], která si kladla za cíl nikoliv pouze shromažďovat informace o publikovaných výsledcích VaV, ale také hodnotit jednotlivé veřejné výzkumné organizace (VVO), které informace poskytují.

Zároveň databázi RIP nahradila modernější databáze RIV (registr informací o výsledcích), která má svou veřejnou část umožňující prohledávání výsledků podle zvolených kritérií přes Internet – pomocí webové aplikace Informační systém výzkumu, vývoje a inovací [89].

Představu o vzájemném provázání jednotlivých částí IS VaVal je možné získat z obrázku 8.



Obrázek 8: API IS VaVal [100]

RIV přejímá výsledky již zavedené ve starší databázi RIP a rozšiřuje ji o další sledované položky. Výsledky jsou předávány jednotlivým poskytovatelům jednotlivými VO prostřednictvím exportních dávek RIV. Exportní dávka samotná má charakter XML souboru s přesně stanovenou strukturou.

Tato struktura je postupně měněna v souvislosti s měnícími se požadavky na výkaznictví – což představuje větší změny vyžadované uváděním nových metodik (tedy alespoň těch, které zaváděly výraznější změny do systému hodnocení) a také změny menší, které mají za cíl spíše upřesnit nebo třeba zlepšit fyzickou dohledatelnost vykázaného výsledku.

Exportní dávka se skládá ze dvou základních částí:

- záhlaví,
- samotných výsledků.

Záhlaví slouží k identifikaci VO, popřípadě její součásti, pokud VO takové součásti má zřízené. Podle platné legislativy vykazuje každá součást VO samostatně (vytváří pro každého poskytovatele podpory samostatnou exportní dávku). Průvodky k exportní dávce však podepisuje statutární zástupce VO a odesílá je jednotlivým poskytovatelům najednou za všechny své součásti.

V případě veřejné vysoké školy (VVS) jako příkladu VO je statutárním zástupcem rektor, součástmi VO se v tomto případě rozumí obvykle fakulty, ale také třeba účelová pracoviště s celouniverzitní působností. Každá z takových součástí má v rámci RIV přiděleno pětimístné identifikační číslo. První dvě čísla identifikují VO, zbývající tři její jednotlivé součásti.

Součástí záhlaví jsou také identifikační údaje toho, kdo dávku vytvořil, tak aby poskytovatel podpory, kterému se dávka posílá, v případě identifikovaných problémů měl kontaktní údaj na někoho, kdo bude moci případný problém s dávkou řešit.



POZNÁMKA

Samotné výsledky jsou v dávce (a systému IS VaVal) identifikovány pomocí identifikačního kódu, jako je např.: RIV/61989100:27200/12:86078208, kde struktura kódu je následující:

RIV/IČO VO:ID součásti VO/rok, ke kterému se vztahuje sběr údajů: unikátní identifikátor záznamu

Dalším podstatným údajem je přihlášení se k určitému typu výsledku (např. článek v časopise, příspěvek ve sborníku atd.). Volba typu výsledku rozhoduje o další povinné struktuře údajů shromažďovaných o výsledku. Tato struktura je přesně dána a pečlivě kontrolována pomocí automatizovaných kontrolních mechanismů. Rada vlády pro vědu, výzkum a inovace (RVVI) za tímto účelem provozuje tzv. *webovou kontrolní službu* pro IS VaVal [101], kde mohou jednotliví odesilatelé testovat, zda jimi připravená dávka splňuje formální nároky na přijetí.

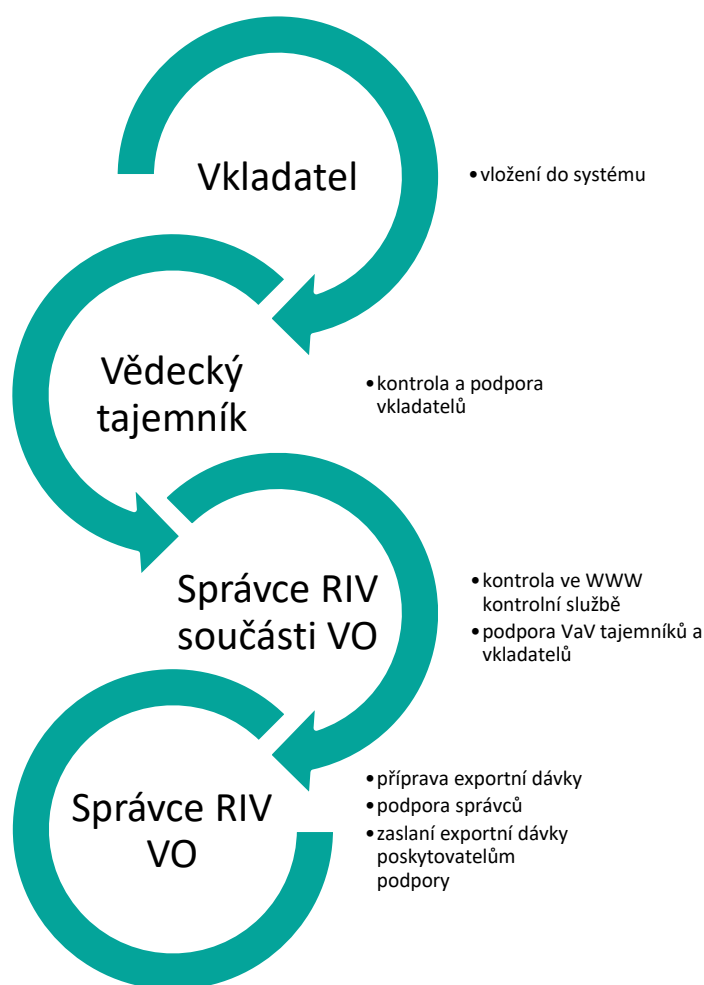
Dávka, která vykazuje jakékoliv chyby v této kontrolní službě, nebude přijata poskytovatelem podpory a výsledky nemohou být zavedeny do RIV. Webová kontrolní služba však není schopna odhalit tzv. *logické chyby*.

Požadavky na změny ve struktuře vykazovaných údajů jsou zveřejňovány vždy počátkem roku, tyto změny jsou následně implementovány jednotlivými programovými podpůrnými prostředky. Jediným oficiálně podporovaným programem pro vykazování výsledků je VaVER, nicméně VaVER jako takový neposkytuje žádné pokročilé služby rozsáhlejšími institucím, kde působí větší množství výzkumníků a vykazují se stovky výsledků řadě různých poskytovatelů podpory. Z tohoto důvodu existuje celá řada dalších podpůrných nástrojů, které tyto nadstavbové funkce obsahují.

Zejména na vysokých školách, ale nejen tam, je oblíben systém OBD [102] společnosti DERS s.r.o. Kromě možnosti vykazování výsledků má implementovány také moduly pro statistické vyhodnocování publikační činnosti (podpora vedení výzkumných projektů), obsahuje řadu číselníků zjednodušujících proces opakovaného zadávání údajů o autorech, ale také projektech i samotných publikacích.

Existuje celá řada dalších systémů většinou s obdobnými vlastnostmi (základ výkaznictví a další rozšiřující moduly), namátkou můžeme zmínit např. IS Publ, který je používán Ostravskou univerzitou, Akademie věd ČR používá systém ASEP.

Filozofie zadávání výsledků na jednotlivých součástech VO se tedy liší podle služeb, které poskytuje danou VO využívaný nástroj pro výkaznictví RIV, v obecné rovině si jej můžeme představit podobně jako na obrázku 9. Druhým významným faktorem je nastavení procesů v dané instituci – tedy zjednodušeně o způsobu může rozhodnout administrativní rozhodnutí nebo méně formální dohoda o organizaci sběru.



Obrázek 9: Organizace sběru dat pro účely výkaznictví RIV

Svou roli zde může hrát také ambice dané VO. Zákonná povinnost vykazovat výsledky představuje pouze legislativní minimum, které VO musí splnit. VO ale může chtít takový systém využít šířeji např. pro facilitaci výměny informací o probíhajícím výzkumu v rámci dané organizace třeba včetně sdílení plných textů výsledků. Dalším užitím může být shromažďování podrobnějších informací o realizovaných výsledcích výzkumu pro účely vnitřního hodnocení jednotlivých pracovišť VO, nebo dokonce jednotlivých výzkumníků.

Tyto cíle jsou obvykle specifické pro danou VO, a proto je nelze v obecné rovině předjímat. Další výklad se proto omezí pouze na minimální požadavky na výkaznictví specifikované legislativou.

Opět v obecné rovině lze říci, že větší instituce preferují spíše formální specifikaci procesu výkaznictví s vyšším množstvím mezistupňů kontroly a podpory zadávání. Menší organizace nebo jejich součásti mohou preferovat pouze dvoustupňový systém (zadavatel – správce RIV za součást VO) nebo v některých extrémních případech dokonce jednostupňový systém výkaznictví (např. administrátor projektu vykazuje za autory dané instituce, kteří publikovali v rámci daného projektu).

V okamžiku, kdy VO zašle vyexportované dávky s výsledky, začíná proces kontroly a hodnocení. Proces hodnocení má oficiálně čtyři etapy, těmto čtyřem etapám však většinou předchází ještě jedna neoficiální etapa, kterou provádí poskytovatel podpory předtím, než provede zavedení údajů z dávků v IS VaVal.

Tato neoficiální kontrola se obvykle zaměřuje na případné chyby plynoucí ze změn ve struktuře, výkladu jednotlivých položek apod. Zástupce poskytovatele podpory může na případný problém upozornit zástupce VO a ten buď provede změnu sám, nebo ji může konzultovat s „vlastníkem“ výsledku. Případné opravy se realizují vytvořením nové verze exportní dávky. Tato dávka obsahuje nejen údaje změněné, ale i všechny ostatní, které se v původní dávce nezměnily. K provedení změn poskytovatel podpory obvykle poskytne nějaký čas. Tento termín však nemůže překročit oficiálně metodikou hodnocení stanovený poslední termín dodání údajů o výsledcích.

V rámci první etapy hodnocení se provádí kontrola vykázaných výsledků proti dostupným databázím, číselníkům, popřípadě fyzická kontrola existence výsledků. Účelem je odhalit záznamy, které byly buďto vykázány chybně nebo dokonce vůbec neexistují. Většina kontrol prováděných v této fázi je prováděna automatizovaně – tedy kontrolou konzistence zadaných údajů proti dalším databázím jako jsou třeba WoS nebo Scopus.

Problémové výsledky jsou identifikovány a je k nim zaznamenán problém. Soupis problémových výsledků s komentářem je formou tabulky ve formátu MS Excel zaslán zástupcům VO k vyjádření. Tito mohou buďto přijmout vyřazení anebo mohou rozhodnutí rozporovat.

Řešení identifikovaných rozporů je předmětem druhé fáze hodnocení. Dlouhodobé zkušenosti ukazují, že v rámci této fáze se do hry obvykle vrací pouze menšina problémových výsledků (přibližně 1/3). V rámci této fáze není možné dodávat nové údaje, ani editovat stávající již

zavedené údaje. Případnou opravu je tedy možné provést až za rok v rámci dalšího sběru RIV. Opravené údaje však v takovém případě budou podléhat hodnocení podle pravidel platných v daném roce (tedy nikoliv podle pravidel v roce, kdy byla udělána chyba).

Původní hodnocení probíhalo tak, že jednotlivým výsledkům se podle jejich typu přidělily body. Tyto body se sečetly pro celou VO a na jejich základě pak MŠMT přidělila finance. Pro schopnost nahrnout všechny informace na jedno místo a zpracovat je do jednoho čísla bez ohledu na rozdílnost typů výsledků byl tento způsob často označován jako „kafemlýnek“ a byl podrobován poměrně zásadní kritice.

Výhodou tohoto postupu byla jeho jednoduchost a vysoká míra automatizovatelnosti zpracování hodnocení. Nevýhodou pak byly neustálé spory o správném nastavení bodového hodnocení pro různé typy výsledků a všudypřítomná snaha využít způsobu výpočtu pro získání maxima pro VO. To se projevovalo inflací některých typů výsledků podle toho, co bylo v dané verzi hodnocení zrovna dobře bodově hodnoceno. Z tohoto pohledu dokonale platilo, že měřený systém se přizpůsobuje způsobu, jakým je měřen (a zejména pak hodnocen). Systém hodnocení proto neposkytoval dostatečně kvalitní podklady pro řízení VaV v ČR.

Řešením výše uvedených problémů a řady dalších bylo přijetí *metodiky M17+* [103], která systém hodnocení zásadně přepracovala. Zásadní změnou je skutečnost, že M17+ nově řeší pouze hodnocení. Problematika financování se tak od hodnocení oddělila a zůstává v pravomoci jednotlivých poskytovatelů podpory. V případě VŠ je to MŠMT, řada ministerstev má ale vlastní výzkumné ústavy, které přímo financuje ze svých rozpočtů. Akademie věd (AV) pak přiděluje finance svým jednotlivým ústavům.

Předpokládá se přitom, že přidělování prostředků probíhá na základě hodnocení. Paradoxně není nutné, aby toto hodnocení proběhlo právě podle metodiky M17+. Např. AV má vlastní systém hodnocení svých institucí a výzkumných týmů založený na mezinárodních hodnotících panelech, který dlouhodobě s úspěchem využívá. Všichni ostatní poskytovatelé podpory ale v současnosti využívají pro hodnocení metodiku M17+. Hodnocení dle této metodiky pobíhá v pěti modulech, které společně poskytují komplexní pohled na různé aspekty výkonu VaVal v dané VO.

Modul 1 – kvalita vybraných výsledků

Do tohoto modulu předkládají VO ty nejlepší výsledky, kterých dosáhly. Tímto způsobem se hodnotí pouze omezený počet výsledků. Počet, který VO předkládá k hodnocení se odvozuje od velikosti podpory, kterou dostala na jejich dosažení. VO předkládá minimálně 10 publikací + jednu další za každých 10 mil. Kč získané podpory.

Výsledky jsou rozdělovány do dvou kategorií:

- I. kategorie – výsledky základního výzkumu,
- II. kategorie – výsledky aplikovaného výzkumu.

Základním nástrojem hodnocení jsou vzdálené recenze. Každý výsledek je tedy přečten a zhodnocen z pohledu kvality vybranými recenzenty z odborného panelu, který oborově přináší tématu článku.

Modul 2 – výkonnost výzkumu

Tento modul má principem fungování nejbližší k původnímu systému hodnocení (kafemlejnku). Základem hodnocení je v tomto případě bibliometrická analýza a různé další především statistické analýzy např. získaných prostředků na VaVaI, skladba pracovníků apod.

Modul 3 – společenská relevance

Tento modul je důležitý zejména pro VO, které se extenzivně zabývají aplikovaným výzkumem. Modul je určen pro zachycení dopadů takového výzkumu na společnost. Hodnocen je především přínos výsledků do praxe, spolupráce s aplikační sférou, dopady na kvalitu života společnosti, ekonomické přínosy, apod.

Modul 4 – viabilita

Viabilitou se rozumí životaschopnost VO. Viabilita je posuzována hodnocením kvality řízení a vnitřních procesů VO ve:

- výzkumném prostředí – zde je hodnoceno organizační schéma VI, personalistika, dostupná infrastruktura,
- mezinárodní spolupráci – členství v globální a národní výzkumné komunitě,
- financování z externích zdrojů,
- základní struktura nákladů a výnosů v hodnoceném období.

Nedílnou součástí hodnocení v modulu je fyzická návštěva hodnotícího panelu na místě. Členové panelu tak dostanou možnost projít si prostory VO a seznámit se s náplní práce a výsledky jednotlivých pracovišť, včetně možnosti diskuze s výzkumníky. Hodnotitelé si tak mohou udělat ucelenou představu o fungování VO.

Modul 5 – Strategie a koncepce

Hodnocena je kvalita výzkumné strategie VO a také to, jakým způsobem se VO daří naplňovat cíle stanovené touto strategií. Základním podkladem pro hodnocení je sebehodnotící zpráva VO.

5.2 Typologie výsledků VaVaI

V obecné rovině se výsledky VaV rozdělují do dvou základních skupin:

- výsledky publikační,
- výsledky nepublikační.

Publikačními výsledky se rozumí běžné výsledky, jako jsou články publikované ve vědeckých recenzovaných časopisech, sbornících z konferencí, ale také třeba monografiích. Nepublikační

výsledky oproti tomu jsou jiného charakteru – jedná se o předpisy, metodiky, ale také třeba prototypy.

Oba základní typy výstupů jsou velmi důležitou součástí jak základního, tak aplikovaného výzkumu. Prototypy např. mohou posouvat kvalitu měřicí techniky nutné pro provedení výzkumu. V oblasti aplikovaného (firemního) výzkumu naopak mají význam také publikační výstupy – mohou např. popisovat zkušenosti s nasazováním nějaké technologie nebo postup v praxi.

5.2.1 Publikační výsledky

Publikační výsledky lze také rozdělit na *bibliometrizable* a *non-bibliometrizable*. Rozdíl je v tom, zda pro daný typ výsledku existuje databáze, ze které by bylo možné odvodit sociometrické charakteristiky daného výsledku nebo ne. Např. databáze jako je WoS nebo Scopus obvykle indexují články v časopisech a příspěvky ve sbornících. Takové výsledky jsou proto označovány jako bibliometrizable. Oproti tomu naprostá většina knih tímto způsobem indexována není, na základě čehož není možné takovéto výsledky z databází objektivně zhodnotit, a proto jsou takové výsledky označovány jako non-bibliometrizable.

Účel publikačních výsledků může být:

- rychlá informace o nových postupech, výzkumu apod.,
- informace pro širokou veřejnost nebo pro užší odbornou, ale nikoliv vědeckou veřejnost,
- zveřejnění podrobných, vědeckými metodami zpracovaných informací o zvoleném tématu,
- prokázání splnění podmínek přidělení grantové podpory.

Pro získání rychlých, oborově zaměřených, aktuálních informací, myšlenek a technik jsou určeny vědecké konference. Články, které jsou publikovány ve sbornících takových konferencí (a příspěvky prezentované na plenárním zasedání konference) na jedné straně procházejí oponentským řízením, ale na straně druhé toto řízení není natolik složité, jako v případě publikování v časopisech a ani nároky nejsou obvykle tak vysoké. Celková doba mezi zasláním příspěvku a jeho zveřejněním (v případě jeho přijetí) je většinou do šesti měsíců. Procento schválených příspěvků a náročnost požadavků se liší případ od případu. Konference s nízkou kvalitou přijímají většinu příspěvků splňujících alespoň základní nároky na kvalitu, prestižní konference ale mohou mít natolik vysoké požadavky, že přijímají pouze menšinu zaslanych příspěvků (např. 10 %).

K údajům zveřejňovaným jednotlivými organizátory konferencí je potřeba přistupovat opatrně a podle možností je ověřovat. Tvrzení o indexaci uznávanou databází je ověřitelné jednoduše v databázích – pokud nejsou předchozí ročníky indexovány, slibovat, že budou indexovány ty další, je přinejmenším silně optimistické.



UPOZORNĚNÍ

Zejména začínající autoři by si měli dát pozor na tzv. *junk conferences*. Jedná se o reálně pořádané konference, jejichž účelem je vydělat organizátorovi co možná největší množství finančních prostředků, a proto nemá žádné nároky na kvalitu. Pro motivování potenciálních účastníků se organizátoři těchto konferencí zaštiťují velkými publikačními domy (Elsevier, IEEE), slibují účastníkům indexaci sborníku v databázi WoS a Scopus, možnost uveřejnění rozšířených verzí článků v impaktovaných časopisech apod.

Proto předtím, než autor investuje svůj čas a finanční prostředky na účast, měl by si nejprve ověřit, zda daná konference skutečně splňuje jeho kvalitativní (popř. jiné) požadavky. To platí zejména v případě, že se bude dané konference účastnit poprvé.

Odlišné zaměření příspěvků ve sbornících způsobuje, že uveřejnění článku ve sborníku není nutně považováno za první uveřejnění výsledku výzkumu – požadavek na originalitu výstupu je jedním z typických požadavků článků ve vědeckých časopisech.

Články ve vědeckých časopisech oproti tomu slouží k publikování uceleného výsledku výzkumu. Oproti článku ve sborníku je typická právě ucelenost článku. Nestačí pouze naznačit nějakou myšlenku – je nutné navrhnout myšlenku článku, tu podložit sadou dat, které obstojí při kritickém zkoumání, data zkoumat pomocí ověřených metod a na základě získaných údajů přijmout definitivní závěr ke zkoumané problematice.

Samozřejmě existují různé kategorie časopisů, které se liší prestiží spojenou s publikací článku v nich. Asi největší prestiž je spojena s publikováním v časopisech Nature a Science, které patří na jedné straně k nejdéle vydávaným (od konce 19. století) a na straně druhé patří k těm nejvíce citovaným.

Časopisy evidované v databázích jako je WoS nebo Scopus splňují obvykle ta nejpřísnější kritéria z hlediska kontroly kvality vydávaných článků. Podmínkou pro zařazení časopisu do některé z těchto databází je obvykle jednak tradice ve vydávání a jednak přísné podmínky na složení redakční rady časopisu - měla by být složena z významných, vědecky činných kapacit v oboru, ve kterém časopis působí.

Časopisy musí mít také přesně specifikovány podmínky pro publikování pro autory, především vědecké zaměření a také způsob hodnocení zaslaných článků. Hodnocení se provádí obvykle formou *peer-review* – hodnocení tedy provádí někdo z vědecké komunity, působící vědecky v daném oboru, a který je zároveň vůči autorovi v nezávislém vztahu.

Jednou z nejpřísnějších forem hodnocení kvality článku je hodnocení formou *double blind peer-review*. Toto hodnocení je zcela anonymní – editor zasílá dvěma různým oponentům v anonymizované formě (posuzovatel neví, čí článek posuzuje). Podobně výsledek hodnocení,

který dostává autor, je taktéž anonymizován. Tento typ hodnocení zaručuje největší míru objektivitu při posuzování – na druhou stranu jeho realizace zabírá také velké množství času, zejména v „menších“ oborech, kde může být problém najít odborníka na problematiku řešenou článkem, který by zároveň měl čas a byl ochoten recenzní posudek zpracovat. V takovém případě se doba k publikování obvykle výrazně prodlužuje.

Samotné splnění formálních požadavků nezaručuje, že časopis se do výše uvedených databází dostane. Rozhodnutí o indexaci může být také do určité míry otázkou štěstí (např. když časopis požádá o indexaci v okamžiku, kdy v daném oboru nebo geografické oblasti provozovatel databáze rozšiřuje pokrytí).

Kvalita časopisů, i těch, které jsou indexovány v uznávaných databázích, je tedy různá. Kvalitní proto také mohou být časopisy, které (zatím) indexovány nejsou. Problematické jsou však časopisy, které indexovány byly, ale provozovatel databáze jejich pokrytí z nějakého důvodu ukončil. Častým důvodem ukončení indexace jsou totiž prohřešky vydavatele proti etice publikování, jako je extrémně vysoké procento autocitací, plagiátorství nebo chyby v peer-review procesu.

Svůj význam pro vědce může mít publikování i v časopisech, které nejsou vědecké. Účelem publikování v takových časopisech je obvykle buďto budovat povědomí o nějakém problému, nebo popularizace výsledků, obvykle takových, které mají blízko aplikační oblasti. Takový typ článku může posloužit k navázání vztahu s případnými odběrateli výzkumu. Publikování takových výsledků může být dokonce požadováno některými poskytovateli podpory.

5.2.2 Nepublikační výsledky

Nepublikační výsledky se na rozdíl od výsledků publikačních nepublikují, tedy alespoň ne stejným způsobem jako např. vědecké články. Do této skupiny můžeme zařadit:

- výsledky určené pro ochranu duševního vlastnictví (IP – intellectual property) jako jsou patenty a užité vzory,
- výsledky určené pro ověření praktické realizovatelnosti technologie, výrobku apod. – prototyp, funkční vzorek, poloprovoz,
- výsledky šlechtitelské činnosti – nová odrůda nebo plemeno,
- certifikované metodiky, mapy s odborným obsahem, software,
- a další.

Vytváření těchto typů výsledků je obvykle spojeno se snahou o případný prodej nebo licencování výsledku, tedy *komercializaci výsledku*. O pokusu získat, vyvinout daný typ výrobku tedy nerozhoduje systém oponentních řízení (snad s výjimkou certifikovaných metodik), ale čistě ochota subjektu do daného druhu výsledku investovat.

Organizace, která provádí vývoj, proto musí věřit, že investice do daného druhu výsledku přinese v určitém horizontu dostatečný ekonomický přínos, aby se minimálně zaplatil vývoj. Speciálním případem mohou být nepublikační výsledky, k jejichž vyvinutí se subjekt zavázal v rámci grantové soutěže. Z tohoto hlediska však lze grantovou podporu vnímat jako určitý typ

„předplatného“, další ekonomické přínosy plynoucí z výsledků jsou pak už jen určitým bonusem, který může, ale také nemusí přijít.

5.3 Definice druhů výsledků

V předchozí kapitole byla představena základní filozofie rozdělení jednotlivých druhů výsledků, RVVI však v metodice jednotlivé druhy výsledků definuje explicitně.

5.3.1 Publikační výsledky

J Recenzovaný odborný článek

Pro tuto skupinu výsledků rozlišuje metodika hodnocení tři skupiny výsledků, a to články v impaktovaných časopisech (J_{imp}), články evidované v databázi Scopus (J_{sc}) a ostatní články (J_{ost}). Formálně je z hlediska RIV struktura záznamu o článku stejná, bez ohledu na to, jaký poddruh výsledku se vyazuje, s výjimkou některých identifikačních kódů. Např. článek J_{imp} vyžaduje zadat tzv. WoS kód (někdy též nazývaný UT ISI kód) a J_{sc} články zase vyžadují zadání eID.

Impaktovanými články (J_{imp}) se rozumí články, které jsou indexovány v databázi Web of Science [60] společnosti Clarivate a jsou zaevidovány jako publikace typu článek (article), rešerše (review), dopis (letter).

Zajímavý problém představují články registrované v databázi ESCI, která funguje v rámci balíku indexů WoS. Jelikož jsou tyto články registrované na WoS mají přidělen WoS kód, zároveň ale časopisy, ve kterých vyšly nemají přidělen impakt faktor. Pro takový časopis tam není možné podle tohoto indikátoru stanovit patřičný kvartil.

Otázka proto může být, zda takový článek lze považovat za článek v impaktovaném časopise (J_{imp}) nebo ne? Odpověď na tuto otázku je ano, ale toto rozhodnutí je čistě technické, jelikož struktura J_{imp} odpovídá nejlépe struktuře údajů dostupných pro tento typ článků. Při vykazování je potřeba brát ohled na to, že tyto články ve skutečnosti nemohou být hodnoceny stejně jako skutečné J_{imp} články. V případě, že časopis je indexován Scopus, což ale u tohoto typu časopisů nebývá pravidlem, může být hodnocen právě jako J_{sc} . Pokud, ale na Scopus registrován není bude hodnocen spíše jako J_{ost} . Jedinou výhodou v takovém případě je to, že pro takový článek je možno lépe zapojit do citačních analýz.

Pro vyplňování údajů by mělo obecně platit jednoduché pravidlo: údaje by měly být vyplněny v maximální možné míře, samozřejmě pravdivě. Doporučuje se proto vyplňovat také nepovinné položky, tam kde je to jen možné. Nepovinné položky mohou pomoci např. s dohledatelností výsledků.

Výše uvedené se týká především odkazů na webovou stránku výsledku, např. prostřednictvím DOI, což je zkratka pro Digital Object Identifier. Jedná se o unikátní kód, podle kterého lze dohledat na Internetu jakýkoliv objekt, kterému takové číslo bylo přiděleno. Pro přístup k takovému objektu se obvykle používá tzv. DOI resolver, což je webová služba zajišťující

překlad DOI čísla na adresu URL odkazující se na zdroj. Představa je taková, že DOI číslo bude daný objekt provázet po celou dobu jeho „života“ v nezměněné podobě. Pokud se ale umístění tohoto objektu změní, vydavatel bude muset provést změnu adresy pouze na jednom místě.



POZNÁMKA

DOI číslo přidělují jednotliví vydavatelé periodik, kteří jsou zaregistrováni u společnosti CrossRef [97]. Na základě této registrace je jim přidělen tzv. prefix, který je specifický pro každý časopis. Vydavatel časopisu pak přiděluje každému článku jedinečný suffix, čímž vzniká DOI číslo. Níže je uveden příklad generování DOI čísla pro vybraný článek v časopise *International Journal of Critical Infrastructure Protection*:

Prefix: 10.1016/j.ijcip

Suffix: 2019.03.003

DOI: 10.1016/j.ijcip.2019.03.003

Nalezení zdroje pomocí DOI resolver:

<https://doi.org/10.1016/j.ijcip.2019.03.003>

Pro články evidované v databázi Scopus (J_{sc}) jsou používána velmi podobná pravidla jako pro články impaktované. Podmínkou pro zařazení je indexace databází Scopus [63], jak ostatně napovídá název druhu výsledku.

Všechny ostatní články v časopisech, které nesplňují podmínky pro zařazení do typu J_{imp} nebo J_{sc} , přináležejí do skupiny *ostatních článků* (J_{ost}). Dobrým rozlišovacím znakem pro rozhodnutí o typu článku je právě dostupnost identifikátoru WoS nebo eID. Tedy pokud lze článek dohledat na WoS (dohledat jeho WoS kód) jedná se o J_{imp} , pokud je možné jej vyhledat pouze na Scopus, ale ne na WoS, vykazuje se článek jako typ J_{sc} s patřičným eID. Vše ostatní se vykáže jako J_{ost} .

BC Odborná kniha a kapitola v knize

Odbornou knihou metodika hodnocení rozumí neperiodickou odbornou publikaci monografického charakteru, ve které jsou zveřejněny výsledky výzkumu a vývoje a která byla zpracována autorem (monografie) nebo kolektivem autorů (kolektivní monografie).

Taková kniha musí být vydána vydavatelstvím s ustanovenou vědeckou radou a před vydáním musí být recenzována minimálně jedním obecně uznávaným odborníkem z příslušného oboru.

Kniha musí mít charakter odborné literatury – musí obsahovat odkazy na literární prameny přímo v textu, seznam použité literatury, shrnutí alespoň v jednom světovém jazyku, případně poznámkový podpůrný aparát. Kniha má přiděleno ISBN číslo.

Knihu je možno vykazovat buďto jako *knihu (B)*, nebo jako *kapitolu v knize (C)*. Obvyklým rozlišovacím znakem je možnost identifikovat v knize autory jednotlivých kapitol. Pokud jsou autoři uvedeni pro knihu jako celek, vykazuje se kniha jako celek (tj. typ výsledku B). Pokud ale je u každé kapitoly napsán její autor, pak se většinou vykazuje kniha po jednotlivých částech – kapitolách (C).

Jedna kniha se vykazuje vždy buďto jako kniha, nebo jako kapitoly v knize, nikdy ji však nevykazujeme jako obojí – to vyžaduje určitou koordinaci vykazování mezi jednotlivými autory, často z různých institucí.

Ke knihám je potřeba také dodat, že z hlediska hodnocení jsou zařazeny mezi tzv. nebilbiometrizovatelné výsledky. Jejich hodnocení je proto komplikovanější, jelikož je nutné jej provést ručně. Na rozdíl od článků publikovaných v časopisech s přiděleným impakt faktorem, nebo obdobným indikátorem, pro knihy obdobná metrika neexistuje. Jako nástroj hodnocení zůstává k dispozici vzdálená recenze realizovaná odbornými panely.

V případě knih vydaných v ČR existuje zákonná povinnost (viz zákon 37/1995 Sb.) [104] poslat tzv. *povinné výtisky* Národní knihovně (NK) a několika dalším knihovnám. V minulosti byly právě výtisky z NK používány pro ověření existence a kvality obsahu vykázaných knih. Tato povinnost se ale vztahuje pouze na knihy, které byly vydány na pevném nosiči a na vydání realizovaná v ČR. Vydáním na pevném nosiči se rozumí klasické vydání knihy vytištěné na papíře, nebo knihy distribuované na fyzickém médiu/nosiči (např. CD, DVD nebo flash disk).

Naopak na knihy, které jsou distribuovány čistě elektronicky se povinnost předat povinné výtisky nevztahuje. V roce 2016 byla projednávána novela zákona, která měla tento nepoměr napravit tím, že bude zavedena povinnost tzv. e-depositu (elektronického předání výtisku do repozitáře NK). Tato novela ale nikdy neprošla legislativním procesem, takže elektronické výtisky se nacházejí v legislativním vákuu. NK takové knihy nemusí tedy mít k dispozici.

Dalším problémem jsou knihy zahraniční, na jejichž vydavatele se povinnost zasílání povinných výtisků. Taková povinnosti se pak vztahuje k lokální instituci mající obdobnou funkci jako NK v ČR. Hodnocení takových publikací proto může být problematické. Současná verze hodnocení toto řeší tak, že povinnost zajistit výtisk přesunuje na VO, která takový výsledek hodlá předložit k hodnocení. Toto se týká především hodnocení v modulu 1, popř. 2 v oborech, kde tento typ výsledků odpovídá publikačním zvyklostem, typicky tedy v humanitních oborech.

Co tedy je a co není odbornou knihou dle metodiky? Nejprve co je odborná kniha [105]:

- monografie,
- vědecky zpracované encyklopedie a lexikony,
- kritické edice uměleckých děl, pokud jsou doprovázeny studií,
- kritický, komentovaný překlad filozofických, historických a jiných děl, pokud jsou doprovázeny studií.

A nyní co *není* považováno za odbornou knihu [105]:

- výsledek, který nemá přiděleno ISBN číslo, nebyl recenzován nezávislým lektorem a nevydalo jej vydavatelství s ustanovenou vědeckou radou,
- bakalářské, diplomové, disertační nebo habilitační práce,
- učební texty (učebnice a skripta),
- odborné posudky a stanoviska,
- propagační publikace, ročenky, výroční zprávy apod.,
- běžné slovníky, encyklopedie, překlady děl,
- beletrie.

Jak by řekl klasik: *složitost systému je nepřímo úměrná počtu výjimek v něm obsažených*. V tomto duchu je potřeba přidat ještě jednu výjimku v oblasti knih. Knihy, které jsou registrovány v databázi Scopus jako Book series, nejsou podle metodiky hodnoceny jako knihy, ale jako příspěvky ve sborníku. Podobně eviduje také některé knihy WoS. K tomuto účelu využívá *Book Citation Index (BCI)*. V tomto případě, jsou ale obvykle knihy z hlediska vykazování považovány za knihy.

D Článek ve sborníku

Z výkladu o časopisech (J) vyplývá, že rozhodujícím rozdílem mezi druhem J a D je v současnosti přidělené ISBN. K tomu je však potřeba připojit další omezení. Uznávané články ve sborníku jsou podle metodiky pouze takové články, které jsou registrované buďto v databázi Scopus nebo v Conference Proceedings Citation Index (součást WoS).

V Výzkumná zpráva

Metodika v současnost podporuje dva druhy výzkumných zpráv, a to výzkumnou zprávu (V) a souhrnnou výzkumnou zprávu (V_{souhrn}).

Typ V je určen pro výzkumné zprávy, které obsahují utajované informace podle zvláštního právního předpisu. Nejčastěji se jedná o zákon 148/1998 Sb. o ochraně utajovaných skutečností, zákon 412/2005 Sb. o ochraně utajovaných informací a bezpečnostní způsobilosti nebo zákon 240/2000 Sb. o krizovém řízení. Aby bylo možné takovou zprávu vykázat, musí být požadována poskytovatelem podpory v rámci daného grantu. Výzkumná zpráva obsahující utajované informace tedy musí být explicitně požadována poskytovatelem podpory jako výstup projektu.

Souhrnná výzkumná zpráva (V_{souhrn}) je oproti tomu určena pro registraci výsledků zejména aplikovaného výzkumu, realizovaného smlouvy s (obvykle) komerčním subjektem. Tento typ výzkumu je označován jako smluvní. Taková zpráva musí být předána objednateli a její předání má být potvrzeno protokolem. Do této kategorie nespádají zakázky, které pro svou realizaci nevyžadují realizaci výzkumných aktivit, jako např. rutinní laboratorní měření.

O Ostatní výsledky

Ostatní výsledky jsou výsledky, jejichž charakter neodpovídá definicím ostatních typů výstupů. Ostatní výsledky nejsou bodovány, účelnost jejich vykazování je proto přinejlepším sporná. Někteří řešitelé ostatní výsledky vykazují do RIV, aby prokázali určitou činnost, kterou

RIV obvykle v souvislosti s řešením VaV úkolů nebere v úvahu (např. popularizaci výsledků výzkumu apod.).

5.3.2 Nepublikační výsledky

P *Patent*

Metodika hodnocení říká, že patentem je vynález, kterému je vydáno osvědčení o vynálezu, který je udělován příslušným patentovým úřadem. V případě České republiky je to Úřad průmyslového vlastnictví, který patenty uděluje na základě zákona o vynálezech a zlepšovacích návrzích [106]. V případě tzv. evropských patentů uděluje patent Evropský patentový úřad (EPO) podle pravidel definovaných evropskou patentovou úmlouvou.

Patenty se do RIV vykazují až po dokončení celého procesu udělování patentu (patent je udělen). Z hlediska hodnocení je výhodou patentu poměrně jednoduchá možnost objektivního měření přínosu, resp. nasazení v praxi. Pro komerční nasazení předmětu patentové ochrany jiným subjektem, než vlastníkem patentu, vyžaduje zákon uzavření licenční smlouvy a její registraci na patentovém úřadu. Taková smlouva se obvykle uzavírá za úplatu.

Jako vedlejší produkt tohoto procesu tak vzniká indikátor popisující komercializaci výsledku výzkumu chráněného patentem, který je možno použít v pro účely hodnocení. Z tohoto důvodu je i tento druh informací shromažďován v RIV.

Vzhledem k tomu, že ke komercializaci výsledku dochází až s postupem času, poskytuje prvotní informace v RIV o udělení patentu pouze dílčí informaci. Hodnocení proto v případě patentů vyžaduje po dobu pěti let provádět roční revizi záznamu s aktualizací ekonomických dopadů patentu, tedy pokud byl v průběhu daného roku patent licencován.

Změny v patentech jsou vykazovány jako součást tzv. opravné dávky společně se všemi dalšími záznamy, které daná VO potřebuje v RIV opravit.

Z *Odrůda, plemeno, poloprovoz a ověřená technologie*

Výsledkem *odrůda* (Z_{odru}) se rozumí výsledek chráněný podle zákona o ochraně práv k odrůdám rostlin [107].

Výsledek typu *plemeno* (Z_{plem}) zase musí být registrován v plemenné knize, v souladu s požadavky plemenářského zákona [108].

Metodika hodnocení definuje *poloprovoz* (Z_{polop}) následovně: účelem poloprovozu je ověřit výsledky výzkumu a vývoje, které byly uskutečněny autorem nebo týmem, jehož byl autor členem. Jedná se o ověření funkčnosti laboratorních postupů ve větších měřících, např. za účelem zjištění některých vlastností, poruchovosti a dalších parametrů, které jsou nutné pro uvedení nového systému do provozu.

Poloprovoz musí být doprovázen minimálně návrhem nebo konstrukcí zařízení, které umožní výrobu zařízení ve větším množství (hromadná nebo sériová výroba). Podmínkou uznání je novost postupu. Obměna nebo rozšíření (inovace) stávajícího provozu tuto podmínku nesplňuje.

V případě *ověřené technologie* (Z_{tech}) se jedná o podobný typ výsledku jako v případě poloprovozu, na rozdíl od něj je však ověřená technologie zaměřená na ověření postupu nebo technologie. Povinnou součástí ověřené technologie je protokol o ověření a bezprostřední aplikace výsledku do výrobního procesu (doloženo uzavřením smlouvy o využívání).

F *Užitný vzor a průmyslový vzor*

Hodnocení *užitných vzorů* (F_{uzit}) a *průmyslových vzorů* (F_{prum}) je podobné hodnocení patentu (P) – hodnotí se totiž až ve chvíli, kdy Úřad průmyslového vlastnictví přijme daný vzor. Časově je udělení užitného nebo průmyslového vzoru rychlejší než udělení patentu. Proto se často postupuje tak, že nejprve je daný výsledek výzkumu chráněn užitným nebo průmyslovým vzorem, čímž se zajistí alespoň nějaká (minimální) úroveň ochrany a následně se žádá o udělení patentu.

G *Prototyp a funkční vzorek*

Prototypem (G_{prot}) se rozumí funkční průmyslový výrobek, který byl zhotoven v jediném provedení za účelem ověření vlastností konstrukce v praxi. Podmínkou uznání prototypu v rámci RIV je novost a unikátnost návrhu prototypu, která je doložitelná technickou dokumentací prototypu.

U prototypu se předpokládá, že bude následovat nultá série nebo hromadná výroba. Pokud výsledkem výzkumu mělo být pouze jediné zařízení, u kterého se nepředpokládá další sériová výroba, hovoříme o *funkčním vzorku* (G_{funk}). Může tedy jít o vyvinutí nového měřicího přístroje, laboratorního zařízení, které má však nové, unikátní vlastnosti. Novost zařízení musí být doložitelná jeho technickou dokumentací.

H *Poskytovatelem realizované výsledky*

Tento typ výsledků zahrnuje výsledky výzkumu a vývoje, které se bez zásadnějších změn (vyjma změn legislativně-technického charakteru vyžádaných zavedením do daného předpisu) promítnou do přijetí závazného předpisu (zákona, normy, nařízení...). Kategorie výsledků H rozlišuje výsledky podle toho, kam se výsledek VaV skutečně promítne.

Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem (H_{leg}) – výsledky VaV se promítnou do zákona, vyhlášky nebo technické normy. V případě normy je pak podmínkou, aby schválení provedl autorizovaný normalizační institut, který je k vydávání norem oprávněn.

Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy v rámci kompetence příslušného poskytovatele (H_{neleg}) – tyto směrnice nejsou legislativního charakteru – přijímá je sám poskytovatel, závazné jsou pak v rámci daného resortu. Předpokládá se, že pro tento typ výsledků je poskytovatelem určité ministerstvo. Výsledek by měl být zveřejněn ve Věstníku příslušného ministerstva.

Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů VaVal orgánů státní nebo veřejné správy (H_{konc}) – tento druh je vysoce specifický, jedná se o výsledek, který byl prokazatelně použit při tvorbě specializovaných politik VaVal a koncipování dlouhodobých programů VaVal.

N *Certifikované metodiky a postupy, specializované mapy s odborným obsahem*

Certifikovanou metodikou (N_{met}) je chápán takový dokument, který obsahuje nové postupy a byl příslušným odborným certifikačním (akreditačním) orgánem schválen a doporučen pro používání v praxi.

V současnosti pro proces certifikace metodik neexistuje žádný jednotný postup, poskytovatelé podpory tedy provádějí certifikaci podle svého nejlepšího uvážení. Podle vyjádření RVVI [105] by se situace v této oblasti měla změnit. RVVI by mělo vydat samostatný předpis upravující tuto problematiku.

V současnosti je postup většinou takový, že autor zpracuje metodiku do podoby požadované daným poskytovatelem, většinou v následující struktuře:

- definice cíle metodiky,
- určení cílové skupiny odběratelů metodiky,
- samotná metodika,
- shrnutí novosti postupu,
- použitá literatura,
- publikace, které předcházely metodice.

Předložená metodika je zhodnocena po formální stránce a následně je zaslána k oponentnímu řízení (často na náklady žadatele o certifikace metodiky). V případě kladného hodnocení je pak metodika přijata rozhodnutím daného certifikačního orgánu. Metodika je následně zveřejněna ve Věstníku daného poskytovatele.

Podle toho, kdo přesně schvaluje metodiku, jsou v rámci RIV rozlišovány tři podtypy metodik:

- a) N_{metS} – metodiky schválené orgánem státní správy, do jehož kompetence problematika řešená metodikou spadá. Jedná se o v praxi nejpoužívanější podtyp metodik.
- b) N_{metC} – metodiky certifikované oprávněným orgánem.
- c) N_{metA} – metodiky a postupy akreditované oprávněným orgánem.

Pokud metodika nespadá ani do jednoho z těchto tří podtypů, není z hlediska RIV považována za metodiku. Výše uvedené si lze logicky zdůvodnit snahou omezit „uznávané“ metodiky na ty, které svou certifikací či akreditací získaly alespoň nějakou oficiální podporu orgánu státní správy nebo k certifikaci/akreditaci oprávněného orgánu k nasazení v praxi. Právě takové metodiky mají lepší potenciál pro praktické nasazení a z toho vyplývající dopady na společnost.

V případě *léčebného postupu (N_{lec})* se dle metodiky hodnocení jedná o ověřený komplex činností od popisu onemocnění po zjištění příčin jeho vzniku a na základě těchto poznatků je stanovena léčebná metoda, která vede k obnově fyziologické rovnováhy organismu. Podmínkou uznání je ověření účinnosti postupu pomocí klinického testování.

Památkový postup (N_{pam}) je metodikou hodnocení definován jako ověřený soubor činností (materiálů a technologií), které vedou k záchraně, zachování nebo zhodnocení objektu kulturního dědictví. Podmínkou uznání je v tomto případě prokazatelné ověření v praxi.

U postupů je pro uznání výsledku určující doporučení k tomu určeným orgánem. V případě léčebného postupu je to Ministerstvo zdravotnictví (prostřednictvím svého věstníku) nebo Státní veterinární správa (podle toho, zda se jedná o humánní nebo veterinární léčebný postup). V případě památkového postupu je určující doporučení Národního památkového ústavu.

Posledním druhem výsledku kategorie N je *specializovaná mapa s odborným obsahem* (N_{map}). Tímto druhem výsledku se dle metodiky hodnocení rozumí syntéza kartograficky nebo prostřednictvím geografického informačního systému (GIS) vyjádřených bodových, plošných, prostorových a případně i časových informací a jejich souvislostí, získaných na základě výzkumu určitého území.

Pro uznání tohoto typu výsledků je určující existence určité „nadstavby“ nad konvenční mapou. Poměrně nejasně definovaná hranice mezi „konvenční“ a specializovanou mapou s odborným obsahem vedla v poslední době k výrazné kritice tohoto druhu výsledku ze strany odborné veřejnosti.

Pro zajištění kvality tohoto druhu výsledků si proto některé instituce nechávají tyto mapy odborně oponentovat (např. Univerzita Palackého v Olomouci). Tato oponentura však v současnosti není vyžadována metodikou hodnocení.

R *Software*

Všichni intuitivně chápeme, co je software, pokud však chceme vykazovat software podle požadavků metodiky hodnocení, je potřeba splnit některá další omezení. Software musí vzniknout jako výsledek VaV a musí splňovat požadavek novosti. Např. vyvinutí nového tabulkového procesoru pro běžné použití v kancelářích není možno považovat za software dle definice RIV, i když se jedná v obecné rovině nepochybně o software.

Software by dále mělo být možné licencovat. Možnost využít jej by tedy měly mít také třetí osoby (mimo tvůrce, popřípadě poskytovatele podpory, který vznik software financoval). Různí poskytovatelé mohou klást další požadavky na tento druh výsledků. MŠMT např. vyžaduje, aby součástí informací o software byl i odkaz na domácí stránky programu umožňující získat o něm podrobnější údaje (např. manuál), případně jej dokonce stáhnout, ideálně včetně zdrojového kódu programu. Tento požadavek vychází ze snahy zjednodušit proces kontroly existence výsledku.

S *Specializovaná veřejná databáze*

Za specializované veřejné databáze jsou považovány strukturované údaje o původních výsledcích VaV. Databáze umožňuje zpřístupnit také informace jako zdroj pro další výzkum nebo jako produkt koncovému uživateli. Rozlišovací podmínkou pro tento typ výsledků je novost shromažďovaných údajů a jejich veřejná dostupnost.

5.4 Hodnocení výsledků výzkumu a vývoje

Hodnocení výsledků a vůbec úspěšnosti celých výzkumných programů není snadné a do určité míry s ním bojuje každý stát. Implementace systémů hodnocení pak obvykle obsahuje určitou byrokratickou složku ve smyslu „kusového“ hodnocení jednotlivých výsledků, popřípadě dalších ukazatelů jako jsou citace, a složku expertního hodnocení, kdy je posuzována kvalita výstupů panelem odborníků v dané oblasti.

V zahraničí je často složka expertního hodnocení dominantní. Obecně však nelze říci, že by existoval jakýsi univerzální, obecně platný, popř. celosvětově platný způsob hodnocení. Systémy hodnocení v jednotlivých státech vycházejí z tradic daného státu a v průběhu času se mění, tak jak se mění priority státu a také v souvislosti se zkušenostmi s hodnocením v minulosti.

V následujících podkapitolách jsou proto představeny systémy hodnocení ve Velké Británii, Itálii a Francii, které lze považovat za významné zdroje inspirace pro formulaci základní filozofie systému hodnocení používaného v ČR.

5.4.1 Velká Británie

Hodnocení kvality výzkumu se ve Velké Británii provádí v pětiletém intervalu. Nejbližší hodnocení proběhlo v roce 2021 pod názvem REF21. Předmětem hodnocení jsou instituce zajišťující vyšší vzdělání (HEI Higher Education Institutions), tedy univerzity, vysoké školy, akademie apod. působící na území Velké Británie a Severního Irska.

Hodnotí se kvalita výzkumu prováděného zmíněnými institucemi, a to podle kvality výstupů dosahovaných jednotlivými výzkumníky v těchto institucích působících. Instituce sama vybírá výzkumníky, kteří budou hodnoceni, ale podle pravidel, které si za tímto účelem sestaví, zveřejní a předá je hodnotící komisi. U každého hodnoceného výzkumníka se uvádějí maximálně čtyři výstupy, které za sledované období dosáhl.

Hodnocení každého výstupu probíhá podle tří základních kritérií, a to výstupy samotné (váha 65 %), dopad na ekonomiku, společnost nebo kulturu (váha 20 %) a hodnocení prostředí (váha 15 %).

Hodnocení probíhá s využitím expertních panelů, přičemž existují čtyři hlavní panely a pod ně spadá 36 sub-panelů, které jsou zaměřeny na jednotlivé příbuzné skupiny oborů. Hlavní panely schvalují základní pravidla hodnocení, která jsou dále rozpracována jednotlivými sub-panely tak, aby hodnocení odpovídalo oborovým specifikům a publikačním zvyklostem.

Hlavní panel tvoří předseda a předsedové sub-panelů, které pod hlavní panel přináležejí. Do hlavního panelu mohou být jmenováni další členové s mezinárodními zkušenostmi, popř. zkušenostmi s použitím, aplikací a širšími přínosy výzkumu.

Sub-panel tvoří předseda a jednotliví členové (10-30 podle rozsahu pokryté problematiky). Úkolem sub-panelu je implementace základních kritérií do procesu hodnocení skupiny oborů

přináležejících k danému sub-panelu. Na základě této „interpretace“ kritérií pak sub-panel provádí hodnocení předložených výsledků.

Pro účely hodnocení může sub-panel požadovat účast dalších osob, které působí v pozici hodnotitele. Hodnotitel při hodnocení výsledků má stejná práva jako běžný člen sub-panelu, na rozdíl od něj však nemůže aktivně ovlivňovat způsob hodnocení – tedy interpretaci kritérií, která se pro hodnocení použije.

Všechny výsledky se hodnotí ve třech základních kritériích (výsledek, dopad, prostředí) a výsledkem je přiřazení určitého počtu hvězdiček podle jeho kvality (viz tabulka 3).

Na předkládané výsledky jsou kladeny také formální požadavky [109]. Např. výsledky typu článek v časopise nebo příspěvek ve sborníku musí být přístupné v otevřeném režimu (tzv. open access).

Tabulka 3: Hodnocení úrovně kvality výsledků ve Velké Británii [110]

Hodnocení	Popis
4*	Světový leader ve smyslu originality, významu a souvisejících faktorů
3*	Excelentní v mezinárodním srovnání, ale nedosahující nejvyššího standardu
2*	Mezinárodně uznáváno z hlediska kvality
1*	Národně uznáváno
n/a	Pod standardem uznávané práce na národní úrovni nebo neodpovídá definicím výzkumu pro účely hodnocení

Celkové hodnocení instituce se určuje na základě rozložení výsledků v jednotlivých kvalitativních kategoriích. Příklad takového hodnocení je znázorněn na obrázku 10.

Celkové hodnocení					
hodn.	4*	3*	2*	1*	n/a
%	12	37	41	10	0

Výstup (váha 0,65)					
hodn.	4*	3*	2*	1*	n/a
%	12,8	32,8	43	11,4	0

Dopad (váha 0,2)					
hodn.	4*	3*	2*	1*	n/a
%	20	45	35	0	0

Prostředí (váha 0,15)					
hodn.	4*	3*	2*	1*	n/a
%	0	40	40	20	0

Obrázek 10: Příklad hodnocení institucí v systému hodnocení REF2014 [110]

Podrobnosti o celkovém rámci hodnocení vědy a výzkumu ve Velké Británii lze najít v REF 02.2011 [110], popis způsobu sestavování jednotlivých panelů v REF 01.2010 [111] a hodnotící kritéria jednotlivých sub-panelů jsou rozepsána v REF 01.2012 [112].

5.4.2 Itálie

V Itálii probíhá hodnocení VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca) rovněž v pětiletých intervalech. Poslední hodnocení bylo zveřejněno koncem roku 2021 pro výsledky VaV dosažené v letech 2015-2019. Hodnocení prováděla agentura Anvur (Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca) a bylo povinné pro vysoké školy, univerzity a veřejné výzkumné organizace spravované ministerstvem školství. Hodnocení se však mohly zúčastnit také další subjekty zabývající se výzkumnou činností, účast v takovém případě však byla dobrovolná.

Hodnoceny byly především:

- články v časopisech a příspěvky ve sbornících,
- knihy nebo kapitoly v nich,
- překlady, vědecké poznámky, kritiky,
- patenty,
- umělecká díla, výstavy, software, mapy apod.

Pro účely hodnocení bylo zřízeno 14 GEV panelů (GEV – Gruppi di Esperti della Valutazione) odpovídajících 14ti skupinám oborů. Celkový počet členů GEV panelů byl 450. Jednotliví členové byli do panelů vybíráni na základě otevřeného výběrového řízení, v rámci kterého se hodnotila především odborná erudice, ale také kontinuita vědecké práce za posledních 5 let nebo zkušenosti s hodnocením výzkumu ať už na národní nebo mezinárodní úrovni.

Hodnoceny byly především výstupy vědeckých a akademických pracovníků, přičemž akademičtí pracovníci předkládali (vyjma profesorů) k hodnocení 3 nejlepší výstupy za hodnocené období a vědečtí pracovníci a profesori 6. Samotné hodnocení bylo prováděno kombinací:

- Přímého hodnocení prováděného panely s využitím bibliometrických analýz (citace, impakt faktor časopisů, apod.) – zejména v technických oborech.
- Peer-review hodnocení prováděného externími experty vybranými GEV (většinou ustanoveni dva recenzenti na výsledek) – zejména v humanitních oborech.

Každý panel GEV si stanovoval přesný způsob hodnocení s využitím výše vyjmenovaných přístupů pro svou skupinu oborů sám. Výsledky byly hodnoceny z pohledu relevantnosti, inovativnosti a mezinárodního významu. Každý výsledek byl na základě těchto kritérií přiřazen do jedné z následujících kategorií:

- excelentní (váha 1) – publikace v horních 20 % hodnotové škály sdílené mezinárodní vědeckou komunitou
- dobrý (váha 0,8) – segment 60-80 %
- přijatelný (váha 0,5) – segment 50-60 %

- omezený (váha 0) – segment < 50 %
- nehodnotitelný – hodnocený výsledek typově nespadá do výsledků, které jsou hodnoceny v rámci VQR 2004-2010
- plagiát, podvod (váha -2)
- chybějící výsledek (váha -0,5)

Podrobnosti o způsobu hodnocení i jeho výsledků lze nalézt v závěrečné zprávě hodnocení např. pro VQR 2004 – 2010 [113].

5.4.3 Francie

Počátek formálního hodnocení VaV ve Francii se datuje již do roku 1989. Hodnocení bylo realizováno Národním výborem pro hodnocení výzkumu (Comité national d'évaluation de la recherche – CNÉR). Tento výbor byl ale v roce 2004 nahrazen nezávislým správním orgánem AERES (Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur) [114]. Tento orgán byl pověřen hodnocením celého segmentu vysokých škol a výzkumu financovaného z veřejných prostředků.

Pro realizaci hodnocení byl zvolen spíše neformální model hodnocení založený na práci odborných hodnotících panelů, a to na místě, tedy uvnitř VO. Účelem bylo umožnit panelistům podrobně se seznámit s prostředím VO, včetně komunikace s vědci, resp. akademickými pracovníky. Expertní panel byl sestavován vždy na míru hodnocené VO.

V rámci hodnocení pak byly porovnávány podklady shromážděné v sebehodnotící zprávě VO se skutečným stavem, včetně hodnocení kvality VaV financované z veřejných zdrojů. Předpokladem bylo že tímto způsobem je možno získat objektivní obraz o kvalitě činností vykonávaných VO. AERES se tak stal předobrazem pro další hodnotící organizace v Evropě, např. Italský ANVUR. Řada existujících systémů hodnocení byla také rozšířena o některé nástroje používané AERES, třeba hodnocení expertním panelem na místě.

Přes tyto úspěchy byl AERES podroben zdrcující kritice. Na základě této situace byla činnost AERES v roce 2013 ukončena a nahrazena Radou pro hodnocení výzkumu a vysokoškolského vzdělávání (HCÉRES Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur).

Kritizovány byly především inkonzistence v hodnocení mezi VO a výzkumníky, netransparentnost jmenování zástupců do hodnotících panelů, obtížná porovnatelnost výsledků hodnocení a řada dalších problémů, které vyvolávaly pochyby o objektivitě realizovaného hodnocení. Kritika byla natolik silná, že jako jediná cesta k obnovení důvěry v hodnocení bylo ukončit činnost AERES a nahradit ji zcela novým, na zelené louce postaveným hodnotícím orgánem - HCÉRES.

V současné době probíhá hodnocení v 5-letých intervalech a je realizováno v 5-ti doménách [115]:

Doména 1: Pozice a strategie

1.1: Organizace identifikuje svou pozici v národním a mezinárodním prostředí a analyzuje jejich vývoj.

1.2: VO zavádí během hodnoceného období jasnou a konkrétní strategii s ohledem na své poslání a postavení.

Doména 2: Organizace a governance

2.1: Vnitřní organizace VO nastavuje svou organizační strukturu k realizaci svých činností a implementaci své strategie.

2.2: Řízení prováděné strategie – řízení je založeno na orgánech a formách řízení, které jsou přizpůsobeny poslání VO a aktivitám využívaných k realizaci strategii. Organizace sleduje své činnosti, realizuje strategie a rozvíjí svou komunikační politiku.

Doména 3: Klíčové prvky provádění strategie

3.1: Zapojení do rozvoje univerzitních pracovišť a národní role VO. VO se společně se svými univerzitními partnery zavázala k provádění společných politik, které se promítají do společných cílů a společných akcí. VO má jasně stanovenou národní úlohu francouzském výzkumném prostoru, s příslušnými způsoby činnosti.

3.2: Personální politika - VO uplatňuje dynamickou personální politiku, která je přizpůsobena její strategii a přispívá k její atraktivitě jako zaměstnavatele. Hodnocení zaměstnanců přispívá ke zvýšení úrovně všech vykonávaných činností.

3.3: Kooperace na úrovni EU a mezinárodní spolupráce – VO přispívá k dynamice evropského výzkumného prostoru a k posilování vlivu Francie v oblasti výzkumu a inovací.

3.4: Faktory podporující důvěru společnosti ve VO – VO uplatňuje přísnou politiku vědecké integrity, etiky deontologie a udržitelného rozvoje.

3.5: Dlouhodobé hospodaření se zdroji – VO má dlouhodobou vizi vývoje svých zdrojů a prostředků.

Doména 4: Aktivity a výsledky

4.1: Výzkum – VO zajišťuje dynamiku a rozvoj svých výzkumných činností a realizuje zaměření své vědecké politiky.

4.2: Inovace – VO postupuje dle své inovační politiky a hodnotí její úspěšnost.

4.3: Odborná znalost na podporu veřejných politik – VO provádí vědecko-odbornou činnost na podporu veřejných politik realizovaných státem, místními nebo Evropskými či mezinárodními veřejnými orgány.

4.4: Dopady vědy na společnost – VO směřuje svou strategii k maximalizaci dopadů VaV na společnost a hodnotí její úspěšnost.

4.5: Podpůrná činnost – VO se opírá o účinné řídicí procesy a podpůrné funkce.

Doména 5: Strategické směry pro nadcházející období

5.1: S přihlédnutím k hodnocení za referenční období VO navrhuje prvotní vizi svých strategických směrů pro nadcházející období a hlavní změny, které mají být v jeho průběhu realizovány.

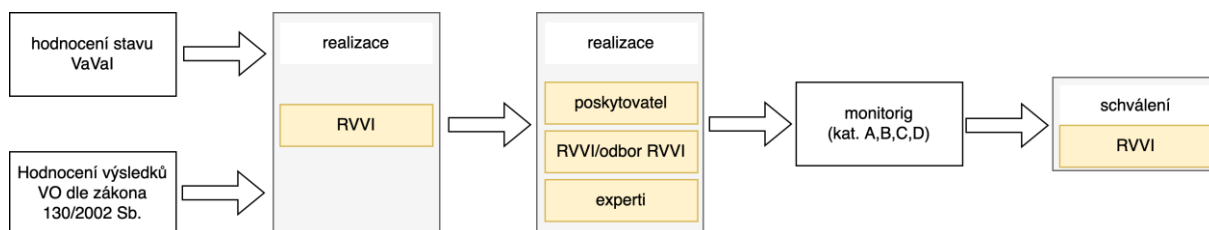
Každá z výše uvedených domén obsahuje jednu nebo více subdomén, pro které jsou stanovována kritéria hodnocení. Výše uvedená struktura domén, subdomén a hodnotících kritérií tak tvoří osnovu sebehodnotící zprávy VO, která je předkládána hodnotícím panelům.

5.4.4 Česká republika

Hodnocení výsledků výzkumu, vývoje a inovací je v České republice realizováno prostřednictvím Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (dále jen „Metodika“).

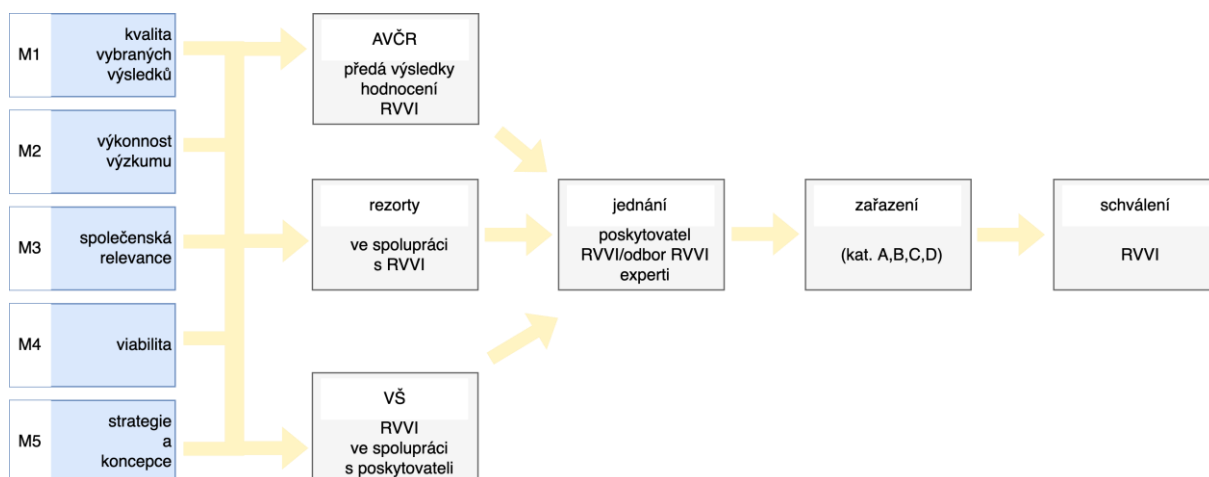
Základní struktura modulů hodnocení byla představena v předchozí kapitole jako úvod do výkaznictví RIV, které v rámci hodnocení v ČR hraje významnou roli. V předchozím textu ale nebylo rozebráno, jak takové hodnocení vlastně probíhá.

Hodnocení probíhá v ČR částečně každý rok, plné hodnocení je ale realizováno pouze jedenkrát za pět let. Každoroční hodnocení probíhá zejména v modulech 1 a 2 (viz obrázek 11).



Obrázek 11: Roční hodnocení na národní úrovni [103]

Účel takového hodnocení je především monitorovací. Podklady pro každoroční hodnocení jsou shromažďovány primárně prostřednictvím RIV. Teprve na základě plného, pětiletého hodnocení, je ale možno objektivně VO zhodnotit z hlediska kvality dosahovaného výzkumu. Proces plného hodnocení je znázorněn na obrázku 12.



Obrázek 12: Kompletní 5-ti leté hodnocení na národní úrovni [103]

Výsledkem hodnocení je zařazení VO do jedné ze čtyř výkonnostních kategorií:

- A – vynikající
- B – velmi dobrá
- C – průměrná
- D – podprůměrná

Výsledky hodnocení jsou pravidelně zveřejňovány na webových stránkách <https://hodnoceni.rvvi.cz/> [116].

5.4.5 Závěrečné poznámky k hodnocení VaV

V kapitole 5.4 byly představeny základy systémů hodnocení ve čtyřech různých státech. Ačkoli byly tyto systémy poměrně výrazně odlišné, lze zde najít jisté společné prvky. Objektivně nelze říci, že by některý z těchto systémů byl nejlepší a ostatní státy by jej bez výjimek měly kopírovat. Spíše platí, že každý ze států si řeší do určité míry unikátní mix problémů, daný výzkumným prostředím daného státu a nastavením priorit orgánů státu, které jej řídí.

Cíle a představy/potřeby se také v průběhu času mohou měnit. Změny v prioritách se následně s určitým časovým odstupem musí zákonitě projevit v systému hodnocení. Jelikož většina systémů hodnocení VaV využívaných ve vyspělých státech je založena na několika pilířích, často se změny týkají především parametrů zavedeného systému hodnocení. Na příkladu Francie je patrné, že i systém hodnocení, který je považován za ustálený a je napodobován v zahraničí může být zcela přestavěn, protože nenaplnuje vnitřní požadavky daného státu z hlediska generování kvalitních podkladů pro řízení VaV.

Systém hodnocení proto bývá sám předmětem hodnocení a následně také revizí. Je proto důležité pochopit možné způsoby hodnocení a nástroje, které jsou k tomuto účelu dostupné. Ty se totiž pravděpodobně měnit nebudou. Co se naopak může měnit je způsob jejich nasazení. A zde lze právě najít jistou inspiraci v odlišnostech implementací takových systémů v různých státech.

6 Výkaznictví výsledků výzkumu, vývoje a inovací

V předchozích kapitolách byla rozebrána typologie výsledků VaV a také způsob jejich hodnocení, který se v ČR využívá. Co tedy zbývá? Dosud nebyl rozebrán způsob vykazování výsledků, tedy vytváření záznamů o výsledcích, jejich export (do exportní dávky) a následně import výsledků poskytovatelem do IS VaVal (RIV).

Na první pohled by se mohlo zdát, že výkaznictví, resp. shromažďování podkladů pro vykazování je poměrně přímočaré. Praktické zkušenosti ale ukazují, že tomu tak není. Jelikož účel výkaznictví je velmi různorodý:

- je vyžadováno zákonem,
- používá se pro hodnocení:
 - VO
 - grantů
 - efektivity grantových programů
- může být používán i VO samotnou pro své vnitřní hodnocení,
- popř. některé další aktivity jako sdílení informací, rozvoj repozitářů dokumentů apod.

Existují tak silné tlaky a různé zájmy k vykazování. Správné vykazování výsledků tak může často představovat oříšek i pro zkušené výzkumníky.

V této kapitole proto budou rozebrány vybrané problémy a kontrolní mechanismy, se kterými se lze při vykazování běžně setkat, a proto by je měl být schopen uspokojivě vyřešit každý výzkumník.

6.1 Publikační výstupy

Mezi publikační výstupy řadíme články v časopisech (J), příspěvky ve sbornících (D), knihy (B) nebo jejich kapitoly (C). Společnou charakteristikou těchto výstupů je, že byly vydány nějakým vydavatelstvím a v rámci výkaznictví by mělo být shromážděno dostatek informací pro nalezení daného výstupu a také základní informace o jeho obsahu.

Z výše uvedených požadavků proto vychází struktura povinných údajů, které jsou k těmto typům publikačních výstupů shromažďovány, tedy: název, autoři, abstrakt, klíčová slova, vydavatelství a informace o publikaci (např. stránky).

Když už byli zmíněni autoři – RIV rozlišuje autory interní a externí, to z hlediska pracovního nebo studijního poměru k vykazující VO. Afilie k VO je obvykle uvedena také přímo v publikaci. Interní autoři jsou v záznamu identifikováni pomocí svého rodného čísla, nebo v případě cizinců zaměstnaných na VO, jiného obdobného údaje, který jim byl přidělen místo rodného čísla. U externích autorů se shromažďuje pouze jejich jméno a příjmení a v některých případech dokonce pouze jejich počet.

V posledních letech se pro autory doporučuje také doplňovat ORCID číslo, tam kde je to jen možné. ORCID je celosvětově uznávaným identifikátorem vědce, jeho použití by tak mělo zajistit, že nedojde k záměně vědce. Tento identifikátor ale z hlediska RIV v současnosti není povinný.

Sofistikovanější editory, jako je např. OBD, umožňují zadání autorů z číselníku, navíc často s možností integrace informací o autorech s interní identifikací zaměstnanců (IDM – identity management) používanou pro autentizaci zaměstnanců/studentů k jednotlivým službám a systémům poskytovaných VO. Výběr autora z číselníku zajistí, že potřebné informace o autorovi se zavedou vždy správně, v úplné podobě a stejně v každé publikaci, do které je autor přiřazen. Při ručním navádění autorů do záznamů by bylo dosažení takové úrovně konzistence velmi obtížné. Zbývající údaje se liší záznam od záznamu a tak je nutno je pro každý záznam vyplňovat manuálně.

Články v časopisech

ISSN je povinný údaj, a to i v případě, že časopis vychází pouze elektronicky a má tak přidělen tzv. e-ISSN. Evidence RIV sice umožňuje rozlišit mezi ISSN a e-ISSN, ale pouze ISSN je údaj povinný. Proto časopis vycházející v tištěné i elektronické verzi může mít přiděleny oba typy ISSN. U časopisu, který vychází pouze elektronicky se do kolonky ISSN vyplňuje e-ISSN a kolonka e-ISSN se ponechává prázdná.

V minulých kapitolách byla také rozebrána problematika identifikátorů v databázích, proto pouze stručně upozorňujeme, že pokud takový identifikátor byl článku přidělen, měl by být v záznamu vyplněn:

- WoS kód (z Web of Science),
- eID (ze Scopus),
- DOI (přiděluje vydavatel článku).

WoS kód i eID je možno jednoduše odečíst z URL záznamu článku v dané databázi, viz zvýrazněné části adres URL:

- <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000469812100009>
- https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85064013545&origin=resultslist&sort=plf-f&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1

WoS kód je možno vyčíst také ze záznamu daného výsledku ve WoS v položce Accession Number. eID v databázi Scopus ale podobně vyčíst nelze.

DOI je možné vyčíst buďto z obsahu záznamu v databázi nebo přímo z článku. Pro kontrolu validity zaznamenaného identifikátoru lze použít přímo API dané databáze:

- WoS: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:WoSKód>
- eID: <https://www.scopus.com/record/display.uri?origin=resultslist&eid=eID>
- DOI: <https://dx.doi.org/DOI>

Opět místo tučně zvýrazněných částí URL je potřeba doplnit daný identifikátor. Po zadání do webového prohlížeče by měl být načten záznam o publikaci, nebo v případě DOI samotná publikace. Pokud odkaz není funkční nebo vede na jiný výsledek, znamená to, že identifikátor je zaznamenán chybně a je potřeba jej v záznamu opravit.

V posledních revizích RIV přibyla pro publikační výsledky také nepovinná kolonka *odkaz na údaje z výzkumu*. Jedná se o kolonku, kterou lze využít pro zadání URL vedoucího na dataset použitý pro dosažení výsledku. Přidání této položky reaguje na moderní trend podpory otevřených datasetů. Pilotně byl tento princip testován v rámci programu HORIZONT 2020. Podmínky programu přímo vyžadují, aby všechny články vzniklé za podpory tohoto programu byly publikovány v režimu open access. Pro datasety je ale open access přístup vyžadován pouze v některých oblastech programu.

Testování probíhá v rámci Open Research Data Pilot (ORD pilot) [117]. Pilotní program je nastaven tak, aby v rámci jednotlivých výzev bylo možné specifikovat, zda se na ně vztahuje tato povinnost nebo ne. Filozofie přístupu je taková, že primárně by měly být dostupná taková data, která jsou nutná pro validaci závěrů publikovaných v článku, popř. jiných výstupech VaV.

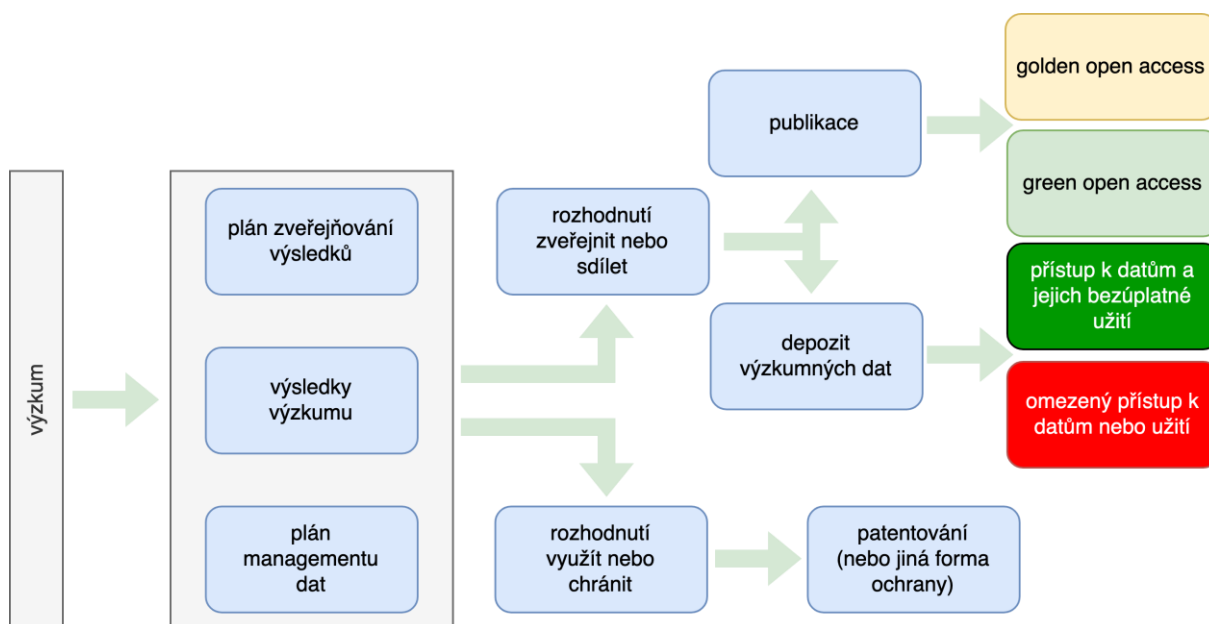
Tímto způsobem by výzkumná data měla být FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), tedy dohledatelné, přístupné, interoperabilní a znovupoužitelné. Cílem programu je motivovat výzkumníky k větší míře zveřejňování a sdílení dat. To by mělo mít pozitivní vliv na validaci publikovaných postupů a opakovatelnost (replikovatelnost) výzkumu⁸. Vzhledem k vyšší dostupnosti dat by také mělo v budoucnu vznikat o něco méně nových datasetů, neboť řadu měření již nebude potřeba realizovat opakovaně. Výzkumníci se pak budou moci soustředit na zpracování takových datasetů, což by mělo také přispět ke zrychlení výzkumu. Představu o zapojení FAIR přístupu do zveřejňování výsledků je možno si udělat z obrázku 13.

Zveřejněný dataset by měl být uložen v repozitáři dat, odkud by měl být přístupný s použitím stabilní URL adresy nebo např. pomocí DOI. Použití DOI v tomto případě není podmínkou. Právě tuto adresu je potřeba zadat do kolonky údaje z výzkumu.

V souvislosti s výše uvedeným postupem je možno odvodit další ověřovací pravidlo: pokud je článek podpořen z projektu H2020 nebo novějšího rámcového programu, musí být dostupný v režimu open access. Z toho vyplývá, že kolonka *způsob publikování* musí být nastavena na A (open access) a logicky by mělo být vyplněno také DOI nebo odkaz na plný text výsledku, pomocí kterého bude možné se k článku dostat.

Mimochodem tato podmínka není vynucována v rámci RIV, ale Evropskou komisí, jakožto poskytovatelem podpory v programu H2020. V případě, že článek nesplní požadavky na vlastnosti článku, může dojít ze strany poskytovatele podpory k situaci, že náklady na publikování výsledku nebudou uznány jako způsobilé a půjdou tak na vrub VO.

⁸ Opakovatelností se rozumí že minimálně dva nezávislé týmy nebo laboratoře dojdou stejným postupem k totožným výsledkům.



Obrázek 13: Proces publikování výsledků v programu HORIZONT 2020 [118]



UPOZORNĚNÍ

Věděli jste, že různé grantové programy mají specifikovány hlavní a vedlejší výstupy? Jedná se o typ výstupů, o kterých se očekává, že budou v rámci řešení projektu (v rámci dané výzvy) dosaženy. Ne všechny typy programů přitom umožňují vykazání všech typů výsledků.

Např. některé grantové programy MPO jsou explicitně zaměřeny čistě na aplikované výsledky, a tak není možné finance z projektu použít pro publikování jiných než aplikovaných výsledků, i kdyby se jednalo o článek v prestižním impaktovaném časopise. Takto vynaložené náklady budou pro tento typ grantů považovány vždy za nezpůsobilé.

Proto, pokud se zapojujete do řešení projektu, seznamte se nejprve s jeho propozicemi a zejména předpokládanými výstupy – vyhnete se řadě obtíží.

Příspěvky ve sborníku (D)

Většina poznatků a pravidel, která byla popsána v předchozím textu pro články v časopisech, je aplikovatelná také na příspěvky ve sborníku. Výklad se proto zaměří pouze na odlišnosti. Základním identifikátorem sborníku je ISBN. Některé sborníky mají zároveň přiděleno také ISSN, ale oproti článkům v časopisech se nejedná o povinný údaj. Oproti tomu ISSN povinné je.

To může vést k reálné překážce vykazání některých příspěvků ve sbornících, a to i těch, které jsou indexovány na WoS nebo Scopus. Existují totiž konference, které využívají pouze ISSN.

Většina takových konferencí nevydává sborníky v tištěné podobě, a tak publikace probíhá v zásadě formou zveřejnění v redakčním systému konference s přiděleným ISSN.

Řešení takového problému je možno zvolit v zásadě dvojí, přičemž oba způsoby nejsou zcela korektní. Vzhledem k přítomnosti pouze ISSN je technicky možné takový příspěvek vykázat jako článek v časopise, ovšem s tím, že přidružené informace o konferenci nebude možno vykázat. Je potřeba také poznamenat, že vzhledem k tomu, že sborníkům není přidělován impakt faktor nebo obdobný indikátor (např. SJR), nebudou takto vykázané výsledky v této kategorii hodnotitelné.

Z tohoto důvodu doporučujeme spíše alternativní postup, a to ponechat záznam jako příspěvek ve sborníku a chybějící údaj o ISBN nahradit nulami (0-000-00000-0). Ani tento přístup není zcela korektní, ale z hlediska úplnosti a správnosti vykázaných údajů je lepší než přístup předchozí.

Pro úplnost je potřeba dodat, že příspěvek ve sborníku, je v případě RIV vždy spojen s konáním konference a tomu odpovídá struktura povinných údajů. V případě, že tato podmínka není splněna, pak výsledek není možné vykázat jako příspěvek ve sborníku. Z tohoto pohledu se nabízejí dvě alternativy, a to článek v časopise, pokud má sborník přiděleno ISSN, nebo kapitola v knize.

Zajímavou položkou je také *forma vydání*. Ta může nabývat jedné ze tří podob:

- C – paměťový nosič (např. CD, DVD nebo flash disk),
- E – elektronická verze „online“,
- P – tištěná verze „print“.

Položka samotná je svým názvem samodokumentující, řeší tedy jak byl daný příspěvek, popř. celý sborník vydán. Pokud je ale zvolena forma E (tedy elektronická verze), mělo by být vyplněno DOI, pokud bylo přiděleno, anebo link na plný text článku. Obojí by mělo umožnit dostat se k plnému textu příspěvku.

Posledním omezením příspěvku ve sborníku je minimální délka dvě strany textu. Tento požadavek souvisí s definicí formy příspěvku RIV, která předpokládá, že se jedná o plnohodnotný příspěvek představující výsledky VaV. U kratších příspěvků, než jsou dvě strany, je prakticky nemožné tuto podmínku splnit. Takový příspěvek je pak možné považovat spíše za abstrakt příspěvku než příspěvek samotný. Abstrakta se však v RIV neshromažďují.

Knihy (B) a kapitoly v knihách (C)

V tomto případě je vyplnění poměrně přímočaré. Z hlediska dohledatelnosti výsledku je potřeba pamatovat na poznatky uvedené v podkapitole 5.3.1 věnované typologii výsledků. Záznam by mělo být možné zkontrolovat proti záznamu v on-line katalogu NK [119], tedy alespoň pro ty knihy, které jsou v NK registrovány. Záznam v NK obsahuje také některé další údaje, jako je vydavatel, počet stran a řada dalších.

Z hlediska dalších formálních požadavků by kniha měla mít minimálně 50 stran textu. Součástí knihy by měl být také přehled literatury. Z hlediska kategorizace v katalogu NK by záznam měl

být zařazen jako monografie nebo kolektivní monografie. Pokud je kniha zařazena jako učební text (učebnice) může z hlediska hodnocení vzniknout problém.

Ke klasifikaci knih je potřeba dodat, že NK ji provádí dle vlastního uvážení na základě fyzického zkoumání obsahu knihy. Zároveň ale NK samozřejmě není personálně vybavena k tomu, aby zkoumala vědeckou relevanci knihy, tedy realizovala svým způsobem hodnocení knihy. Uvedenou situaci je možno řešit různým způsobem. Abstrakt/anotaci knihy je možno formulovat tak, aby o knize hovořil jako o monografii. Knihovníkovi tímto způsobem bude dáno neformální vodítko. Vydavatelé knih také tento problém často řeší průvodními dopisy zasílanými společně s povinnými výtisky knihy.

I přesto se může stát, že kniha bude zatříděna chybně, v takovém případě je potřeba žádat o nápravu. Pro NK, ale není partnerem autor, nýbrž vydavatel. Případné problémy by proto autor měl řešit výhradně cestou vydavatele.

Patent (P), užitný vzor (F_{uzit}), průmyslový vzor (F_{prum}), památkový postup (N_{pam}) a léčebný postup (N_{lec}), plemeno (Z_{plem}), odrůda (Z_{odru})

Ačkoliv svým významem se jednotlivé druhy výsledků liší, jejich základní kontrolní mechanismus je ve všech případech stejný. Kontrola se provádí proti databázi, ve které je daný výsledek evidován. Kontrola zjišťuje především, zda výsledek skutečně existuje, tzn. že např. patent byl udělen, případně licencován, a také že údaje o jeho autorech v databázi odpovídají údajům vykázaných v rámci RIV.

Kontrolována je především afiliace autorů a jejich počet. Nejčastější chybou v případě patentů je například to, že patent sice udělen byl, ale jeho majitelem je fyzická osoba, nikoliv VO. Patent v takovém případě nemá žádnou vazbu na VO a ta jej pak logicky nemůže vykázat do RIV. Pro uznání výsledku tedy nestačí, že původce (majitel) patentu má na VO zaměstnanecký poměr.

Také platí, že tento typ výsledků je aplikovaný, a proto je s jejich vykázáním spojena jistá administrativní činnost, než v případě výsledků publikačních. Jedná se především o potřebu určit ekonomické a technické parametry výsledku.

Technické parametry popisují způsob, jakým zařízení, inovace, postup apod. (podle typu výsledku) funguje. Pole je možno využít také pro uvedení informací o uzavřených smlouvách o využití (komercializaci) výsledku.

Ekonomické parametry slouží především pro popis očekávaných dopadů výsledku. Ty mohou mít např. charakter přímých komerčních dopadů ve smyslu ekonomického přínosu daného případnými prodeji, popř. licencováním. Název kolonky sice implikuje pouze ekonomické dopady, ale lze zde popsat také jiné dopady, např. na společnost. Lze přitom předpokládat, že i tento typ dopadů bude mít v budoucnu svou ekonomickou stránku, byť není možné odhadnout přesně, jak velká bude.

Praxe přitom ukazuje, že zadavatelé mají někdy tendenci podcenit tyto kolonky. Takový přístup ale není správný, jelikož jsou tyto výstupy součástí hodnocení modulu společenských dopadů, pro který je stejně tento typ informací shromažďován.

Také vzhledem k tomu, že u aplikovaných výsledků se předpokládá komercializace, VO si stanovuje obvykle vlastní procesy pro registraci takových výsledků. K tomuto účelu zřizuje často specializovaná oddělení zajišťující na jedné straně shromažďování takových výsledků od jejich původců a na straně druhé jejich komercializaci, tedy nabízení aplikovaných výsledků výzkumu ven směrem k zájemcům z komerční sféry, např. formou licencování patentů apod.

Výsledkem registrace je přidělení číselného identifikátoru, který je povinnou součástí řady typů aplikovaných výsledků. Je však potřeba mít na paměti, že proces registrace může být komplikován kolaborativním charakterem výzkumu, tedy tím, že na jeho dosažení participovala více než jedna VO. V takovém případě je potřeba, aby byly předem vyřešeny majetkové nároky jednotlivých VO. K tomuto účelu může být potřeba uzavřít smlouvy mezi VO.

V případě, že aplikovaný výsledek je dosahován při řešení grantového úkolu bývá často součástí podmínek grantové výzvy uzavření takových smluv ještě před podáním projektu. Pokud se na výsledku podílí více VO, je nutné, aby proces registrace takového výsledku proběhl na všech VO, které se na něm podílely. Nestačí tedy, aby proběhl pouze na jedné z nich.

Vzhledem ke komercializovatelnosti výsledku je potřeba také vybrat možný způsob využití výsledku jinými subjekty. Podporovány jsou následující možnosti:

- A – k využití je potřeba získat licenci,
- N – využití možné bez licence,
- O – doposud nevyužívaný výsledek,
- P – využití bez licence možné pouze v některých případech,
- V – výsledek využíván vlastníkem.

Pro výsledek se také určuje kategorie výsledků podle nákladů na jeho dosažení:

- A – do 5. mil. Kč,
- B – 5 – 10 mil. Kč,
- C – 10 – 50 mil. Kč,
- D – 50 – 100 mil. Kč,
- E – nad 100 mil. Kč.

Tento údaj může být zajímavý pro hodnocení efektivity podpory srovnáním předpokládaných ekonomických přínosů a nákladů, na dosažení výsledku.

Jednotlivé typy výsledků se také liší místem, kde jsou o nich evidovány údaje, které mohou být použity ke kontrole:

- Patenty (ČR) a užitné vzory – Úřad průmyslového vlastnictví (ÚPV) - Rešeršní databáze patentů a užitných vzorů [120].

- Patenty zahraniční – kontrolu je nutné provádět proti databázím jednotlivých patentových úřadů.
- Průmyslové vzory registrované v České republice je možné dohledat v Rešeršní databázi průmyslových vzorů [121] a podobně jako u patentů je nutné, aby příslušný úřad v jiné zemi provedl kontrolu proti jeho databázi.
- U léčebného postupu určeného pro humánní léčbu rozhoduje zveřejnění ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví (MZ), v případě léčebného postupu určeného pro léčbu veterinární je nutné schválení Státní veterinární správou.
- U odrůdy se pro ověření používá databáze Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského.

K poloprovozům (Z_{polop}) je nutné vytvářet protokoly o nasazení daného procesu, podobně u ověřených technologií (Z_{tech}) je vyžadována obdobná dokumentace pro výrobní postup, technologii. V případě prototypů (G_{prot}) a funkčních vzorků (G_{funk}) může být odběratelem instituce autora. Nutná je tedy „pouze“ registrace výsledku v rámci dané instituce a vytvoření základní technické dokumentace výsledku.

Ze zbývajících výsledků je z hlediska vykazování nejproblematictější certifikovaná metodika (N_{met}). Certifikace metodiky musí být dokončena před jejím vykazáním. Certifikaci provádějí jednotlivé oficiální orgány jednotlivých poskytovatelů podpory podle pravidel, která si stanovily. Tato pravidla mohou být jednodušší nebo složitější. Výsledkem certifikačního procesu, pokud tedy skončí úspěšně, je rozhodnutí o certifikaci metodiky a následně její zveřejnění.

Úspěšnost kontroly je založena na schopnosti dohledat, že daná metodika byla skutečně certifikována, kdy, jaké jí bylo přiděleno číslo a případně kde byla zveřejněna. Všechny tyto údaje musí být vyplněny obzvláště pečlivě, tak abychom zbytečně nekladli překážky dohledání.

Všechny výše uvedené údaje jsou sepsány v podstatě volnou formou, případné chyby proto automatizovaná kontrola, prováděná na úrovni samotné VO, neodhalí. Nejčastější problémy jsou v přílišné rychlosti vykazování (metodika ještě nebyla certifikována – autor může mít od certifikačního orgánu pozitivní zpětnou vazbu, ale samotný úřední akt zveřejnění metodiky se může výrazně protáhnout podle pravidel zveřejňování tohoto typu dokumentů), nebo že metodika není dohledatelná – např. odkazovaná stránka na plný text metodiky není funkční v důsledku překlepu v adrese odkazu nebo je chybně identifikován certifikační orgán.

Případné ověření existence metodiky bude „ruční“, proto s tím počítejte.

6.2 Opravování a výmaz výsledků z RIV

Jak je patrné z předchozích kapitol, proces vykazování je poměrně komplikovaný, a tak je relativně snadné v něm udělat chybu. I v případě, že výsledek byl vykazován správně, může být potřeba v budoucnu provést jeho úpravu. Třeba v případě, že došlo ke licencování patentu, měla by tato informace být zaznamenána v RIV, pro sledované období pět let od udělení patentu.

Samostatnou kapitolu pak tvoří chyby a reklamace, které vzniknou mimo VO, např. na straně poskytovatele podpory. Zde bude velmi záležet na tom, kdy byla tato chyba objevena, protože právě podle toho lze rozlišit scénáře případného řešení.

V úvahu připadají čtyři základní scénáře:

- chybu objevila osoba zodpovědná za vykazování v rámci VO,
- chybu objevil poskytovatel podpory před tím, než exportní dávku nahrál do RIV,
- chybu objevil poskytovatel podpory, ale až po importu dávky do RIV, např. v průběhu věcné kontroly plnění grantu,
- chybu objevil zadavatel sám, ale až poté, co byl záznam vykázán do RIV.

Nejjednodušší je řešení prvního scénáře. Chyba v tomto případě byla objevena předtím, než se dostala do RIV. V tomto případě obvykle postačuje zadavatele výsledku na chybu upozornit, popř. zodpovědná osoba může chybu opravit sama, zejména pokud je řešení chyby očividné. Po opravě je záznam vykázán běžným způsobem společně s ostatními záznamy. Všechny ostatní scénáře jsou již komplikovanější, jelikož záznam byl již vykázán do RIV a bude potřeba jej opravit, což v sobě zahrnuje administrativní kroky navíc.

Druhý scénář popisuje situaci, kdy chybu objeví poskytovatel podpory v rámci kontroly před importem dávky do RIV. K tomu obvykle dochází v červnu. Úroveň kontroly se liší poskytovatel od poskytovatele. Obvykle platí, že velcí poskytovatelé podpory, jako je např. MŠMT, GA ČR nebo TA ČR, kteří zpracovávají majoritu vykázanych výsledků, nemají kapacitu a prostor k tomu, aby prováděly extenzivní předběžnou kontrolu.

Z hlediska kontroly se pak zaměřují na formální kontrolu konzistence výsledků pomocí automatizovaných testů exportní dávky a zbytek chyb by měl být detekován až v rámci kontrolní činnosti poskytovatele, kterou provádí v rámci správy grantů, což vede na třetí scénář.

Menší poskytovatelé v minulosti podrobnější kontroly prováděli, což následně otevírá možnost chybu opravit před tím, než se odstane do RIV. Výhodou je, že tuto opravu je možné provést ještě v témže roce, v jakém proběhl sběr dat. Na benevolenci a nadstandardní úroveň kontroly ze strany poskytovatele ale není možné spoléhat. Platí zde, že za správnost vykázanych výsledků ručí jejich zadavatel. Výsledek by měl být vykázán již napoprvé správně.

K automatizované kontrole ze strany poskytovatele je ještě potřeba dodat, že poskytovatel má k dispozici webovou kontrolní službu, stejně jako VO. Všechny exportní dávky jí musí projít bez chyb před tím, než bude dávka předána poskytovateli. Z toho vyplývá, že chyby tímto způsobem u poskytovatele podpory obvykle zachycovány nejsou.

Manuální kontrola ze strany poskytovatele podpory není ničím vyžadována, byť z hlediska VO je výhodnější, pokud k ní dojde. Platí, že čím dřív dojde k zachycení chyby, tím dříve bude možné sjednat nápravu. Pokud poskytovatel chybu přece jenom najde, vytvoří pro danou VO seznam chyb, které pak VO zašle k vypořádání obvykle s návrhem na vyřazení výsledku. Je pak na VO, aby se s chybami vypořádala.

Ve třetím scénáři je chyba objevena až v průběhu kontroly grantu. Tento scénář je z pohledu VO pravděpodobně nejvíce nepříjemný, protože kontrola tím pádem objevila problém v plnění grantu, což v případě neřešení může mít vážné dopady na VO, včetně nutnosti případně vrátit část podpory.

V takovém případě je situaci možno řešit pouze dvěma způsoby – problémový záznam smazat pomocí tzv. výmazové dávky nebo jej opravit pomocí tzv. opravné dávky. Vzhledem k tomu, že všechny typy dávek se poskytovatelům předávají ke stejnému datu, obvykle nejbližšímu dubnu, může oprava zabrat poměrně dlouhou dobu.

V posledním scénáři chybu objeví zadavatel sám. Z hlediska možných následků se vlastně nejedná o špatnou variantu, protože s ní není spojováno přímé riziko nějaké formy sankcí. Důvodem pro aktualizaci může být např. licencování patentu nebo třeba zaregistrování příspěvku ve sborníku na WoS nebo Scopus (s přidělením daného identifikátoru, který je potřeba do záznamu doplnit).

Opravy, bez ohledu na důvod, jsou technicky realizovány stejně formou opravné dávky. Rozdíl mezi běžnou exportní dávkou a opravnou dávkou je v tom, že údaje z běžné dávky vytvářejí nové záznamy v RIV. Oproti tomu, záznamy v opravné dávce přepisují existující záznamy v RIV. Přepsáním záznamu tak dojde k jeho „opravě“. Z tohoto důvodu jsou oba typy dávek zpracovávány samostatně.

Realizace opravy je ale na zodpovědnosti zadavatele výsledku. Ten by měl upozornit osobu, která za VO vykazuje, že takovou opravu je potřeba provést a měl by také dodat podklady pro její provedení. Avšak vzhledem k tomu, že v tomto scénáři nefiguruje žádný externí subjekt, který by opravu záznamu vymáhal, může být celkem problém takovou motivaci zajistit interně v rámci dané VO.



UPOZORNĚNÍ

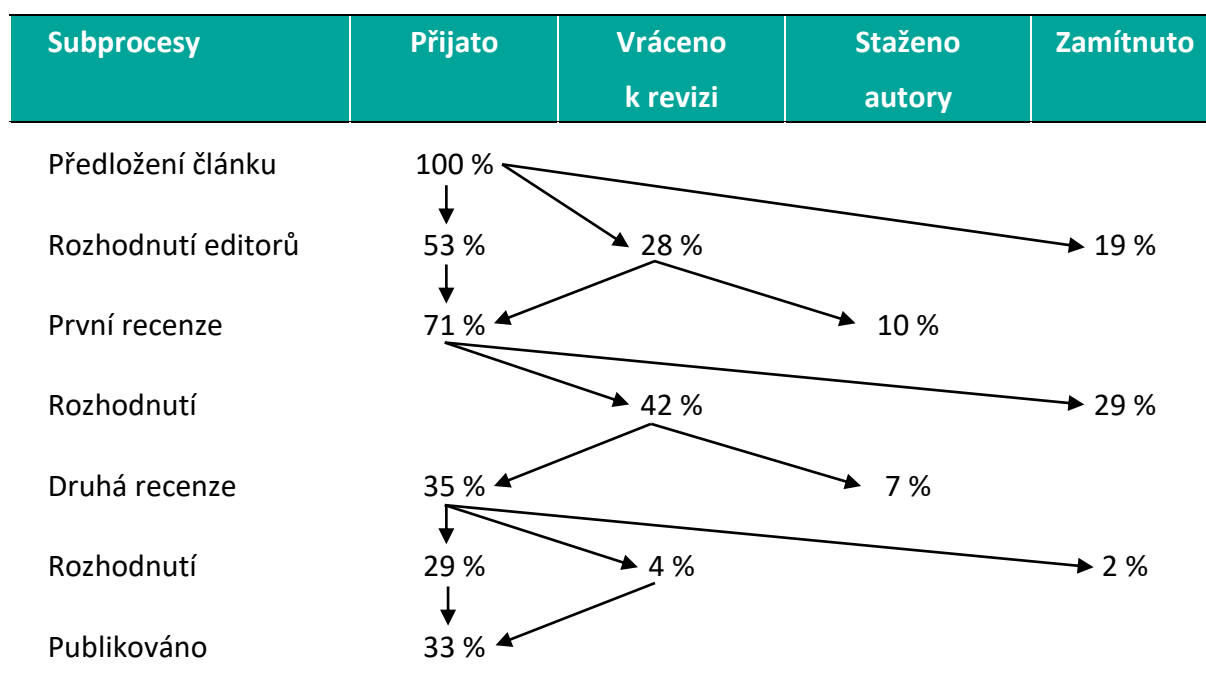
Věděli jste, že výsledky VaV je možné navazovat také na již ukončené projekty? Tuto možnost je ale možné využít pouze po dobu dvou let od ukončení projektu. Lhůta slouží k zachycení výsledků, které vznikly v průběhu řešení projektu, ale do ukončení projektu ještě nebyly publikovány nebo nebyl dokončen proces udělení patentu, certifikace metodiky apod.

7 Cesta k úspěšnému publikování výsledků

Veškeré poznatky a výsledky vědecké práce je třeba zveřejnit, aby se s nimi mohli seznámit také ostatní vědci zabývající se danou problematikou. Takovéto sdělení poznatků může být realizováno různými formami, jako např. přednáškou, posterem či publikací. *Přednáška* prezentuje subjektivní hodnocení výsledků a musí být přijata organizátorem konference. Výhodou je následující diskuze, která obvykle přináší okamžitou reakci na prezentované výsledky. Dalším způsobem subjektivní prezentace výsledků je poster (plakátové sdělení). Obdobně jako přednáška i *poster* musí být přijat organizátorem konference a nabízí možnost okamžitého hodnocení a diskutování výsledků s jinými odborníky. Navíc přináší potenciální možnost navázání nových kontaktů či zapojení do projektů. Oproti oběma předchozím formám *publikace* musí prezentovat objektivní hodnocení výsledků a její přijetí je realizováno na základě kladných/doporučujících recenzí. Předností publikace je zejména vyhledatelnost v různých databázích a následně možnost čtenářského ohlasu neboli citace.

7.1 Základní pravidla publikování v prestižních časopisech

Časopisy, které jsou indexovány ve výše uvedených prestižních databázích Web of Science a Scopus, dosahují vysoké kvality, proto je třeba k nim přistupovat s respektem, což však neznamená, že bychom se jich měli obávat a raději v nich nepublikovat. Na publikace podávané do takovýchto časopisů jsou kladeny vysoké nároky, které je třeba respektovat, a při jejich dodržení jsou šance na úspěšné přijetí článku vysoké. Příklad *procesu přijetí článku časopisem* je demonstrován na obrázku 14.



Obrázek 14: Proces přijetí článku časopisem

Časový harmonogram tohoto procesu je přibližně následující. Editoři (tj. i redakční rada časopisu) provedou výchozí čtení, které určí, jestli obsah a postup výzkumu vyhovuje zaměření daného časopisu (přibližně 1 týden). Následně editoři určí a kontaktují 2 recenzenty (přibližně 1 týden). Recenzenti pak mají přibližně 2 až 4 týdny na zpracování svých ohodnocení. V závěru editoři zhodnotí poznámky a doporučení recenzentů a rozhodnou se pro přijetí či odmítnutí článku (přibližně 2 týdny). Očekávaná doba od poslání článku k reviznímu feedbacku tedy činí 1 až 2 měsíce.

Výše uvedený časový údaj je potřeba vnímat jako orientační. Existují vydavatelství (např. MDPI), která se specializují na rychlý proces publikování. Naopak existují časopisy, kde recenzenti dostávají výrazně větší prostor pro zpracování posudků. Obecně spíše platí, že čím prestižnější je časopis, tím vyšší nároky na kvalitu článku jsou. Ruku v ruce s tím pak jdou také změny, které je na základě recenzí nutno v článku realizovat a často také počet kol revizního procesu, kterými takový článek musí projít, než se dostane do stavu vhodného k publikování.

Po každém kole změn v článku musí proběhnout nové kolo recenzního řízení, určené k hodnocení dané verze článku. Editoři časopisů se obvykle snaží v maximální míře použít recenzenta, který článek oponoval již v předchozí verzi. Předpokladem je, že náročnost nového kola recenze bude nižší, jelikož se recenzent může zaměřit pouze na změny, které v článku byly realizovány od poslední verze, kterou četl. To je faktor, který celé řízení značně urychluje. Ne vždy je ale možné tento přístup použít, v takovém případě je použit zcela jiný recenzent, pro kterého je článek nový a na seznámení se s ním bude potřebovat plný čas.

Při psaní samotného příspěvku je důležité mít neustále na paměti základní *zásady psaní článku*, jejichž respektování významně zvyšuje pravděpodobnost přijetí článku k publikaci. Tyto zásady jsou následující:

- *Originalita* – článek musí obsahovat nové řešení či zpracování výsledků.
- *Relevantnost* – článek musí být významným příspěvkem pro danou oblast a musí napomáhat rozšíření již známých poznatků.
- *Postavení práce* – článek musí přispívat k existující teorii a dávat jí novou perspektivu.
- *Metodologie výzkumu* – veškeré závěry musí být platné a objektivní.
- *Srozumitelnost, struktura a kvalita psaní* – článek musí být napsán jednoduchým a pochopitelným způsobem a musí zahrnovat logickou posloupnost argumentů.
- *Teoretické a praktické uplatnění* – prezentované výsledky musí být prakticky i teoreticky uplatnitelné.
- *Aktuálnost a relevance zdrojů* – citované zdroje musí být aktuální a jejich významnost musí přesahovat národní hranice.
- *Mezinárodnost* – článek je určen pro zahraniční čtenáře, proto musí mít globální dopad.
- *Kvalitní nadpis, klíčová slova a dobře napsaný abstrakt* – tato poslední zásada je klíčová, protože pokud není editorům hned v úvodu zřejmé, o čem článek pojednává, stává se pro ně nehodnotným.

Další podstatnou zásadou je *jednoznačné zacílení*, tzn. že autor musí mít již předem jasno, o čem daný článek bude a pro koho je určen. Za tímto účelem je vhodné vyhledat několik potenciálně vhodných časopisů s odpovídajícím zaměřením a požadovanou kvalitativní úrovní (při svém výběru však musí být autor realistický) a přečíst si alespoň jedno číslo každého vybraného časopisu. Poté, co si jeden z časopisů vybere k publikování svého článku, je nezbytné u tohoto časopisu prostudovat pokyny pro autory se zaměřením na rozsah a typ publikace, počet slov, styly citací atd. Současně je vhodné upozornit, že pokud pravidla časopisu neurčují jinak, měl by být článek napsán v trpném rodě. Jakmile je článek hotov, je třeba zjistit, komu (editor, regional editor, subject area editor) a jakým způsobem (email, tištěná kopie, online podání) má být zaslán.

Dalším významným faktorem, který ovlivňuje rozhodování editorů o přijetí, je struktura článku. Prvním souvislým textem, se kterým čtenář přichází do kontaktu, je *abstrakt*, jehož smyslem je vystihnout základní podstatu a informace obsažené v daném odborném textu. Na základě toho musí autor dbát na to, aby byl z abstraktu zřejmý záměr (Purpose), metodologie (Design, Methods), dosažené výsledky (Results, Findings), předpokládaný dopad na společnost (Social implications) a v neposlední řadě přínos, tzn. co je na zveřejněných informacích nového a kdo z nich může mít prospěch (Originality/Value). Abstrakt mívá obvykle 250 slov a může být napsán buď volným, nebo strukturovaným způsobem. Někdy může být požadován také rozšířený abstrakt (Extended Abstract) či grafický abstrakt (Graphical Abstract).

Po abstraktu obvykle následuje *úvod*, jehož cílem je uvést čtenáře do řešené problematiky a popsat aktuální situaci v oblasti řešeného výzkumu, tzn. proč byl daný výzkum realizován, jaký byl jeho cíl a jaký je jeho současný stav (krátká rešerše). Pokud byla daná problematika či dílčí výsledky již publikovány (např. ve formě abstraktu nebo předběžné zprávy o výsledcích výzkumu), je vhodné se o tom v úvodu zmínit s příslušným bibliografickým odkazem. Základními pravidly pro psaní úvodu tedy jsou: srozumitelně definovat problém, vsadit problém do kontextu, vysvětlit volbu výzkumné metody, shrnout výsledky výzkumu a prezentovat jeho aktuální stav.

Ve všech oborech je zcela zásadní uvedení *použitých metod výzkumu*. Tyto metody demonstrují způsob výzkumu, ale také nabízejí čtenáři návod, jak postupovat při řešení obdobného problému. Nejprve je nutné se seznámit s požadavky konkrétního časopisu, např. na detaily popisu výzkumu. Následně vysvětlit použitou metodu a zdůvodnit její výběr (popisem metody je čtenář informován o vhodnosti vybrané metody, a tedy i míře kvality dosažených výsledků výzkumu), čímž je zároveň zdůvodněna relevantnost výběru dané metody. V případě, že jsou v článku použity nové metody, je nutné provést jejich podrobnou deskripci. V poslední době některé časopisy přistoupily i k další úpravě, a to pravděpodobně proto, aby články nebyly moc dlouhé. Zavedly tzv. Supplementary (Supporting) Information, kde jsou uváděny detailní popisy pokusů.

Stěžejní částí celého článku je prezentace *dosažených výsledků*. Jedná se o souhrnný popis základních zjištění, který by měl obsahovat přiměřený počet číselných dat doprovázených textovým výkladem. Konkrétní datové výsledky mohou být prezentovány formou tabulky či

grafu. Při formulování výsledků musí autor dbát na jejich jasnost, jednoznačnost a srozumitelnost. Veškeré dosažené výsledky by měly být interpretovány v kontextu předešlých publikací na téže téma.

Ke shrnutí základních poznatků z dosažených výsledků slouží *diskuze a závěr*. Jedná se o nejsložitější část, která často rozhoduje o přijetí nebo zamítnutí celého příspěvku. Jelikož se obě části vzájemně prolínají, tvoří mnohdy jednu společnou část článku. Zatímco náplní diskuze je interpretace výsledků, obsahem závěru jsou z interpretace výsledků vyplývající závěry. Obsahují-li výsledky nějaké extrémní rozdíly, tak v žádném případě nesmí být zamlžovány ani překrucovány, ale musí být řádně vysvětleny. V této části práce je vhodné vysvětlit teoretický a praktický přínos výsledků výzkumu a všechny své závěry podložit konkrétními důkazy.

Jakmile je článek hotový a autor je přesvědčen o jeho kvalitě, může jej předložit k přijímacímu procesu (viz obrázek 9). Pokud je článek autorovi vrácen s *žádostí o revizi*, tak se jednoznačně jedná o dobrou zprávu, protože článek je v publikačním procesu. Skoro každý článek je opravován alespoň jednou. Následně je vhodné potvrdit editorovi žádost o revizi a ujasnit si, že autor porozuměl všem připomínkám. Jakmile je revize článku dokončena, je spolu s průvodním dopisem zaslán zpět editorovi. Průvodní dopis prokazuje, jak byl článek v souladu s požadavky na revizi přepracován a pokud tak nebylo učiněno, tak obsahuje zdůvodnění proč.

Je-li článek v průběhu přijímacího procesu přece jen *zamítnut*, tak je dobré vznést dotaz na editora, proč tomu tak bylo. Většina editorů ochotně poskytne detailní připomínky o zamítnutém článku. Tyto připomínky je pak vhodné řádně zapracovat a vylepšený článek nabídnout k publikování jinému časopisu, který je obdobného zaměření. V některých časopisech se však může autor proti rozhodnutí, resp. negativnímu stanovisku oponenta, odvolat s dostatečným odůvodněním. Mezi nejčastější důvody zamítnutí patří:

- tematické odchýlení článku od zaměření časopisu,
- kvalitativní nedostatky, např. čitelnost, délka, rigoróznost, dostatečné přispění, praktické využití výsledků,
- nereálné, nejasné, nesrozumitelné či neverifikovatelné výsledky,
- nedostatečný teoretický vývoj, tzn. pouhá deskripce již existující teorie,
- nevěrohodná metodologie.

7.2 Publikační etika

C O P E Při publikování výsledků vědy a výzkumu je nutné dodržovat určitá pravidla, která jsou stanovena zákonem nebo jsou součástí nepsaného etického kodexu vědeckých pracovníků. Následující pravidla jsou založena na existujících pravidlech vydavatelství Elsevier a Výboru pro publikační etiku [122] (COPE – COmmittee on Publication Ethics). Překlad následujícího textu do českého jazyka byl převzat z webových stránek recenzovaného vědeckého časopisu Regionální studia [123].

Normy pro rukopisy

Autoři článků by měli předložit přesný výčet provedené práce a objektivní argumentaci k významu výsledků. Podkladová data by měla být prezentována ve studiích přesně. Studie by měla obsahovat dostatečné podrobnosti a odkazy, které by ostatním umožnily práci reprodukovat. Podvodné nebo vědomě nesprávné prohlášení představují neetické chování a jsou nepřijatelné. Recenze a další obsah časopisu by měly být také přesné a objektivní, a stanovisko redakce by mělo být jasně označeno jako takové.

Přístup k datům a jejich uchování

Autoři mohou být požádáni, aby poskytli zdrojová data použitá ve studii pro redakční kontrolu, a měli by být připraveni poskytnout veřejnosti přístup k těmto údajům (v souladu s ALPSP-STM prohlášení o datech a databázích). Pokud je to možné, tak autor by měl být pro každý případ připraven uchovávat tyto údaje po přiměřeně dlouhou dobu po zveřejnění.

Původnost a plagiátorství

Autoři by si měli ověřit, že předkládají plně původní dílo, a pokud autoři použili práci/slova jiných, tak je musí vhodně citovat. Plagiátorství má mnoho forem, včetně prezentování cizího rukopisu jako vlastní, dále přes kopírování a parafrázování značných částí jiných prací (bez citace), až po přivlastňování si výsledků výzkumu jiných. Plagiátorství ve všech svých formách znamená neetické publikační chování a je neakceptovatelné.

Vícenásobné, nadbytečné a současné publikování

Autor by neměl publikovat rukopisy popisující v podstatě stejný výzkum ve více než jednom časopise nebo primární publikaci. Odeslání stejného rukopisu do více než jednoho časopisu současně představuje neetické publikační chování a je nepřijatelné.

Obecně platí, že autor nemůže předložit k projednání v jiném časopise dříve publikovanou studii. Zveřejnění některých druhů článků (např. klinické pokyny) ve více než jednom časopise je někdy ospravedlnitelné, pokud jsou splněny určité podmínky. Autoři a redaktoři příslušných časopisů musí souhlasit se sekundární publikací, která musí odrážet stejné údaje a interpretaci primárního dokumentu. Primární odkaz musí být uvedený v sekundární publikaci.

Citování zdrojů

Správná a úplná citace práce druhých musí být vždy uvedena. Autoři by měli citovat publikace, které měly zásadní vliv na podobu přihlašovaného článku. Informace získané soukromě, jak v rozhovoru, korespondencí, nebo diskusí se třetí stranou, nesmí být použity nebo uvedeny bez výslovného, písemného souhlasu zdroje. Informace získané v rámci důvěrných služeb, jako jsou rukopisy recenzentů nebo žádosti o granty, nesmí být použity bez výslovného písemného souhlasu autora práce těchto dokumentů.

Autorská práva k článku

Autorství by mělo být omezeno na ty, kdo významně přispěli k finální koncepci, designu, provedení, nebo výkladu přihlášené studie. Všichni ti, kteří ve značné míře přispěli k tvorbě

článku, by měli být uvedeni jako spoluautoři. Pokud existují další lidé, kteří participovali v jistých podstatných aspektech výzkumného projektu, tak by měli být uznáni a uvedeni jako participující. Odpovědný autor by měl zajistit, aby všichni příslušní spoluautoři byli ve studii uvedeni, a aby všichni spoluautoři viděli a schválili konečnou verzi článku, souhlasili s jeho předložením k publikaci.

Nebezpečí a lidské nebo zvířecí objekty výzkumu

Pokud práce zahrnuje chemikálie, postupy nebo zařízení, kdy existuje nějaké neobvyklé nebezpečí spojené s jejich používáním, musí je autor jasně identifikovat v rukopise. Pokud práce zahrnuje využití lidských nebo zvířecích objektů, pak by měl autor zajistit, že rukopis obsahuje prohlášení, že všechny postupy byly provedeny v souladu s příslušnými právními předpisy a institucionálními pokyny, a že odpovídající institucionální výbor je schválil. Autoři by měli v rukopise zahrnout prohlášení, že obdrželi souhlas s experimenty od lidí využívaných při pokusech. Práva na soukromí lidských objektů musí být vždy dodržena.

Zveřejňování a střet zájmů

Všichni autoři zveřejní ve svém rukopise jakýkoliv finanční nebo jiný střet zájmů, který by mohl ovlivnit výsledky nebo interpretaci jejich rukopisu. Všechny zdroje finanční podpory pro projekt by měly být zveřejněny. Mezi příklady možných střetů zájmů, které by měly být zveřejněny, patří: zaměstnání, poradenská činnost, legální vlastnictví, honoráře, placené odborné svědectví, patentové přihlášky/registrace a granty nebo jiné financování. Potenciální střety zájmů by měly být zveřejněny v nejbližší možné fázi.

Zásadní chyby v publikovaných pracích

Když autor odhalí významnou chybu nebo nepřesnost v jeho/její vlastní publikované práci, je povinen neprodleně informovat redaktora časopisu nebo vydavatele a spolupracovat s redaktorem při stáhnutí článku nebo při opravení studie. Pokud se redaktor nebo vydavatel dozví od třetí strany, že publikovaná práce obsahuje závažné chyby, je povinností autora, aby neprodleně stáhnul nebo opravil studii, nebo poskytl redaktorovi důkazy o správnosti původního článku.



POZNÁMKA

Výše uvedená pravidla jsou určena autorům, kteří hodlají publikovat ve vědeckém časopise. Nejedná se však o jediná pravidla prosazovaná sdružením COPE. COPE prosazuje také pravidla pro editory vědeckých časopisů, proces recenzního řízení, vydavatele, způsob, jakým dochází ke stažení článků a další. Úplný seznam pravidel pro všechny zájmové skupiny lze nalézt v sekci průvodců WWW stránek COPE [124].

7.3 Viditelnost a šíření výsledků VaV

Ve chvíli, kdy je výsledek publikován, je třeba zabezpečit i jeho zviditelnění a šíření. K tomuto účelu slouží primárně databáze a repozitáře jednotlivých vydavatelství (viz kapitola 2), které jsou však většinou zpoplatněné. Vedle nich však existují i veřejné vědecké sociální sítě, na kterých je možné dané výsledky nebo informace o nich zveřejnit bezplatně. Mezi celosvětově nejznámější patří např. ResearchGate nebo Google Scholar.



ResearchGate [41] je mezinárodní projekt speciálně vytvořený pro vědce a akademiky, jimž má usnadnit vzájemnou komunikaci, spolupráci a přístup k vědecké literatuře. Tento projekt byl založen v roce 2008 dvěma fyziky (Dr. Ijad Madisch a Dr. Sören Hofmayer) a informatikem (Horst Fickenscher). Základními funkcemi ResearchGate jsou:

- tvorba vlastního osobního profilu,
- stanovení oblastí zájmu registrovaných účastníků,
- zveřejňování plných textů publikací v osobním profilu vědce (kontrola toho, zda plný text je možno zveřejnit, zda je to v souladu s autorským právem, je však na samotném vědci), a to včetně podpůrných materiálů jako jsou např. zdrojová data,
- shromažďování dalších informací k jednotlivým publikacím, např. co je v nich citováno, kde jsou citovány,
- využití online burzy práce se specializací na pozice pro vědce a akademiky.

Velmi mocné jsou sociální aspekty sítě, tedy možnost snadno navázat kontakt s dalšími vědci. ResearchGate poskytuje v tomto ohledu řadu nástrojů, které je možno použít.

Přidáváním publikací do profilu vědce se automaticky vytváří síť tvořená spoluautory. Nově zadaná publikace se přitom automaticky přidává do profilu spoluautorů, pokud mají profil na ResearchGate. Podobně po vyplnění citovaných publikací se upozornění na novou citaci odesílá automaticky citovanému vědci.



POZNÁMKA

Pro rychlé zjištění základních informací o časopisech a možnostech autorů k práci s články v nich publikovanými mohou posloužit systémy jako je SHERPA/RoMEO [125].

Tyto systémy obsahují informace o časopisech a jejich politikách zveřejňování výsledků a možnostech samoarchivace.

Jednotlivé vědce je pak možné kontaktovat přímo v rámci sítě, a to zasláním zprávy nebo prostou žádostí o zpřístupnění textu. ResearchGate lze využít také ke zveřejnění otázek či výzev, tedy ke komunikaci se širší odbornou veřejností v rámci zvoleného oboru.

ResearchGate funguje zároveň jako jednotná informační brána, díky níž je možné z jednoho místa využívat různé zdroje vědecké literatury (PubMed, CiteSeer, arXiv.org, NASA Library aj.), včetně volně dostupných databází odborné literatury zpřístupněné v režimu open access. ResearchGate v současné době využívá téměř 20 mil. uživatelů ze 193 zemí světa a obsahuje přibližně 135 mil. publikací. Registrace a užívání ResearchGate je bezplatné. Svůj profil na této síti má např. také 68 nositelů Nobelovy ceny.



Google Scholar [40] je aplikace vyhledávací technologie Google zaměřená na obsah akademického charakteru. Cílem služby Google Scholar je třídít články tak, jak to dělají výzkumní pracovníci, tzn. vzít v potaz celý text každého článku, autora, publikační zdroj, ve kterém se článek objevil, a kolikrát byl citován v jiné vědecké literatuře. Nejrelevantnější výsledky se objeví vždy na první stránce.

Index vyhledávače Google Scholar zahrnuje veřejně přístupný obsah, knihy i články přístupné pouze uživatelům placených archivů jako ACM Digital Library či IEEE Xplore. Podobně jako internetový prohlížeč, i Google Scholar prohledává plný text dokumentů, přičemž navíc umožňuje omezit výsledky vyhledávání podle autora, vydavatele, data publikace, předdefinovaných tematických okruhů či části titulu hledaného dokumentu.

Google Scholar umožňuje zájemcům zřízení profilu s možností sledování citací, dalších vědců apod. Zásadním rozdílem proti běžným systémům, jako je třeba Scopus nebo WoS, je možnost přímo zasáhnout do vlastního profilu a přidat např. publikace, které Google Scholar sám nenašel.

Od ostatních systémů se liší také svým zaměřením. Google Scholar totiž prohledává výhradně zdroje, které jsou volně přístupné na Internetu (např. open access časopisy nebo jiné typy dokumentů, jako jsou kvalifikační práce), a které obvykle nejsou předmětem zájmu čistě vědecky orientovaných systémů. Google Scholar proto může napomoci najít dopady práce vědce, které by jinak byly pouze obtížně identifikovatelné.



ORCID [126] je zkratkou pro Open Researcher and Contributor Identifier. Tento identifikátor byl již do jisté míry představen v kapitole věnované výkaznictví RIV. Služba poskytuje jednoznačný digitální identifikátor výzkumníka, což je ale pouze jednou z komponent služby. Dalšími službami jsou záznam o výzkumníkovi spojený s tímto ID a otevřené aplikační programové rozhraní (API) pro propojení služby s dalšími službami.

Právě kombinace všech tří komponent činí službu zajímavou, možná dokonce téměř nepostradatelnou pro výzkumníky a jejich zaměstnavatele, ale také další „hráče“ jako jsou vydavatelé či různé indexační služby. Výzkumníkovi umožňuje vytvořit si svůj profil a rovnou jej naplnit z dalších zdrojů dat pomocí existující API.

Služba funguje přitom také opačným směrem. ORCID je možné použít pro ověření identity výzkumníka, tedy zapojit jej do autentizačního mechanismu dalších systémů a služeb. Takto je možno zajistit, že daný výzkumník bude mít v navázané službě pouze jeden profil. Bonusem

pak je, že nevzniká nová kombinace uživatelského jména a hesla, které by si uživatel služby musel pamatovat.

Tento způsob využívá řada vydavatelů ve svých redakčních systémech. Propojení ORCID s redakčním systémem umožňuje výměnu dat mezi oběma systémy. Směrem z ORCID obvykle dochází k autentizaci výzkumníka a opačným směrem může docházet k depozitu vydaných článků, ale třeba také realizovaných recenzí.

Profil výzkumníka může obsahovat následující informace:

- základní údaje – jméno, krátká biografie,
- historie zaměstnaní,
- vzdělání a kvalifikace,
- ocenění,
- členství v organizacích,
- granty,
- publikační činnost,
- recenzní činnost.

Všechny sekce, vyjma recenzí, lze naplnit buďto manuálním zadáním nebo převzetím informací z navázaných zdrojů. Výjimku představuje sekce recenzní činnosti, kde jsou jednotlivé recenzní posudky deponovány vždy převzetím z externího zdroje, nelze je tedy manuálně zadat. Naplnění sekce probíhá obvykle tzv. „depozitem“ recenze na ORCID. Depozit je nutno spustit v redakčním systému časopisu, pro který byl recenzní posudek zpracován, nebo ve službě Publons. Takový systém musí samozřejmě mít implementovanou podporu takového procesu.

Vzhledem k širokému použití ORCID a relativní jednoduchosti jeho zřízení a také naplnění, alespoň co se týká nejvýznamnějších publikací, lze tento identifikátor jednoznačně doporučit každému výzkumníkovi jako jednu z prvních aktivit vedoucích ke zviditelnění výstupů jeho výzkumu.

Závěrem ještě obligátní statistiky služby. V současnosti ORCID využívá více než 13,3 mil. výzkumníků. Veřejný profil výzkumníka je dostupný na adrese: <https://orcid.org/ORCID>

kde tučně zvýrazněný **ORCID** je potřeba nahradit skutečným identifikátorem ORCID vyhledávaného výzkumníka.



Posledním nástrojem pro viditelnost a šíření výsledků VaV, který je v této kapitole diskutován, je služba *Publons* [38]. Tato služba vznikla v roce 2012 za účelem zviditelnění zejména nepublikačních výsledků výzkumníků, především pak recenzí. Služba se tak stala první svého druhu, která umožnila nějakou formu sledování této části práce vědce.

V roce 2017 byla služba odkoupena společností Clarivate, vlastníkem Web of Science, a byla rozšířena tak, aby registrovaným výzkumníkům poskytovala plnohodnotný profil se všemi typy

sledovaných výsledků. Svou integrací s WoS služba také získala jisté schopnosti sledování citací, tedy alespoň těch, které jsou evidovány ve WoS.

Oproti ORCID Publons má schopnost recenze také zadávat do určité míry manuálním procesem. Využívá k tomu upload potvrzení o zpracování recenze, které vystavuje většina redakčních rad uznávaných vědeckých časopisů. Publons takové potvrzení ověří a následně zaregistruje do systému, kde se objeví v profilu výzkumníka.

Pokud výzkumník chce, nebo potřebuje mít kompletní záznamy o všech provedených recenzích, je použití Publons pravděpodobně jedinou cestou, jak tohoto cíle dosáhnout. Po zavedení recenzí do profilu už není problém je pomocí ORCID API přelít také do profilu služby ORCID, který jinak přímou editaci recenzí nepodporuje.

7.4 Otevřený přístup



Otevřený přístup (Open Access) je modelem vědecké komunikace, který zajišťuje okamžitý, bezplatný, trvalý a svobodný online přístup k výsledkům veřejně financované vědy a výzkumu. Za otevřený přístup lze označit takový výsledek, u kterého neexistují žádné finanční, právní nebo technické překážky pro přístup k jeho obsahu. Otevřený přístup je tedy publikační model pro odbornou komunikaci, který zpřístupňuje výzkumné informace čtenářům zdarma, na rozdíl od tradičního modelu předplatného, ve kterém čtenáři získávají přístup k vědeckým informacím zaplacením předplatného (obvykle prostřednictvím knihoven).



POZNÁMKA

Základní charakteristiky otevřeného přístupu [127]:

Okamžitý = přístup k výsledkům má být zajištěn nejpozději ve chvíli, kdy je publikovaný (případně i před publikací – např. v preprintovém repozitáři), jde o přístup bez časového embarga,

Bezplatný = přístup k výsledkům má být dostupný zdarma pro koncové uživatele,

Trvalý = přístup má být zajištěn dlouhodobě – výsledky musí být archivovány,

Svobodný = výsledky nemají být dostupné pouze ke čtení, ale měly by být zveřejněny tak, aby mohly být opětovně využité (např. díky publikování pod svobodnou licenci).

První myšlenka otevřeného přístupu byla definována v rámci *Budapeštské iniciativy*, ve které v únoru 2002 v Budapešti členové Open Society Institute (dnes Open Society Foundations) definovali základní principy, důvody a strategii prosazování otevřeného přístupu ve vědecké komunitě. Pojem otevřený přístup je v této iniciativě definován jako volná

dostupnost na veřejném internetu umožňující libovolnému uživateli číst, stahovat, kopírovat, distribuovat, tisknout, prohledávat nebo vytvářet odkazy na plné texty těchto článků, vytěžovat je pro potřeby indexace, předávat je jako data pro software, nebo používat je k jakýmkoliv jiným legálním účelům bez finančních, právních nebo technických omezení s výjimkou těch, která jsou neoddelitelnou součástí získání přístupu k internetu samotnému. Jediným omezením na reprodukci a distribuci a jediným uplatněním autorsko-právní ochrany (copyrightu) v této oblasti by mělo být poskytnout autorům kontrolu nad integritou jejich prací a právo na řádné uznání a uvedení autorství. [128]

Jednou z nejdůležitějších výhod otevřeného přístupu je skutečnost, že zvyšuje viditelnost a opětovné použití výsledků akademického výzkumu. Principy otevřeného přístupu jsou uvedeny v *Berlínské deklaraci o otevřeném přístupu ke znalostem v technických a humanitních vědách* (2003). Toto prohlášení podepsalo mnoho mezinárodních univerzit a výzkumných organizací.

V současné době existují dva způsoby publikování s otevřeným přístupem, a to zlatý a zelený. *Zlatý otevřený přístup (Gold Open Access)* je založen na publikování v recenzovaných otevřených vědeckých časopisech. V případě této cesty je otevřený přístup k publikaci zajištěn vydavatelem. Tento způsob může být zpoplatněn. Náklady na zveřejnění, známé jako poplatky za zpracování článků (APC – Article Processing Charge), hradí buď autoři nebo jejich instituce. Většina autorů výzkumu podporuje otevřený přístup a jsou ochotni náklady hradit sami. V ojedinělých případech nese náklady spojené s vydáváním přímo vydavatel (např. univerzitní vydavatelství nebo vědecká komunita). Tento způsob bývá někdy označován také jako *diamantový otevřený přístup (Diamond Open Access)*.

Zelený otevřený přístup (Green Open Access) je nadstavbou k tradičnímu způsobu publikování prostřednictvím vědeckých časopisů. Autor dále publikuje své články v časopisech s přístupem založeným na předplatném nebo v otevřených časopisech, ale zároveň plné texty ukládá a zpřístupňuje v otevřeném digitálním repozitáři. Pro nalezení vhodného repozitáře ke zveřejnění svého článku nebo k vyhledání oborové literatury mohou uživatelé využít databázi otevřených repozitářů OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories). Zelený otevřený přístup k publikaci tedy zajišťuje sám autor, nicméně je limitován tím, co mu dovolí zveřejnit vydavatel. Podmínky autoarchivace (zda může autor článek zveřejnit, jakou verzi a za jakých podmínek) jsou dány licenční smlouvou (často nazýváno jako License Agreement nebo Copyright Transfer Agreement). [127]



Seznam časopisů s plně otevřeným přístupem, které jsou dostupné po celém světě, lze nalézt na webových stránkách *DOAJ (Directory of Open Access Journals)*. Základní myšlenkou tohoto webového projektu je poskytovat seznam co největšího množství časopisů s otevřeným přístupem. Je spravován švédskou Lund University a časopisy s otevřeným přístupem definuje jako: “časopisy, které používají takový model financování, který nevyžaduje po čtenářích nebo jejich institucích platbu za přístup”.

DOAJ byl spuštěn v roce 2003 s 300 časopisy s otevřeným přístupem. Dnes tento nezávislý index obsahuje téměř 17 500 recenzovaných časopisů s otevřeným přístupem, které pokrývají všechny oblasti vědy, techniky, medicíny, společenských věd, umění a humanitních věd. K indexování jsou přijímány časopisy s otevřeným přístupem ze všech zemí a ve všech jazycích.



Plan-S je iniciativou podporovanou sdružením cOAlition-S, jehož cílem je změnit způsob publikování vědeckých článků směrem k otevřenému přístupu jako dominantní formě publikování výsledků VaV. Iniciativa byla spuštěna v polovině roku 2018 s cílovým datem roku 2021, kdy by již neměly být publikovány žádné články, jejichž vydání bylo podpořeno z veřejných zdrojů, jiným způsobem než v režimu otevřeného přístupu.

Termín 2021 se sice ukázal jako příliš ambiciózní, avšak změny směrem k velmi široké podpoře OA je možno pozorovat již dnes v požadavcích různých grantových programů (H2020, Horizont Evropa) a také podpoře ze strany různých institucí. V ČR byla k tomuto účelu připravena strategie zavádění [129], pro léta 2017-2020. Z hlediska implementace se ale celý proces v roce 2020 v podstatě zastavil, protože k plnohodnotné implementaci je vyžadována změna zákona. Poté, co bude nový, popř. novelizovaný zákon přijat, lze předpokládat obnovení procesu přechodu. Stávající stav v ČR je možno podrobněji zjistit z Vyhodnocení plnění akčního plánu strategie [130].




V souvislosti s otevřeným přístupem je vhodné upozornit také na nutnost ochrany autorů před zneužitím jejich děl. K tomuto účelu slouží např. licence americké neziskové organizace *Creative Commons (CC)*. Licence CC pomáhají legálním způsobem sdílet díla kreativní činnosti s cílem využít plně potenciál internetu. Tyto licence představují nástroj, který umožňuje veřejnosti jednoduše a standardizovanou cestou sdílet a využívat autorská díla za podmínek, které si autor sám zvolí. Licence CC fungují v rámci tradičního nastavení „všechna práva vyhrazena“, které jinak automaticky autorské právo zajišťuje. Díky využívání licencí CC roste mohutně digitální obsah, který může být kopírován, šířen, upravován a pozměňován při zachování všech náležitostí autorského práva. V současné verzi 4.0 je k dispozici šest typů licencí [131]:

- *CC BY (Uvedte původ)*: Tato licence opravňuje ostatní k šíření, upravování, vylepšování a vytváření dalších děl na základě tohoto díla, a to i komerčně, pod podmínkou, že uvedou autora původního díla. Tato licence je nejvíce benevolentní a je doporučena pro maximální sdílení a využívání licencovaných materiálů.
- *CC BY-SA (Uvedte původ-Zachovejte licenci)*: Tato licence umožňuje ostatním upravovat, vylepšovat a vytvářet odvozená díla na základě tohoto díla, a to i pro komerční účely, za předpokladu, že uvedou autora původního díla a nově vzniklá díla budou vystavena za stejných podmínek - pod stejnou licenci. Tato licence je často přirovnávána ke copyleftovým licencím a softwarovým open source licencím. Všechna díla odvozená z Vašeho díla budou vystavena pod stejnou licenci, tedy všechna také umožní komerční využití. Tato licence je používána Wikipedií a je doporučena pro díla, která užívají obsah Wikipedie a podobně licencovaných projektů.

- *CC BY-ND (Uved'te původ-Nezpracovávejte)*: Tato licence opravňuje ke komerčnímu i nekomerčnímu šíření díla, tak dlouho, dokud je dílo šířeno v nezměněné, neupravené podobě a jako celek, a zároveň je uveden jeho autor.
- *CC BY-NC (Uved'te původ-Nepoužívejte komerčně)*: Tato licence umožňuje ostatním nekomerčně upravovat, vylepšovat a vytvářet odvozená díla na základě tohoto díla, a přestože tato nově vzniklá díla musí být také nekomerční a musí u nich být uveden původní autor, nemusí být vystaveny za stejných podmínek - pod stejnou licenci.
- *CC BY-NC-SA (Uved'te původ-Neužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci)*: Tato licence umožňuje ostatním nekomerčně upravovat, vylepšovat a vytvářet odvozená díla na základě tohoto díla, pod podmínkou, že uvedou autora původního díla a tato nově vzniklá díla budou vystavena za stejných podmínek - pod stejnou licenci.
- *CC BY-NC-ND (Uved'te původ-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte)*: Tato licence je ze všech šesti hlavních CC licencí nejpřísnější - nejvíce omezující. Umožňuje ostatním pouze stahovat Vaše díla a sdílet je s ostatními za podmínky, že Vás uvedou jako autora, nesmějí však dílo nijak upravovat, ani ho užívat komerčně.

Autoři vědeckých článků by se měli orientovat v otázkách autorských práv a měli by si být vědomi, jak s jejich autorskými právy může nakládat vydavatel vědeckých časopisů. U tradičních vydavatelů vědeckých časopisů autoři zpravidla přenechávají svá majetková práva, tedy práva, jak může vydavatel jejich publikaci užít. V angloamerickém prostředí se toto přenechání práv označuje jako tzv. *copyright transfer agreement*.

V souvislosti s prosazováním otevřeného přístupu a možnostmi informačních a komunikačních technologií si autoři chtějí svá majetková práva lépe ochránit, či lépe je využívat. K tomu slouží dodatky smluv s vydavateli, tzv. *author addendum*. Při publikování v otevřených časopisech nebo v hybridních časopisech, kde autoři hradí publikační poplatek, bývá autorskoprávní ujednání mezi autory a vydavateli řešeno licencemi Creative Commons.

Preprint Poslední iniciativou, která je v této kapitole představena, jsou tzv. *preprinty*.  Preprintem se obvykle rozumí článek uveřejněný v repozitáři preprintů ve stavu před formálním peer-review procesem nebo dokonce předtím, než je článek vůbec zaslán k recenzi. Článek je tak dostupný ve stavu před „tiskem“ a odtud také název preprint.

Výhody preprintu jsou následující:

- rychle zveřejnit výsledky výzkumu,
- získat zpětnou vazbu z širší vědecké komunity před zahájením pokusu článek „plnohodnotně“ publikovat ve vědeckém časopise,
- možnost dle potřeby aktualizovat článek (až do okamžiku, kdy je označen jako finální),
- samoarchivace článků, vydaných v časopisech, které tuto možnost podporují.

Preprinty jsou zveřejňovány na specializovaných preprint serverech (repozitářích) jako je arXiv [132] (matematika, fyzika, ekonomie), bioRxiv [133] (biologie), medRxiv [134] (lékařské vědy) a řada dalších. V některých oborech, jako je např. fyzika, takřka 100 % článků vychází nejprve

formou preprintu. Pro takové obory je preprint už zažitou součástí publikačního procesu. V humanitních oborech je ale popularita této formy publikování výrazně nižší.

Některá prestižní nakladatelství, jako např. PLOS [135], jdou tak daleko, že využití preprintů přímo integrují s preprintovými službami. PLOS tak umožňuje k recenzi poslat článek z preprintových repozitářů (bioRxiv nebo medRxiv), nebo naopak verzi zasílanou k recenzi uložit do repozitáře v průběhu odevzdání rukopisu k recenzi.

Zveřejnění preprintu v repozitáři obvykle také umožní autorovi získat DOI kód článku, který může být užitečný pro citaci článku. Formálně preprintové servery fungují jako časopisy, včetně toho, že mají přiděleno ISSN, ale neposkytují peer review.

Výhody tohoto způsobu publikování je možno demonstrovat v poslední době např. na výměně informací o výzkumu SARS-CoV-2 způsobující onemocnění Covid-19. Právě preprinty umožnily extrémně rychlou výměnu informací ve vědecké komunitě a vedly k rychlému posunu poznání v této oblasti.

Informace zveřejněné v preprint člancích je možno použít v dalším výzkumu, ovšem s tím, že je na osobě využívající takové výsledky, aby dle svých možností ověřil validitu závěrů takových článků. Peer review proces představuje v tomto ohledu jistou záruku, že informace předkládané článkem nejsou očividně chybné. Tento nástroj ale pro preprinty není dostupný. Výsledky je proto potřeba brát jako předběžné a tuto skutečnost je dobré také uvést při použití takových výsledků.

Je potřeba také dodat, že v průběhu peer review procesu dochází k úpravám článků, byť obvykle tyto úpravy nemění závěry (celkové vyznění) článku. Z tohoto důvodu by primárně v rámci výzkumu měly být používány finální verze článků tak, jak vyšly ve vědeckém časopise, nikoliv preprintové verze těchto článků, alespoň tam, kde je to možné.

Kromě preprintu umožňují některé časopisy svým autorům archivovat články také formou tzv. *postprintu*. Princip je podobný jako u preprintu s tím, že postprint verze článku obsahuje i změny realizované v průběhu recenzního řízení. Článek je v tomto případě obsahově, ale obvykle nikoliv formátováním, totožný s článkem publikovaným časopisem.

Před nahráním postprintu by ale autor měl ověřit, zda tuto možnost časopis umožňuje. Kromě např. webových stránek časopisu je k tomuto účelu možno využít také službu SHERPA/RoMEO [125], která indexuje publikační politiky časopisů.

Rejstřík

A

ACS Publications	29
Article Influence Score	26
autocitace	23,60

B

Budapešťská iniciativa	95
------------------------	----

C

C-index	26
Central European Journal of Social Sciences and Humanities	30
Centrální evidence projektů	viz CEP
CEA	38,40
CEP	38-39,51
citace	14-15,17-26,90,93
citační databáze	27-32
Cited half-life	26
Citing half-life	26
COPE	89-91
Creative Commons	97-98

D

Disciplinarity Index	26
DOAJ	96-97
DOI	61-62,77,78

E

EBSCO Academic Search Complet	30
Eigenfactor	26
Emerald	30
ERIH	32

European Reference Index for the Humanities	viz ERIH
Evidence veřejných soutěží ve VaVal	viz VES
Evropská nadace pro vědu	32,43, 44
experimentální vývoj	9,33,39
G	
g-index	25
GA AV ČR	43, 46
GA ČR	44-45
Garfield Eugene	17-18
Google Scholar	24, 93
Grantová agentura Akademie věd České republiky	viz GA AV ČR
Grantová agentura České republiky	viz GA ČR
H	
h-index	23-25
h-i index	25
Hirschův index	viz h-index
Horizon 2020	9,35, 43
I	
Immediacy index	26
Impact Factor	18,21
Informační systém výzkumu, vývoje a inovací	viz IS VaVal
inovace	33,36,53
IS VaVal	38,52
J	
JCR	18,28-29
Journal Citation Reports	viz JCR
Journal Storage	viz JSTOR
JSTOR	30

O

Open Access	viz otevřený přístup
ORCID	77, 93-94
otevřený přístup	95-96

P

paradigma	6-7
patent	65,81,82
plagiátorství	14,60,72,90
Plan-S	97
ProQuest Central	30
Průměrný percentil	26
Publons	94-95

R

Rada pro výzkum, vývoj a inovace	viz RVVI
Rejstřík informací o výsledcích	viz RIV
repozitář	28,30,31,98-99
ResearchGate	92-93
RIV	40,52-54,83
RVVI	36-37

S

ScienceDirect	31
scientometrie	14, 17,51
SCImago Journal Rank	19,21
Scopus	19-21,26, 29,58,62,64,77,86
Source Normalized Impact per Paper	20
SpringerLink	31

T

TA ČR	45
Technologická agentura České republiky	viz TA ČR

U

Ulrichsweb Global Serials Directory 32

V

VES 38,40-41

věda 3,8,14

Výboru pro publikační etiku viz COPE

výsledek VaV

 článek 61-62

 článek ve sborníku 64

 metodiky, postupy a specializované mapy 67

 odborná kniha a kapitola v knize 62-64

 odrůda a plemeno 65

 ostatní výsledky 64

 patent viz patent

 poloprovoz a ověřená technologie 65

 poskytovatelem realizované výsledky 66

 prototyp a funkční vzorek 66

 software 68

 užitný vzor a průmyslový vzor 66

 výzkumná zpráva 64

výzkum

 aplikovaný 9,33

 experimentální 9,33

 základní 9,33

W

Web of Science 17,21,24,26,28-29,61,77,94

Wiley Online Library 31

Z

Zotero 15

Zkratky

ACS	American Chemical Society
AERES	Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
AV	Akademie věd
BKCI	Book Citation Index
CC	Creative Commons
CEA	Centrální evidence aktivit výzkumu, vývoje a inovací
CEJSH	Central European Journal of Social Sciences and Humanities
CEP	Centrální evidence projektů
CEZ	Centrální evidence výzkumných záměrů
CNCI	Category Normalized Citation Impact
COPE	Committee on Publication Ethics
CSL	Citation Style Language
CWTS	Centre for Science and Technology
ČR	Česká republika
DOAJ	Directory of Open Access Journals
DOI	Digital Object Identifier
DCP	Database Citation Potential (Citační potenciál databáze)
DORA	San Francisco DEclaration on Research Assessment
e-ISSN	Electronic International Standard Serial Number (někdy též označované jako EISSN)
EDA	European Defense Agency (Evropská obranná agentura)
EISSN	Electronic International Standard Serial Number (někdy též označované jako e-ISSN)
EPO	European Patent Office (Evropská patentová kancelář)
ERC	European Research Council (Evropská rada pro výzkum)
ERIH	European Reference Index for the Humanities
ESF	Evropská nadace pro vědu (European Science Foundation)
ESCI	Emerging Sources Citation Index
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, Reusable

GA ČR	Grantová agentura ČR
GEV	Gruppi di Esperti della Valutazione
GIS	geografický informační systém
H2020	Horizont 2020
IČO	identifikační číslo
IDM	identity management
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IF	impakt faktor
IFO	očistěný impakt faktor
IP	intellectual property (duševní vlastnictví)
ISBN	International Standard Book Number
ISI	Institute for Scientific Information
ISSN	International Standard Serial Number
IS VaVal	Informační systém výzkumu, vývoje a inovací
IT	informační technologie
JCI	Journal Citation Indicator
JCR	Journal Citation Reports
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MS	Microsoft
MŠMT	Ministerstvo školství a tělovýchovy
MVČR	Ministerstvo vnitra ČR
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NK	Národní knihovna
NP	Národní politika
NRRE	Národní referenční rámec excelence
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
ORCID	Open Research and Contributor IDentifier
ORD	Open Research Data
OVHP	oborové verifikační a hodnotící panely

p-ISSN	Print International Standard Serial Number
PBZ	požárně bezpečnostní zařízení
PDB	Portable Document Format
RDCP	Relative Database Citation Potential
RIP	Registr informací o publikacích výzkumu a vývoje v rozpočtových a příspěvkových organizacích
RIP	Raw Impact per Paper
RIV	Rejstřík informací o výsledcích
RVVI	Rada vlády pro vědu, výzkum a inovace
SGS	studentská grantová soutěž
SHV	společenské a humanitní vědy
SJR	SCImago Journal Rank
SNIP	Source Normalized Impact per Paper
TA ČR	Technologická agentura ČR
ÚPV	Úřad průmyslového vlastnictví
URL	Universal Resource Locator
USA	United States of America (Spojené státy americké)
USPTO	US Patent Office (Patentová kancelář Spojených států)
UT ISI	Unique Article Identifier
VaV	výzkum a vývoj
VaVal	výzkum, vývoj a inovace
VES	Evidence veřejných soutěží ve výzkumu, vývoji a inovacích
VO	výzkumná organizace
VQR	Valutazione della Qualità della Ricerca
VŠ	vysoká škola
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
VVO	veřejné výzkumné organizace
VVS	veřejná vysoká škola
WoS	Web of Science
WWW	world wide web

Použitá literatura

- [1] DICTIONARY.COM LLC. *Science* [online]. [cit. 2013-08-2]. Dostupné z: <http://dictionary.reference.com/browse/science>
- [2] *Albert Einstein (portrét)* [online]. [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/cph.3b46036>
- [3] RUFFIEUX, Alain, BRIAIS, Bernard. *Mýty a legendy - Egypt, Řecko, Galie*. Bratislava: GEMINI, 1992. 143 s. ISBN 80-85265-50-8.
- [4] ARISTOTELES. *On the Soul* [online]. 350n. I. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://classic.mit.edu/Aristotle/soul.html>.
- [5] GENDLIN, Eugene T. *Line by Line Commentary on Aristotle's De Anima* [online]. Chicago: University of Chicago, 2012. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://www.focusing.org/aristotle/>.
- [6] ARISTOTELES. *Metaphysics* [online]. 350n. I. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://classic.mit.edu/Aristotle/metaphysics.html>.
- [7] PLATON. *Euthyphro* [online]. 380n. I. [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <http://classic.mit.edu/Plato/euthyphro.html>.
- [8] KUHN, Thomas S. *The Structure of Scientific Revolutions*. 3. vyd. Chicago: University of Chicago Press, 1996. 212 s. ISBN 0-226-45808-3.
- [9] OECD. *Frascati Manual 2015: Guidelines For Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development* [online]. Paříž: OECD, 2015. 402 s. ISBN 978-92-64-23901-2. [cit. 2022-02-8]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/sti/frascati-manual-2015-9789264239012-en.htm>.
- [10] OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Research* [online]. [cit. 2013-08-2]. Dostupné z: <https://oxforddictionaries.com/definition/english/research>
- [11] ČESKO. Zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací). *Sbírka zákonů ČR*. 2002, roč. 2002, č. 56, ISSN 1211-1244.
- [12] HOUGHTON MIFFLIN COMPANY. *The American Heritage Dictionary of the English Language*. 4 vyd. Boston, USA: Houghton Mifflin Harcourt, 2006. 2112 s. ISBN 978-0-618-70172-8.
- [13] OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Scientific Method* [online]. [cit. 2013-08-2]. Dostupné z: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/scientific-method?q=scientific+method>
- [14] *Laplace's Demon* [online]. [cit. 2015-04-8]. Dostupné z: <http://www.stsci.edu/~lbradley/seminar/laplace.html>
- [15] LORENTZ, Edward N. Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*. 1963, roč. 20, č. 2, s. 130–141. doi: 10.1175/1520-0469(1963)020%3C0130:DNF%3E2.0.CO;2. ISSN 1520-0469.

- [16] *Climateprediction.net* [online]. [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: <http://climateprediction.net/>
- [17] STAINFORTH, D. A. et al. Uncertainty in predictions of the climate response to rising levels of greenhouse gases. *Nature*. 2005, roč. 433, č. 7024, s. 403–406. doi: 10.1038/nature03301. ISSN 0028-0836.
- [18] ČESKO. Zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). *Sbírka zákonů ČR*. 2000, roč. 2000, č. 36, ISSN 1211-1244.
- [19] ČNI. *ČSN ISO 690:2011 Informace a dokumentace - Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. 2011.
- [20] ZOTERO. *Zotero Style Repository* [online]. [cit. 2013-04-29]. Dostupné z: <http://www.zotero.org/styles/>
- [21] THOMPSON REUTERS. *EndNote* [online]. [cit. 2013-05-20]. Dostupné z: <http://endnote.com/>
- [22] ZELLE, Rintze M., BENNETT, Frank G. Jr., D'ARCUS, Bruce. *Citation Style Language 1.0.1* [online]. [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: <http://citationstyles.org/downloads/specification.html>
- [23] *Zotero* [online]. [cit. 2013-04-29]. Dostupné z: <http://www.zotero.org>
- [24] *Mendeley* [online]. [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: <http://www.mendeley.com>
- [25] *Papers* [online]. [cit. 2013-04-28]. Dostupné z: <http://www.papersapp.com/papers/>
- [26] GARFIELD, Eugen. The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *JAMA*. 2006, roč. 295, č. 1, s. 90–93. doi: 10.1001/jama.295.1.90. ISSN 1538-3598.
- [27] VAVŘÍKOVÁ, Lucie. *Úvod do scientometrie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2008. 32 s.
- [28] *The Thomson Reuters Impact Factor* [online]. [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://wokinfo.com/essays/impact-factor/>
- [29] CLARIVATE. *Introducing the Journal Citation Indicator: A new approach to measure the citation impact of journals in the Web of Science Core Collection* [online]. 2021. 7 s. [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: https://clarivate.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2021/05/Journal-Citation-Indicator-discussion-paper-2.pdf.
- [30] CLARIVATE. *Category Normalized Citation Impact* [online]. [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <http://help.prod-incites.com/inCites2Live/indicatorsGroup/aboutHandbook/usingCitationIndicatorsWise/normalizedCitationImpact.html>
- [31] GONZALEZ-PEREIRA, Borja, GUERRERO-BOTE, Vicente, MOYA-ANEGON, Felix. The SJR indicator: A new indicator of journals' scientific prestige. *arXiv:0912.4141* [online]. 2009, [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://arxiv.org/abs/0912.4141>
- [32] *SCImago Journal and Country Rank* [online]. [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://www.scimagojr.com/>

- [33] MOED, Henk F. Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics*. 2010, roč. 4, č. 3, s. 265–277. doi: 10.1016/j.joi.2010.01.002. ISSN 1751-1577.
- [34] WALTMAN, Ludo et al. Some modifications to the SNIP journal impact indicator. *Journal of Informetrics*. 2013, roč. 7, č. 2, s. 272–285. doi: 10.1016/j.joi.2012.11.011. ISSN 1751-1577.
- [35] *CWTS Journal Indicators* [online]. [cit. 2013-05-31]. Dostupné z: <http://www.journalindicators.com/>
- [36] *Seznam časopisů s indikátorem SCImago Journal Rank* [online]. [cit. 2013-05-30]. Dostupné z: <http://www.scimagojr.com/journalrank.php>
- [37] HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2005, roč. 102, č. 46, s. 16569–16572. doi: 10.1073/pnas.0507655102. ISSN 0027-8424.
- [38] *Publons* [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <http://publons.com>
- [39] HARZING, A. W. *Publish or Perish* [online]. [cit. 2013-05-31]. Dostupné z: <http://www.harzing.com/pop.htm>
- [40] *Google Scholar* [online]. [cit. 2013-05-31]. Dostupné z: <http://scholar.google.cz/>
- [41] *ResearchGate* [online]. [cit. 2013-06-13]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/home.Home.html>
- [42] EGGHE, Leo. Theory and practise of the g-index. *Scientometrics*. 2006, roč. 69, č. 1, s. 131–152. doi: 10.1007/s11192-006-0144-7. ISSN 0138-9130, 1588-2861.
- [43] ALONSO, S. et al. h-Index: A review focused in its variants, computation and standardization for different scientific fields. *Journal of Informetrics*. 2009, roč. 3, č. 4, s. 273–289. doi: 10.1016/j.joi.2009.04.001. ISSN 1751-1577.
- [44] *h-index and Variants* [online]. [cit. 2013-05-31]. Dostupné z: <http://sci2s.ugr.es/hindex/>
- [45] ATLAS COLLABORATION et al. Combined Measurement of the Higgs Boson Mass in $\sqrt{s}=7\text{--}8$ TeV Collisions at $\sqrt{s}=7\text{--}8$ TeV with the ATLAS and CMS Experiments. *Physical Review Letters*. 2015, roč. 114, č. 19, s. 191803. doi: 10.1103/PhysRevLett.114.191803.
- [46] BERGSTROM, Carl T. The Eigenfactor™ Metrics. *The Journal of Neuroscience*. roč. 28, č. 45, s. 11433–11434. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0003-08.2008. ISSN 0270-6474.
- [47] *eigenFACTOR.org ranking and mapping scientific knowledge* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: <http://www.eigenfactor.org/>
- [48] BRAS-AMORÓS, Maria, DOMINGO-FERRER, Josep, TORRA, Vicenç. A bibliometric index based on the collaboration distance between cited and citing authors. *Journal of Informetrics*. 2011, roč. 5, č. 2, s. 248–264. doi: 10.1016/j.joi.2010.11.001. ISSN 1751-1577.
- [49] *DISCIPLINARITY INDEX* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: http://incites-help.isiknowledge.com/incites_113_live/glossaryAZgroup/g5/4230-TRS.html

- [50] *Cited Half-Life* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_ctdhl.htm
- [51] *Citing Half-Life* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: http://admin-apps.webofknowledge.com/JCR/help/h_ctghl.htm
- [52] HICKS, Diana, WOUTERS, Paul. *Leidenský manifest k měření výzkumu*. 2015.
- [53] HISTORICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČR. *Bibliografické databáze* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: <http://biblio.hiu.cas.cz/>
- [54] *Emerald* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: <https://www.emeraldinsight.com/>
- [55] *Science Direct* [online]. [cit. 2013-06-1]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/>
- [56] AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. *CAS Common Chemistry* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://commonchemistry.cas.org/>
- [57] NCBI. *Entrez Molecular Sequence Database System* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Web/Search/entrezfs.html>
- [58] *DSpace* [online]. [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.dspace.org/>
- [59] *DSpace VŠB-TUO* [online]. [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <https://dspace.vsb.cz/>
- [60] THOMPSON REUTERS. *Web of Science* [online]. [cit. 2013-05-8]. Dostupné z: <http://webofknowledge.com>
- [61] *Web of Science WoK Info* [online]. [cit. 2013-06-2]. Dostupné z: http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/webofscience/
- [62] *Conference Proceedings Citation Index* [online]. [cit. 2013-06-2]. Dostupné z: <http://thomsonreuters.com/conference-proceedings-citation-index/>
- [63] ELSEIVER. *Scopus* [online]. [cit. 2013-05-8]. Dostupné z: <https://www.scopus.com>
- [64] *What does Scopus cover?* [online]. [cit. 2013-06-2]. Dostupné z: <http://www.info.sciverse.com/scopus/scopus-in-detail/facts/>
- [65] *ACS Publications* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://pubs.acs.org/>
- [66] AMERICAN CHEMICAL SOCIETY PUBLICATIONS [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/knihovny/eiz/seznam-databazi/acs>
- [67] *Central European Journal of Social Sciences and Humanities* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/>
- [68] *Academic Search Complete* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-complete>
- [69] *Emerald* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <https://www.emeraldinsight.com/>
- [70] IEEE. *IEEE Xplore* [online]. [cit. 2022-03-5]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
- [71] *JSTOR* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.jstor.org/>
- [72] *ProQuest Central* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.proquest.com/en-US/catalogs/databases/detail/proquestcentral.shtml>
- [73] *ScienceDirect* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/>
- [74] *Springer Link* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://link.springer.com/>
- [75] *Wiley Online Library* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

- [76] MDPI. *MDPI Annual Report 2020* [online]. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: https://mdpi-res.com/data/2020_web.pdf
- [77] *ERIH* [online]. [cit. 2013-05-8]. Dostupné z: <http://www.esf.org/hosting-experts/scientific-review-groups/humanities/erih-european-reference-index-for-the-humanities/erih-foreword.html>
- [78] *Ulrichsweb Global Serials Directory* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <https://ulrichsweb.serialssolutions.com>
- [79] *Ulrichsweb.com* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.aip.cz/produkt.php?produkt=2688>
- [80] ČESKO. Nařízení vlády 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací. *Sbírka zákonů ČR*. 2009, roč. 2009, č. 129, ISSN 1211-1244.
- [81] ČESKO. Zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích. *Sbírka zákonů ČR*. 2005, roč. 2005, č. 122, ISSN 1211-1244.
- [82] RVVI. *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+* [online]. Praha: RVVI, 2020. 62 s. [cit. 2013-05-24]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=532844>.
- [83] VLÁDA ČR. *Usnesení Vlády ČR 759/2020 k Národní politice výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+*. 2020.
- [84] KLUSÁČEK, Karel et al. *Zelená kniha výzkumu, vývoje a inovací v České Republice* [online]. Praha: Technologické centrum AV ČR, 2008. 166 s. [cit. 2013-05-24]. Dostupné z: http://www.vyzkum.cz/storage/att/4CDC7DE24D131CB07C65FAA7D04B9418/Zelena_kniha_VaVal.pdf.
- [85] KLUSÁČEK, Karel, KUČERA, Zdeněk, PAZOUR, Michal. *Bílá kniha výzkumu, vývoje a inovací v České Republice* [online]. Praha: Technologické centrum AV ČR, 2008. 48 s. [cit. 2013-05-24]. Dostupné z: http://www.vyzkum.cz/storage/att/4CDC7DE24D131CB07C65FAA7D04B9418/Bila_kniha_VaVal.pdf.
- [86] KLUSÁČEK, Karel et al. *Kniha zahraničních dobrých praxí při realizaci politik výzkumu, vývoje a inovací* [online]. Praha: Technologické centrum AV ČR, 2008. 72 s. [cit. 2013-05-24]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/storage/att/4CDC7DE24D131CB07C65FAA7D04B9418/Modra%20kniha%20VaVal.pdf>.
- [87] RVVI. *Inovační strategie České Republiky 2019-2030: „Czech Republic: The Country of the Future“* [online]. Praha: RVVI, 2019. 28 s. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=866015&ad=1&attid=868695>.
- [88] MPO. *Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021-2027* [online]. Praha: MPO, 2021. 94 s. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/2022/1/RIS3-Strategie-_A_RIS3-Strategie_.pdf.

- [89] *Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací* [online]. [cit. 2013-04-30]. Dostupné z: <https://www.isvav.cz/>
- [90] RÁKOSNÍK, Jiří. *Zásady institucionálního financování VaV* [online]. [cit. 2013-10-22]. Dostupné z: <http://repozitar.techlib.cz/record/466?ln=cs>
- [91] EK. *Horizont Evropa* [online]. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: <https://www.horizontevropa.cz>
- [92] ZAJÍČKOVÁ, Markéta. *Granty v Evropské Unii* [online]. [cit. 2013-08-2]. Dostupné z: <http://student.finance.cz/zpravy/finance/292576-granty-v-evropske-unii/>
- [93] ESF. *Running EUROCORES Programmes* [online]. [cit. 2013-08-2]. Dostupné z: <http://www.esf.org/coordinating-research/eurocores/running-programmes.html>
- [94] GA ČR. *Skupiny grantových projektů* [online]. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: <https://gacr.cz/zakladni-informace/>
- [95] *Reforma systému výzkumu, vývoje a inovací ČR* [online]. [cit. 2013-05-24]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/storage/att/987440D1EC4ABC82D726B0288FAFC465/III%20reforma%20syst%C3%A9mu%20VaVal%20v%20C4%8CR.pdf>
- [96] TA ČR. *Programy a výzvy* [online]. [cit. 2022-02-9]. Dostupné z: <https://www.tacr.cz/programy-a-souteze/programy/>
- [97] *Velké výzkumné infrastruktury ČR – Velké výzkumné infrastruktury nabízejí unikátní služby pro vědu, výzkum a inovace jako zařízení, zdroje, služby.* [online]. [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/>
- [98] MVČR. *Bezpečnostní výzkum - Výzkum* [online]. [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.mvcr.cz/vyzkum/clanek/zakladni-informace-o-bezpecnostnim-vyzkumu-bezpecnostni-vyzkum.aspx>
- [99] *Hodnocení výzkumu a vývoje a jeho výsledků v roce 2004* [online]. [cit. 2013-04-30]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=18750>
- [100] *O IS VaVal - IS VaVal* [online]. [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <https://www.isvavai.cz/is?s=napoveda>
- [101] *Webová kontrolní služba pro IS VaVal* [online]. [cit. 2013-05-1]. Dostupné z: <https://www.isvav.cz/kontrola/index.jsp>
- [102] DERS. *OBD* [online]. [cit. 2013-05-2]. Dostupné z: <http://www.ders.cz/display/WEBP/OBD>
- [103] RVVI. *Hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací dle Metodiky M17+* [online]. [cit. 2022-02-11]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=799796>
- [104] ČESKO. Zákon č. 37/1995 Sb. o neperiodických publikacích. *Sbírka zákonů ČR*. 1995, roč. 1995, č. 8, s. 459. ISSN 1211-1244.
- [105] RVVI. *Usnesení k jednotlivým bodům programu 283. zasedání Rady pro výzkum, vývoj a inovace dne 31. května 2013* [online]. [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=684646>
- [106] ČESKO. Zákon č. 527/1990 Sb. o vynálezech zlepšovacích návrzích. *Sbírka zákonů*. 1990, roč. 1990, č. 86, s. 1950. ISSN 1211-1244.

- [107] ČESKO. Zákon č. 408/2000 Sb. o ochraně práv k odrůdám rostlin a p změně zákona č. 92/1996 Sb., o odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin. *Sbírka zákonů ČR*. 2000, roč. 2000, č. 115, ISSN 1211-1244.
- [108] ČESKO. Zákon č. 154/2000 Sb., p šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). *Sbírka zákonů ČR*. roč. 2000, č. 49, s. 2274. ISSN 1211-1244.
- [109] *REF 2021: Overview of open access policy and guidance* [online]. [cit. 2022-03-5]. Dostupné z: https://www.ref.ac.uk/media/1228/open_access_summary__v1_0.pdf
- [110] *REF 02.2011 Assessment framework and guidance on submissions* [online]. [cit. 2013-10-17]. Dostupné z: <http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/pub/assessmentframeworkandguidanceonsubmissions/GOS%20including%20addendum.pdf>
- [111] *REF 01.2010 Units of assessment and recruitment of expert panels* [online]. [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/pub/unitsofassessmentandrecruitmentofexpertpanels/01_10.pdf
- [112] *REF 01.2012 Panel criteria and working methods* [online]. [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://www.ref.ac.uk/media/ref/content/pub/panelcriteriaandworkingmethods/01_12.pdf
- [113] *Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010 (VQR 2004-2010)* [online]. [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <http://www.anvur.org/rapporto/>
- [114] *AERES* [online]. [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <http://www.aeres-evaluation.fr/>
- [115] HCĚRES. *RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION DES ORGANISMES DE RECHERCHE* [online]. Paříž: HCĚRES, 2021. 12 s. [cit. 2022-02-2]. Dostupné z: https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/referentiel-devaluation-des-organismes-de-recherche_1.pdf.
- [116] RVVI. *Rozcestník hodnocení VaVal na národní úrovni* [online]. [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://hodnoceni.rvvi.cz/>
- [117] EC. *Data management - H2020 Online Manual* [online]. [cit. 2022-02-4]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm
- [118] EC. *Open access - H2020 Online Manual* [online]. [cit. 2022-02-4]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/open-access_en.htm
- [119] NK. *Online katalog Národní knihovny ČR* [online]. [cit. 2013-05-9]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-b&local_base=nkc
- [120] ÚPV. *Rešeršní databáze patentů a užitných vzorů* [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://isdv.upv.cz/portal/pls/portal/portlets.pts.frm>
- [121] ÚPV. *Rešeršní databáze průmyslových vzorů* [online]. [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://isdv.upv.cz/portal/pls/portal/portlets.vzs.frm>

- [122] COPE - *Committee on Publication Ethics* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://publicationethics.org/>
- [123] *Etický kodex - Regionální studia* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://www.regionalni-studia.cz/index.php/cs/ocasopise/eticky-kodex>
- [124] COPE - *Guidelines* [online]. [cit. 2013-06-3]. Dostupné z: <http://publicationethics.org/resources/guidelines>
- [125] SHERPA/RoMEO [online]. [cit. 2013-06-12]. Dostupné z: <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/search.php>
- [126] ORCID [online]. [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://orcid.org/>
- [127] UK. *Open access* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <http://openscience.cuni.cz/OSCI-8.html>
- [128] BOAI. *Budapest Open Access Initiative - Read the Declaration* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>
- [129] RVVI. *Národní strategie otevřeného přístupu k vědeckým informacím na léta 2017–2020* [online]. Praha: RVVI, 2018. 29 s. [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=876326&ad=1&attid=934410>.
- [130] RVVI. *Vyhodnocení plnění Akčního plánu pro implementaci Národní strategie otevřeného přístupu České republiky k vědeckým informacím na léta 2017–2020 za celé období jeho platnosti* [online]. Praha: RVVI, 2021. 19 s. [cit. 2022-02-21]. Dostupné z: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=876326&ad=1&attid=934427>.
- [131] CC. *About The Licenses - Creative Commons* [online]. [cit. 2022-02-25]. Dostupné z: <https://creativecommons.org/licenses/>
- [132] CORNELL UNIVERSITY. *arXiv.org e-Print archive* [online]. [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://arxiv.org/>
- [133] CSH. *bioRxiv.org - the preprint server for Biology* [online]. [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://www.biorxiv.org/>
- [134] CSH. *medRxiv.org - the preprint server for Health Sciences* [online]. [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://www.medrxiv.org/>
- [135] PLOS. *Preprints. PLOS 2022.*

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: Sir Issac Newton (Portrét Isaaca Newtona od Godfreye Knellera, 1689) a Albert Einstein (Knihovna kongresu USA, 1947) [2].....	4
Obrázek 2: Loď boha Re [3].....	5
Obrázek 3: Busty Aristotela a Platóna.....	7
Obrázek 4: Výsledky predikce vývoje teploty klimatickými modely Climateprediction.net [17]	13
Obrázek 5: Seznam časopisů s indikátorem SCImago Journal Rank [36].....	21
Obrázek 6: Schéma stanovování h-indexu [37].....	23
Obrázek 7: Informační systém výzkumu, vývoje a inovací [89]	38
Obrázek 8: API IS VaVal [100].....	52
Obrázek 9: Organizace sběru dat pro účely výkaznictví RIV	54
Obrázek 10: Příklad hodnocení institucí v systému hodnocení REF2014 [110].....	70
Obrázek 11: Roční hodnocení na národní úrovni [103]	74
Obrázek 12: Kompletní 5-ti leté hodnocení na národní úrovni [103].....	75
Obrázek 13: Proces publikování výsledků v programu HORIZONT 2020 [118].....	79
Obrázek 14: Proces přijetí článku časopisem.....	86
Tabulka 1: Rozdíl mezi hodnotami indikátorů databází Web of Science a Scopus.....	21
Tabulka 2: Příklad komparace h-indexu a g-indexu	25
Tabulka 3: Hodnocení úrovně kvality výsledků ve Velké Británii [110]	70

O autorech



prof. Ing. David Řehák, Ph.D. absolvoval Vysokou vojenskou školu pozemního vojska ve Vyškově, obor Ekonomika ochrany životního prostředí. Poté nastoupil k tříletému doktorskému studiu v oboru Modelování a simulace procesů ochrany vojsk a obyvatelstva ve studijním programu Ochrana vojsk a obyvatelstva, které zakončil v roce 2005 na Univerzitě obrany v Brně. V letech 2006 až 2009 pracoval na Ústavu strategických a obranných studií Univerzity obrany v Brně jako odborný asistent, kde prováděl výuku v kurzu Generálního štábu, kurzu vyšších důstojníků a odborných kurzech.

Docentem byl jmenován v roce 2012 v oboru Bezpečnost a požární ochrana a profesorem v témže oboru v roce 2021. V současné době působí na Katedře ochrany obyvatelstva na Fakultě bezpečnostního inženýrství Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Zabývá se problematikou resilience kritické infrastruktury, ochrany obyvatelstva, řízení rizik a environmentální bezpečnosti.



doc. Ing. Pavel Šenovský, Ph.D. absolvoval VŠB – Technickou univerzitu Ostrava, obor Informatika a systémové inženýrství na Ekonomické fakultě (1999). Poté nastoupil jako odborný asistent na Institut ekonomiky a systémů řízení na Hornicko-geologické fakultě VŠB. V roce 2002 přestoupil na Fakultu bezpečnostního inženýrství (FBI), kde působí dodnes na katedře Ochrany obyvatelstva v pozici zástupce vedoucího katedry, pro kterou garantuje a také vyučuje řadu předmětů převážně zaměřených na informatiku. Doktorát

získal v roce 2009 na FBI, následně se v roce 2013 habilitoval tamtéž v oboru Bezpečnost a požární ochrana. Profesionálně se zabývá problematikou informačních technologií, modelování a kritické infrastruktury, je autorem řady knih a výukových textů.

Autor: prof. Ing. David Řehák, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Šenovský, Ph.D.

Název: PRŮVODCE VĚDOU A VÝZKUMEM
(nejen) pro studenty doktorského studia

Místo, rok, vydání: Ostrava, 2022, 2. vydání

Počet stran: 117

Vydala: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-4612-5 (print)

ISBN 978-80-248-4611-8 (on-line)

DOI 10.31490/9788024846118

PRŮVODCE VĚDOU A VÝZKUMEM (nejen) pro studenty doktorského studia

prof. Ing. David Řehák, Ph.D.

doc. Ing. Pavel Šenovský, Ph.D.

2. vydání

Zejména mladí začínající vědci při své práci často naráží na problém, kdy se snaží pracovat v prostředí, které má očividně složitá pravidla fungování a oni podvědomě cítí, že by jim měli vyhovět, ale zároveň neví jak. Řadu informací proto získávají od svých přátel, kolegů či školitelů, avšak tyto informace jsou často nekompletní a jejich získání je časově náročné. Právě takovými lidem je určena tato kniha, která slouží jako určitý úvod do složitého prostředí vědy a výzkumu a umožňuje jim mnohem rychlejší a efektivnější adaptaci v tomto prostředí.

VŠB TECHNICKÁ | PHD AKADEMIE
UNIVERZITA
OSTRAVA

ISBN 978-80-248-4612-5 (print)

ISBN 978-80-248-4611-8 (on-line)

DOI 10.31490/9788024846118