

ÚLOHA INTERNETU PŘI PŘEKONÁVÁNÍ SOUČASNÉ KRIZE V PSYCHOLOGII

THE ROLE OF INTERNET IN OVERCOMING THE CURRENT CRISIS IN PSYCHOLOGY

Marek VRANKA

Katedra marketingové komunikace a public relations, FSV UK, Smetanovo nám. 6, 110 01, Praha, Česká republika,
marek.vranka@fsv.cuni.cz

Abstrakt: O problémech s nízkou replikovatelností a důvěryhodností výsledků psychologických výzkumů se ve větším měřítku mluví teprve několik posledních let. Důvodem není, že tyto problémy dříve neexistovaly, ale spíše, že teprve rozvoj internetu a výpočetních technologií umožnil výzkumníkům o těchto problémech efektivně komunikovat a hledat jejich praktická řešení. Příspěvek na konkrétních příkladech dokumentuje úlohu open-access žurnálů, sociálních sítí, on-line kurzů, nových webových platforem a dalších nástrojů v průběhu takzvané „replikační krize“ v psychologii a při jejím překonávání.

Klíčová slova: replikační krize; předregistrace; pochybné výzkumné praktiky

Abstract: The problems with low replicability and reliability of results of psychological research were not prominently discussed until the last few years. The reason is not that these problems did not previously exist, but rather that the development of the Internet and computing technologies allowed researchers to communicate about these problems more effectively and to look for their practical solutions as well. The contribution demonstrates on specific examples the role of open-access journals, social networks, MOOCs, new web platforms, and other tools during the so-called „replication crisis“ in psychology and how they can be used to overcome it.

Keywords: replication crisis; pre-registration; questionable research practices

1. Pochybné výzkumné praktiky jako příčina krize v psychologii

Když prestižní psychologický žurnál publikuje článek se sérií studií, jež údajně demonstrují schopnost předpovídat budoucnost (Bem, 2011), můžeme si být jisti, že něco není v pořádku. Buď jsou veškeré naše představy o fyzikálních zákonech a kauzalitě zásadním způsobem chybné, nebo jsou při psychologických výzkumech běžně používány metody, jež mohou vést ke zdánlivě přesvědčivým, ve skutečnosti ale neplatným závěrům. Následná kritika poukazuje na metodologické problémy v Bemově para-psychologické studii naznačuje, že blíže k pravdě má druhá z možností (Wagenmakers, Wetzels, Borsboom, & van der Maas, 2011). Na první pohled se může zdát nepochopitelné, jak lze dospět k celé sérii studií provedených v souladu s akceptovanými normami vědecké práce s výsledky dokládajícími existenci fyzikálně nemožného efektu. Panuje totiž rozšířené přesvědčení, že při použití klasických statistických metod hrozí nanejvýš s pravděpodobností 5 %, že výsledek, jež považujeme za důkaz ve prospěch existence zkoumaného jevu, je pouze dílem náhodné odchylky a daný jev ve skutečnosti neexistuje. Z toho následně plyne přesvědčení, že pravděpodobnost celé série falešně pozitivních výsledků je extrémně nízká – výzkumníci by museli zkoušet studii desítky tisícrát, aby zcela náhodou narazili na jednu takovou sérii. V praxi ale může být pravděpodobnost nalezení falešně pozitivního výsledku mnohonásobně vyšší (Simmons, Nelson, & Simonsohn, 2011). Příčinou je, že v psychologii, jako i v jiných vědních oborech, je tolerována a někdy dokonce doporučována (Bem, 1987) celá řada postupů a praktik, jež zdánlivě zvyšují efektivitu a rychlost výzkumu a produkce vědeckých výstupů (Neusar, 2015). A ačkoliv tyto postupy působí na první pohled neškodně, v důsledku jejich použití ztrácejí statistické testy své deklarované vlastnosti a schopnost efektivně rozlišovat signál pocházející z doopravdy existujících jevů od náhodného šumu.

Společnou charakteristikou těchto tzv. pochybných výzkumných praktik (PVP) je, že při nich dochází k provedení velkého množství různých statistických analýz a testů, z nichž se však zveřejní pouze ty, jež vedly k výsledku podporujícímu existenci zkoumaného efektu. Nejjednodušším příkladem PVP je sledování velkého počtu závislých proměnných a provedení samostatného testu pro každou z nich. Následně se do výsledné publikace vyberou pouze výsledky týkající se proměnných, u nichž byl zjištěn signifikantní

efekt. Dalším snadným způsobem jak zvýšit celkový počet provedených testů je sledovat rozdíly mezi větším počtem skupin a ve výsledné zprávě opět zmínit pouze ta srovnání, kde se objevil statisticky významný efekt. Podobně lze při analýze zkusit testovat nejdříve všechny účastníky společně, a pokud se žádný efekt neobjeví, rozdělit soubor zvlášť například na muže a ženy nebo přidat do analýzy kontrolu věku či jiných naměřených proměnných. V neposlední řadě lze rovněž zkoušet různé statistické testy pro testování stejné hypotézy a publikovat jen ty, jež dospěly k signifikantním výsledkům. Šanci na získání publikovatelného výsledku lze zvýšit také tím, že veškeré analýzy budou provedeny hned po nasbírání dat od několika prvních účastníků. Pokud je na tomto souboru dosaženo signifikantní výsledek, ve sběru se dále nepokračuje. V opačném případě se ale data sbírají dál a analýzy se vždy po několika nových účastnících opakují, až kým se neobjeví signifikantní výsledek anebo soubor nenaroste tak, že další data již nemohou výsledky zásadně ovlivnit.

Problém těchto a dalších podobných PVP spočívá v tom, že pokud u jednoho testu je pravděpodobnost falešně pozitivního výsledku maximálně 5 %, opakovaním různých verzí analýzy násobíme počet pokusů, v nichž můžeme získat právě tento falešně pozitivní výsledek. Využití i jenom malé části z dostupných PVP může pravděpodobnost falešně pozitivního výsledku snadno zvýšit z 5 % až na 60 % (Simmons et al., 2011). Pokud ani veškeré PVP nestačí na dosažení signifikantního výsledku, lze studii prohlásit za neúspěšnou, založit do šuplíku (Rosenthal, 1979) a zkusit vše znovu na nových datech. Používání malých souborů s nízkou statistickou silou navíc všechny tyto problémy dále umocňuje, protože v malém datovém souboru je relativně větší šance, že náhodné rušivé vlivy způsobí odchylku vedoucí k falešně pozitivnímu výsledku (Schimmack, 2012). Protože o celkovém počtu provedených studií, testů a jejich variací se nikdo nedozví, mohou snadno vznikat články se sériemi studií se zdánlivě přesvědčivými, statisticky podloženými výsledky, jež ve skutečnosti prezentují pouze pečlivě naaranžovaný náhodný šum.

Na samotném zkoušení různých testů, prozkoumávání potenciálních rozdílů mezi podskupinami a obecně explorativní statistické analýze není pochopitelně nic špatného – za předpokladu, že jsou takové analýzy a jejich výsledky jednoznačně prezentovány jako explorativní. K tomu ale v praxi obvykle nedochází, protože explorační ze své podstaty nedává jednoznačné a definitivní odpovědi, jež ale lidé intuitivně vyžadují (Vranka, 2013). Dokonce i u kvalitativního výzkumu, u něhož by explorační měla být samozřejmostí, lidé preferují sebejistě podané příběhy zdůrazňující jednu z možných interpretací a zamlčující její alternativy (Neusar, 2014). Z těch samých důvodů mají výzkumníci tendenci maskovat nejistotu a nejednoznačnost svých výsledků, cenzurovat všechny „neúspěšné“ pokusy a prezentovat explorativní analýzy se signifikantními výsledky jako konfirmační a zároveň jediné provedené.

Naprostá většina výzkumníků si neuvědomuje závažnost negativního dopadu PVP na důvěryhodnost výsledků a používá je tedy s čistým svědomím a ve velké míře (John, Loewenstein, & Prelec, 2012), což vede k situaci, kdy potenciálně více než 50 % publikovaných výsledků může být falešně pozitivních (Ioannidis, 2005). Podceňování rizik spojených s PVP ale nepramení z toho, že by jejich škodlivost nebyla teoreticky známá – veškerá rizika spojená s publikováním pouze signifikantních výsledků, lovením v datech a prováděním velkého počtu statistických testů, z nichž se vyberou pouze ty „úspěšné“, jsou teoreticky popsána již celá desetiletí (Cohen, 1962; Meehl, 1967; Mills, 1993; Rosenthal, 1979). Převedení těchto teoretických poznatků do praxe však dosud brání systém incentív v akademii, vytvářející tlak na časté publikování v prestižních žurnálech, obliba neochota žurnálů publikovat nesignifikantní výsledky a replikace, technické limity znesnadňující sběr dat od velkých souborů nebo spolupráci většího počtu institucí a způsob vzdělávání a výchovy nových generací výzkumníků, jež konzervuje používané postupy (Spellman, 2015).

Teprve v posledních šesti letech se situace začala výraznějším způsobem měnit, přičemž technologický rozvoj a zejména rozvoj internetu a možností, jež nabízí, hrají v tomto vývoji klíčovou úlohu. Průvodním znakem rozšiřujícího se povědomí o závažnosti problémů spojených s používanou výzkumnou metodologií a jejich dopadů na důvěryhodnost většiny publikovaných studií je, že spousta akademiků, výzkumníků, ale i širší veřejnost vnímají psychologii jako obor v krizi. Termín krize přitom neznamená, že došlo k nějaké nedávné náhlé změně, jež zapříčinila vznik problému, ale pouze to, že o dlouhodobě existujících problémech dnes lidé najednou vědí a berou je vážně. Nejčastěji se mluví o krizi replikovatelnosti, což souvisí s tím, že ačkoliv se u platných objevů očekává, že při opakovaném provedení studie dospějeme ke stejným výsledkům, ve skutečnosti vysoký počet i relativně známých a důležitých studií v psychologii není možné replikovat (Klein et al., 2014). Nicméně v případě, že původní výsledek byl pouze falešně pozitivní, není na nemožnosti jeho replikace nic překvapivé. Z tohoto důvodu lze vysokou frekvenci neúspěšných replikačních pokusů považovat za praktickou demonstraci teoreticky předpovězeného vysokého počtu falešně pozitivních výsledků v publikované literatuře. V návaznosti na to se někdy používá termín krize důvěryhodnosti, jelikož již více nelze důvěřovat používaným metodám sběru a analýzy dat, ani výsledkům, k nimž vedou (Spellman, 2015). Ztráta důvěry v publikovanou literaturu a zpochybnění desítek let výzkumů v nejrůznějších oblastech psychologie může v prvním momentě vyvolávat pocit zmaru a beznaděje (Inzlicht, 2016). Nicméně uvědomění si existence a závažnosti problému je prvním předpokladem k jeho odstranění a v současnosti je toto povědomí vyšší než kdykoliv předtím.

Zároveň jsou dnes na rozdíl od minulosti k dispozici prostředky a nástroje pro efektivní reformu používaných výzkumných metod, přičemž jejich společným jmenovatelem je ve většině případů internet a možnosti, jež nabízí (Spellman, 2015).

2. Úloha internetu v komunikaci o krizi a jejích příčinách

Jednou z příčin dlouhodobého podceňování problémů spojených s používáním PVP bylo to, že přítomnost vysokého podílu falešně pozitivních výsledků v literatuře se nijak viditelně neprojevovala. Jednoduchá úvaha založená na víře v sebe-korektivní schopnost vědy přitom říká, že jakýkoliv falešně pozitivní výsledek by měl být při dalším zkoumání daného jevu dříve či alespoň později odhalen. Ve skutečnosti je ale pro spolehlivé odhalení falešně pozitivních výsledků nezbytné provádět přímé replikace a zveřejňovat jejich výsledky bez ohledu na to, zda byla replikace úspěšná či nikoliv (Simons, 2014). Při přímé replikaci se výzkumník pokouší provést studii co možná nejvěrnějším způsobem, aby odpovídala původnímu výzkumu – pochopitelně se budou lišit účastníci, místo a čas provedení; ostatní aspekty jako použité materiály, měřicí nástroje, instrukce a způsob vyhodnocení by ale měly přesně odpovídat originálu. V praxi však klasické odborné žurnály nemají zájem publikovat přímé replikační studie, protože pro většinu žurnálů je klíčová citovanost jejich článků a replikační studie s jakýmkoliv výsledkem pravděpodobně nepřinese velký počet citací. Teoreticky by pomoci odhalit falešně pozitivní výsledky mohly i konceptuální replikace, jež na rozdíl od těch přímých studují sice stejnou hypotézu či fenomén jako původní studie, ale s použitím odlišných metod a materiálů. Taková studie je pro žurnály zajímavější, protože na rozdíl od přímé replikace zkoumá daný jev v novém kontextu či pomocí nových metod a její potenciální impakt a citovanost jsou tudíž vyšší. To vše platí ale pouze pokud se efekt povede zreplikovat – neúspěšná konceptuální replikace je pro odborný žurnál ještě méně zajímavá než neúspěšná přímá replikace, protože absence efektu může mít triviální příčinu ve špatné volbě metod, materiálů, nebo špatném provedení studie (Sterling, 1959; Sterling, Rosenbaum, & Weinkam, 1995). Protože výzkumníci jsou v současném akademickém systému odměňováni pouze či alespoň zejména na základě publikací v odborných žurnálech, ve výsledku přímé replikace téměř nikdo neprovádí, protože taková studie má jen zcela nepatrnou šanci na publikování. A z provedených konceptuálních replikací se do literatury dostanou pouze ty úspěšné, zatímco všechny ty, jež ukazují na neexistenci zkoumaného efektu, zůstanou v šuplících výzkumníků (Rohrer, Pashler, & Harris, 2015; Rosenthal, 1979). Tím se vysvětluje, jak je v reálných podmínkách sebe-korektivní schopnost vědy limitována, a jak díky publikačnímu zkreslení, tedy preferenci žurnálů publikovat pouze „úspěšné“ studie se statisticky signifikantními výsledky (Fanelli, 2010), mohl zůstat vysoký počet falešně pozitivních výsledků v literatuře neodhalen.

Relativně nedávný rozvoj internetu ale umožnil vznik nového obchodního a publikačního modelu odborných žurnálů, díky němuž lze sebe-korektivní schopnost vědy obnovit. Zatímco klasické, původně papírové žurnály umožňují autorům publikovat bezplatně a zpoplatňují přístup k publikovaným článkům, v důsledku čehož mají motivaci zvyšovat svoji citovanost, prestiž a s tím cenu, jež si mohou za přístup k článkům účtovat, u nových Open Access žurnálů (např. PloS One, Frontiers in Psychology) je systém nastaven zcela opačně (Laakso, Welling, Bukvova, Nyman, Björk, & Hedlund, 2011). Tyto žurnály vycházejí pouze elektronicky a jejich obsah je všem dostupný zdarma on-line, zatímco autoři platí jednorázový publikační poplatek – pochopitelně pouze v případě, že jejich článek úspěšně projde obvyklým recenzním řízením; tzv. predátorské žurnály, jež za poplatek bez jakékoliv recenze publikují klidně i zcela nesmyslný text (Masaryk, 2016), zde nebereme v potaz. Díky popsání systému se Open Access žurnály nemusí soustředit na potenciální impakt a citovanost posuzovaných článků a o přijetí k publikaci mohou rozhodovat pouze podle kvality použité metodologie a analýzy zcela bez ohledu na výsledky. Tím je historicky poprvé otevřen široký prostor pro korekci publikačního zkreslení a publikaci studií s nulovými výsledky, včetně přímých replikací.

V kombinaci s možnostmi šíření informací, jež nabízejí blogy a sociální sítě, lze tento nový prostor efektivně využít, o korektivních výsledcích informovat široký okruh čtenářů a překonat bariéry, jež kritice stávajících metod a zpochybňování důvěryhodnosti publikovaných výsledků kladou seniorní akademici a výzkumníci. To vše názorně ilustruje případ jedné z prvních neúspěšných replikací publikovaných v žurnálu PloS One, jež nastartovala současnou replikační krizi: V roce 2012 Stéphane Doyen s kolegy publikovali neúspěšnou replikaci známé primingové studie o tom, že lidé vystavení slovům souvisejícím se stářím následně chodí pomaleji (Doyen, Klein, Pichon, & Cleeremans, 2012). Tato publikace klidně mohla zapadnout mezi spoustou jiných, a s výjimkou malého okruhu výzkumníků zabývajících se konkrétně daným efektem se o ní nemusel nikdo další dozvědět, nebýt populárního vědeckého žurnalisty Eda Yonga, jenž o studii napsal na svém blogu (Yong, 2012a). To vyvolalo reakci původního autora, známého profesora sociální psychologie z Yaleovy univerzity Johna Bargha, jenž veřejně obvinil autory studie z neschopnosti a žurnál PloS One z nedostatečně kvalitního recenzního řízení. V uzavřeném akademickém prostředí by takové odsouzení od osoby s autoritou zasloužilého profesora prestižní univerzity mohlo jakoukoliv další diskusi utnout; díky internetu a sociálním sítím se ale o jeho nepřiměřené a nepodložené reakci, jako i o studii samotné dozvědělo naopak mnohem více lidí (Yong, 2012b). Zvýšený zájem

o výsledky replikačních studií následně přitáhl pozornost k problému replikovatelnosti v psychologii a motivoval spuštění větších projektů, jež měly za cíl odhadnout rozsah problému pomocí systematické snahy o replikaci reprezentativnějšího souboru studií – o několik let později publikované výsledky tohoto přes internet koordinovaného projektu téměř 300 výzkumníků z celého světa stanovují replikovatelnost psychologických studií pouze na 40 až 50 % (Open Science Collaboration, 2015). On-line komunikační kanály přinášejí nejen možnost oslovit rychle nesmírně široké, jak odborné tak laické publikum, ale jak je zjevné na případu replikace Barghovy studie, prostřednictvím internetu je také možné obejít tradiční komunikační kanály uvnitř vědních oborů. Ty totiž obvykle kontrolují seniorní akademici, předsedové stavovských organizací a editoři v odborných žurnálech, z nichž prakticky všichni mají za sebou úspěšnou kariéru právě v rámci systému, jenž by měl teď být kritizován. Právě tato absence alternativních komunikačních kanálů pomohla v minulosti udržet status quo v oblasti metod výzkumné práce navzdory kritickým hlasům (Spellman, 2015).

3. Úloha internetu při zlepšování výzkumné praxe

Informování o nízké replikovatelnosti a PVP, jež ji způsobují, je nepochybně zásadním prvním krokem k zlepšení výzkumné praxe. Bez nabídky konkrétních způsobů zlepšení ale hrozí, že po opadnutí počátečního zájmu o problematiku se vše vrátí do původních kolejí. Naštěstí internet umožnil vznik několika praktických služeb a nástrojů, jež o problémech nejen informují, ale pomáhají je i odstranit.

Protože používání PVP vychází z velké flexibility, již má výzkumník, jenž rozhoduje o celé řadě důležitých aspektů studie až během jejího průběhu, a zejména během analýzy nasbíraných dat; potenciální způsob vymýcení PVP spočívá v omezení této flexibility (Simmons, et al., 2011). Pokud budou všechny detaily sběru dat, vyřazování odlehlých hodnot, operacionalizace zkoumaných proměnných, kovariátů a statistické analýzy a dalších důležitých rozhodnutí závazně specifikovány hned na začátku, nebude následně možné v datech lovit falešně pozitivní výsledky. Přesně to má za cíl předregistrace studií, jež spočívá ve vytvoření plánu výzkumu a analýzy ještě před začátkem sběru dat a jeho uložení prostřednictvím jednoho z vytvořených on-line repositářů (např. osf.io nebo aspredicted.org), kde je dokument s předregistrací opatřen časovou známkou. Zároveň je možné zvolit, zda bude výzkumný plán veřejně dostupný okamžitě, nebo až s určitým časovým zpožděním. Při recenzním řízení a ve výsledné publikaci lze na předregistraci odkázat a tím demonstrovat, že při studii nebyly použity žádné PVP (Open Science Collaboration, 2015). Předregistrace tak pomáhá zlepšit výzkumnou praxi hned několika způsoby: stimuluje pečlivější přípravu výzkumů, brání nevědomému používání PVP a po publikaci umožňuje identifikovat důvěryhodnější studie. Důvěryhodnost studií lze dále ještě podpořit zveřejněním všech použitých materiálů, nasbíraných dat a analytických skriptů na stejném úložišti, což následně umožní ověření a kontrolu provedení studie a všech výpočtů a výsledků (viz např. Bahnik & Vranka, 2017).

Dvě hlavní kritiky předregistrací jsou založeny na tom, že předregistrace brání explorativnímu prozkoumávání nasbíraných dat, čímž zpomaluje proces vědeckého poznávání, a že předregistrace představuje nepřiměřenou dodatečnou zátěž pro výzkumníky. První námitka jednoduše není pravdivá, protože naprosto nic nebrání, aby předregistrovaná studie obsahovala i explorativní část – pokud bude jako explorativní označena a jasně oddělena od konfirmatorních výsledků testů, jež byly skutečně naplánovány předem. Díky tomu bude jasné, že signifikantní výsledky v explorativní části je na rozdíl od těch konfirmatorních potřeba interpretovat pouze jako orientační, a případně je ověřit na novém datovém souboru. Druhá námitka má částečné opodstatnění, ale pouze pokud předpokládáme, že některé studie – například ty bez signifikantních výsledků – zůstanou nezveřejněny v šuplíku výzkumníka. V takovém případě je skutečně sepisování detailního postupu provedení výzkumu a analýzy dat prací navíc. Jak již ale bylo uvedeno výše, zveřejňování pouze signifikantních výsledků vede ke zkreslení literatury a vyvozování chybných závěrů. Žádoucí je naopak zveřejňovat alespoň základní informace o všech provedených studiích bez ohledu na dosažené výsledky. Pokud by každá studie měla být zveřejněna – i když ne nezbytně publikována v odborném žurnálu, ale alespoň na některém z on-line úložišť (např. osf.io nebo psychfiledrawer.org) – sepsání předregistrace pouze přesouvá práci, k níž by stejně došlo na konci výzkumu, na jeho začátek (Nosek & Lakens, 2014).

Dalším známým problémem psychologických výzkumů je malá statistická síla plynoucí z používání nedostatečně velkých souborů. V důsledku nízké statistické síly je vysoce pravděpodobné, že i pokud zkoumáme skutečně existující efekt, nedostaneme signifikantní výsledky, a nesignifikantní výsledky jsou pak skutečně málo informativní. Prostřednictvím internetu je však dnes možné koordinovat velké týmy nezávislých výzkumníků, jež mohou sdílet výzkumné materiály a pracovat na sběru dat podle stejného předregistrovaného plánu (např. Alogna et al., 2014; Cheung et al., 2016; Klein et al., 2014). Díky tomu je možné s relativně nízkými náklady získat velké datové soubory umožňující nejen testování hypotéz, ale i relativně přesný odhad skutečné velikosti

zkoumaných efektů, a například tedy ukázat, že efekt je nejenom nesignifikantní, ale s velkou pravděpodobností i zanedbatelně velký. Podobné velké kolaborativní projekty pravděpodobně představují jednu z mála realistických cest jak efektivně zkoumat často nevelké efekty, jež jsou pro psychology zajímavé.

V neposlední řadě pramení většina metodologických problémů z nedostatečné úrovně výuky a následných znalostí metodologie a statistické analýzy (Masaryk, 2016). Problémem je, že změna osnov a metod výuky je v rámci standardního systému univerzitního vzdělávání dlouhodobou záležitostí, vyžadující přinejmenším výměnu jedné generace akademiků. Prostřednictvím internetu je však možné tento proces významně urychlit využíváním nových alternativních způsobů studia. Kromě informací dostupných ve fragmentární podobě na blozích jednotlivých výzkumníků a statistiků dnes existují zdarma dostupné on-line kurzy, díky nimž mají motivovaní studenti z celého světa možnost dozvědět se v ucelené podobě o neaktuálnějších metodách a zásadách vědeckého výzkumu a analýzy dat, a neopakovat tak chyby, jež dělala generace jejich učitelů (např. Lakens, 2016).

4. Závěr

Pokud by věda nebyla provozována lidmi, možná by stačilo teoreticky prokázat problematičnost určitého postupu, a okamžitě by došlo k nápravě. Jelikož však věda je činností provozovanou lidmi, motivovanými touhou po poznání, pomoci druhým či slávě a uznání, je nezbytné, aby je nejdříve někdo o závažnosti daného problému prakticky přesvědčil, a následně jim dal nástroje k jeho překonání. Po desetiletích, kdy teoretické kritiky běžně užívané výzkumné praxe padaly na neúrodnou půdu, dnes, zdá se, díky technickému rozvoji nastal čas, kdy konečně může dojít k trvalé pozitivní změně. Bylo by ale chybou domnívat se, že jsme svědky nezvratného vývoje – ačkoliv to ze stručného přehledu výše nemusí být patrné, konzervativní proudy v akademii jsou stále silné, a pokud užívané postupy zdánlivě „fungovaly“ desítky let, není těžké představit si, že další desítky let přetrvávají. Jestli se tak stane, anebo naopak dojde ke skutečné změně ve způsobech provádění vědeckého výzkumu, záleží na tom, do jaké míry se povede rozšířit informace o stávajících problémech mezi nejširší okruh lidí, a do jaké míry si výzkumníci vezmou tato varování k srdci a využijí dostupné prostředky k provádění replikovatelného a důvěryhodného výzkumu.

Literatura

- Alogna, V. K., Attaya, M. K., Aucoin, P., Bahník, Š., Birch, S., Birt, A. R., ..., Zwaan, R. A. (2014). Registered replication report: Schooler & Engstler-Schooler (1990). *Perspectives on Psychological Science*, 9, 556–578.
- Bahník, Š., & Vranka, M. A. (2017). If it's difficult to pronounce, it might not be risky: The effect of fluency on judgment of risk does not generalize to new stimuli. *Psychological Science*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1177/0956797616685770>
- Bem, D. J. (1987). Writing the empirical journal article. *The Complete Academic: A Practical Guide for the Beginning Social Scientist*, 171–202.
- Bem, D. J. (2011). Feeling the future: experimental evidence for anomalous retroactive influences on cognition and affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 407–426.
- Cheung, I., Campbell, L., LeBel, E., ..., Yong, J. C. (2016). Registered Replication Report: Study 1 from Finkel, Rusbult, Kumashiro, & Hannon (2002). *Perspectives on Psychological Science*, 11, 750–764.
- Cohen, J. (1962). The statistical power of abnormal-social psychological research: A review. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65, 145–153.
- Doyen, S., Klein, O., Pichon, C. L. & Cleeremans, A. (2012). Behavioral priming: it's all in the mind, but whose mind? *PloS One*, 7(1), e29081.
- Fanelli, D. (2010). "Positive" results increase down the hierarchy of the sciences. *PloS One*, 5(4), e10068.
- Inzlicht, M. (2016, February 29). Reckoning with the past. Retrieved from <http://michaelinzlicht.com/getting-better/2016/2/29/reckoning-with-the-past>
- Klein, R. A., Ratliff, K. A., Vianello, M., Adams Jr, R. B., Bahník, Š., Bernstein, M. J., ... others. (2014). Investigating variation in replicability: A "many labs" replication project. *Social Psychology*, 45(3), 142–152.
- Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., Björk, B. C., & Hedlund, T. (2011). The development of open access journal publishing from 1993 to 2009. *PloS one*, 6(6), e20961.
- Lakens, D. (2016). Improving your statistical inferences. Retrieved from: <https://www.coursera.org/learn/statistical-inferences>
- Masaryk, R. (2016). Cesty k lepší vědě. In V. Čavojská, E. Ballová Mikušková, M. Majerník, M. Jurkovič, A. Juhásová, & R. Masaryk (Eds.), *Rozum: návod na použitie. Psychológia racionálneho myslenia* (pp. 131–152). Bratislava: IRIS.

- Meehl, P. E. (1967). Theory-testing in psychology and physics: A methodological paradox. *Philosophy of Science*, 103–115.
- Mills, J. L. (1993). Data torturing. *The New England Journal of Medicine*, 329, 1196–1199.
- Neusar, Aleš (2014). To trust or not to trust? Interpretations in qualitative research. *Human Affairs*, 24(2), 178–188.
- Neusar, A. (2015). From burgers to tenure: Preserving quality amid the choices and dilemmas facing authors of scientific articles. *Human Affairs*, 25(3), 327–341.
- Nosek, B. A. & Lakens, D. (2014). A Method to Increase the Credibility of Published Results. *Social Psychology*, 45(3), 137–141.
- Open Science Collaboration. (2014). Maximizing the reproducibility of your research. In SO Lilienfeld & ID Waldman (Ed.), *Psychological Science Under Scrutiny: Recent Challenges and Proposed Solutions*. New York, NY: Wiley.
- Open Science Collaboration. (2015). Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349(6251), aac4716.
- Rohrer, D., Pashler, H. & Harris, C. R. (2015). Do subtle reminders of money change people's political views? *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(4), e73.
- Rosenthal, R. (1979). The “file drawer problem” and tolerance for null results. *Psychological Bulletin*, 86, 638–641.
- Schimmack, U. (2012). The ironic effect of significant results on the credibility of multiple-study articles. *Psychological Methods*, 17(4), 551–556.
- Simons, D. J. (2014). The Value of Direct Replication. *Perspectives on Psychological Science*, 9(1), 76–80.
- Simmons, J. P., Nelson, L. D. & Simonsohn, U. (2011). False-positive psychology undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychological Science*, 22(11), 1359–1366.
- Spellman, B. A. (2015). A Short (Personal) Future History of Revolution 2.0. *Perspectives on Psychological Science*, 10(6), 886–899.
- Sterling, T. D. (1959). Publication decisions and their possible effects on inferences drawn from tests of significance—or vice versa. *Journal of the American Statistical Association*, 54(285), 30–34.
- Sterling, T. D., Rosenbaum, W. & Weinkam, J. (1995). Publication decisions revisited: The effect of the outcome of statistical tests on the decision to publish and vice versa. *The American Statistician*, 49(1), 108–112.
- Vranka, M. (2013). Bariéry kritického myšlení v psychoterapii. In A. Neusar, M. Charvát, M. Dolejš, D. Janečková, & R. Procházková, (Eds.), *PhD existence III: Sborník příspěvků* (pp. 24–30). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Wagenmakers, E., Wetzels, R., Borsboom, D. & van der Maas, H. (2011). Why psychologists must change the way they analyze their data: the case of psi: comment on Bem (2011). *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 426–432.
- Yong, E. (2012a, January 18). Primed by expectations – why a classic psychology experiment isn't what it seemed. *Discover*. Retrieved from <http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/01/18/primed-by-expectations-why-a-classic-psychology-experiment-isnt-what-it-seemed>
- Yong, E. (2012b, March 10). A failed replication draws a scathing personal attack from a psychology professor. *Discover*. Retrieved from <http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2012/03/10/failed-replication-bargh-psychology-study-doyen>