

my na koncentráciu obyvateľstva do miest a plány urbanizácie Francúzska. A ako došlo k vytvoreniu známeho problému „predmestí“, ktorý poznáme najmä vďaka správam o revoltách a kriminalite, spojených najmä s potomkami prisťahovalcov. Venuje sa aj téme gentrifikácie, ktorý však do francúzskej vedy prišiel z anglofónneho prostredia. Ako celok kapitola poukazuje na stálu aktuálnosť klasických sociologických otázok, ktoré podľa Kellera sprevádzajú francúzsku sociológiu od jej počiatkov – ide o stav sociálnej integrácie a mechanizmy sociálnej regulácie. „Práve na vývoji mesta sa názorne ukazujú trhliny v celistvosti spoločnosti, ktorá sa o sebe domnieva, že je integrovaná do takej miery, že môže slúžiť ako spoľahlivý základ pre začlenenie akéhokoľvek počtu novoprichádzajúcich.“ (s. 280)

Záverečnou ôsmou kapitolou je vyhodnotenie prítomnosti dedičstva E. Durkheima vo francúzskej sociológii až do súčasnosti. Keller to ilustruje na základe prác, ktoré riešia otázku sociálnej súdržnosti (integrácie) a s tým súvisiacich tém, ako je napríklad vylúčenie a reakcie vylúčených na exklúziu, na zhodnotenie krízy integrácie, od čoho prechádza k problému sociálnej regulácie a individualizmu ako súčasti moderného života. Durkheimovo dedičstvo popisuje v samostatnej podkapitole venovanej konceptu *homo sociologicus* a termínu habitus P. Bourdieua. Na príklade tejto teórie ukazuje na možnosti súčasnej sociológie vysporiadať sa s individualizmom ako kánonom modernej spoločnosti.

Táto reflexia človeka sociologického je zároveň aj záverom knihy, ktorá ukazuje na vysokú mieru kontinuity vo francúzskej sociológii od jej počiatkov až do súčasnosti, a to predovšetkým kladením si klasických otázok a využívania kľúčových princípov sociologického uvažovania. Prostredníctvom priblíženia súčasných francúzskych autorov Keller ukazuje nepriamo na silnú inšpiratívnosť zakladateľa modernej francúzskej sociológie Emila Durkheima a na

dôležitosť kritických debát o konceptuálnych a metodologických východiskách sociológie.

Miroslav Tížik

Sociologický ústav SAV, v. v. i., a Pedagogická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
miroslav.tizik@savba.sk

Dashun Wang, Albert-László Barabási:
The Science of Science

Cambridge, Cambridge University Press
2021, 303 s.

Tato kniha reprezentuje shrnutí poznatků nově vznikajícího interdisciplinárního směru science of science (tedy „věda o vědě“), který buduje na tradičnějších oborech sociologie vědy, ekonomii a managementu vědy, filosofii vědy, knihovnických a informačních studiích, bibliometrii a scientometrii a kombinuje je s kvantitativními metodami, často pocházejícími z informatiky či fyziky. Tento nový směr se tedy pokouší o syntézu předchozích disciplín a snaží se nabídnout novou hodnotu skrze kvantitativní zkoumání trendů na velkých datasech pomocí nových statistických metod – možnosti, které se vědecké obci otevřely teprve v posledním desetiletí. Zatímco mnoho výsledků spojovaných s nálepkou science of science má spíše deskriptivní charakter, autoři se již v předmluvě snaží vzbudit naděje, že poznatky tohoto směru budou užitečné pro efektivnější nastavení vědeckých politik, pomohou vědeckým nakladatelstvím lépe rozpoznat a ocenit vědecké přínosy a výzkumníkům samotným pomohou lépe optimalizovat jejich kariéry. Tento interdisciplinární a kvantitativně orientovaný přístup je vidět i na trajektoriích autorů samotných, kteří oba svým výzkumným tréninkem pocházejí z fyziky, přičemž Albert Barabási se dříve proslavil svými objevy v síťové vědě (network science). Možná i to jim umožňuje přistupovat ke zkoumání vědy samotné jiným a originálním způsobem, kdy se snaží

hledat hlavně velké sjednocující vzorce a univerzální zákonitosti v pozadí.

Kniha je strukturována do čtyř hlavních částí: Věda o kariéře, Věda o spolupráci, Věda o dopadu a Výhled do budoucna. V první části se autoři snaží mapovat typický průběh vědecké kariéry, včetně věku, v němž výzkumníci dosahují nejvýznamnějších úspěchů, mechanismů vysvětlujících rozdíly v produktivitě a dopadu vědecké práce a schopnosti predikovat budoucí produktivitu a dopad skrze metriky jako h-index. Dozvíme se například o log-normálních rozloženích v produktivitě, kdy méně než 1% výzkumníků (ti, kteří zvládají publikovat alespoň jeden článek každý rok) vytvoří dohromady 41,7% všech publikací a 87,1% publikací s více než tisícem citací. Dále autoři představují svůj Q-model vysvětlující kariérní úspěch třemi faktory společnými pro všechny výzkumníky: dopad/vliv nápadů, na kterých výzkumník pracuje; schopnost jednotlivce proměnit náhodný nápad v objev; publikační produktivita daného jednotlivce. Tento model je však příkladem jednoho ze širších problémů knihy: místy přílišného redukcionismu. Obraz vědy, který autoři ve své snaze identifikovat velké, univerzálně platné vzorce vysvětlující celou vědeckou aktivitu malují, je sice pozitivní a aspirativní, založený téměř výhradně na meritokracii, avšak nereflextuje příliš věrně sociální realitu vědy jako instituce s mnoha systematickými nerovnostmi. U výše zmíněného modelu například autoři neberou v potaz rozdíly ve výchozích podmínkách či některých potenciálně důležitých demografických faktorech (např. gender – pro více konkrétní kritiky v tomto směru doporučuji recenzi stejné knihy od Sugimoto v časopisu *Nature*: Sugimoto, C. R. 2021, 3. května. Scientific success by numbers. *Nature*, 593, 30–31). Ve zbytku této recenze se budu více zaměřovat na aspekty, kterým se ostatní autoři tolik nevěnovali.

Dále se v této kapitole dozvíme, že většina vědců zažívá jedno nebo dvě obdo-

bí vysokého kreativního výtlaku, kdy jejich práce má mnohem větší dopad (z hlediska získaných citací); toto období trvá zhruba čtyři roky a může se objevit kdykoliv během kariéry jednotlivce. To je samo o sobě zajímavé zjištění, ale symbolizuje další problém knihy: nedostatečnou orientaci na doporučení pro praktiky v oblasti tvorby vědeckých politik. Přestože to je jeden z cílů, které si kniha předestřela, do velké míry v něm bohužel selhává. Autoři sice píší velmi přístupně a čtivě i pro laického čtenáře – každá větší část knihy je uvedena konkrétním příběhem ilustrujícím téma dané části a autoři se k tomuto příběhu v průběhu vrací; použít je laický jazyk, kniha nepředpokládá hlubokou znalost problematiky, nepoužívá odborné termíny a obsahuje i dostatek vizualizací (často grafů), které pomáhají čtenáři pochopit mechanismy popisované v textu, a snaží se čtenáře vtáhnout do děje a vytvořit rámec uvedením každé kapitoly otázkou, na kterou se následně snaží odpovědět – jejich otázky jsou však spíše deskriptivního charakteru. V důsledku toho je často velmi těžké vyvodit z daného textu, co by instituce a tvůrci vědeckých politik měli dělat, aby vědecký systém zlepšili. Část tohoto problému je způsobena i přílišným zaměřením knihy na jednotlivce/tým a jejich průchod vědeckou kariérou na úkor kolektivní povahy vědy jako kumulativní instituce. Ač tato část může být užitečná pro reflexi jednotlivých vědeckých pracovníků nad jejich kariérami, svým zaměřením se trochu mýjí s hlavním posláním vědy – kolektivně rozšiřovat hranice poznání a zlepšovat životní podmínky. Pokud by autoři usilovali o to vytvořit užitečná doporučení pro praxi, bylo by nejspíše vhodné zvolit více systémovou perspektivu a klást si otázky typu, „jakým způsobem můžeme nastavit parametry systému, aby celkový výstup byl větší/kvalitnější/lépe orientovaný atd. ...“ (cf např. Rzhetsky et al. 2015, 9. listopadu. Choosing Experiments to Accelerate Collective Discovery. *Proc. Natl.*

Acad. Sci. U.S.A., 112(47), 14569–14574), či více deskriptivně, „jakou roli má tento faktor v celém systému vědy“.

Asi nejbližší praktické využitelnosti je pak druhá část knihy, ve které se autoři opírají o významný trend směrem k týmové produkci výzkumu a zaměřují se na charakteristiky vědecké spolupráce. Zabývají se vlivem rozdílné struktury týmů a spoluautorských sítí na vědecký dopad a objevy, dynamikou skládání týmů a vlivem diverzity týmu na vědecký výstup. Dozvíme se například, že disruptivní přelomové objevy často pocházejí z malých týmů, zatímco velké týmy produkují spíše inkrementální objevy. Dále zjistíme, že více etnicky diverzifikované týmy produkují více citované výstupy, ačkoliv obecně diverzita může přispívat k větší křehkosti týmu a šanci, že tým žádný výstup nevyprodukuje. Zajímavá je také kapitola, ve které autoři naznačují, že se univerzitám vyplatí najímat „superstar scientists“, protože tyto osobnosti pak přitáhnou svou pověstí a vlivem další schopné kolegy, a z několika empirických studií vyplývá, že se tato strategie fakultám/katedrám velmi vyplatí. Nakonec autoři zkoumají i mechanismus alokace kreditů ve vědeckém systému a poukazují, že aby objev z daného výstupu byl komunitou prisuzován danému autorovi, musí autor pokračovat v publikaci na dané téma i s jinými spoluautory, než byli ti původní. Lze si představit, že změna systému alokace kreditů by mohla mít relativně velký dopad na to, jakým způsobem je věda provozována. I zde však autoři zůstávají čistě deskriptivní a pouze popisují vlastnosti současného systému alokace, bez diskuse o alternativních způsobech či případných změnách současného systému.

Třetí část se zabývá povahou a významem citací ve vědecké práci a jejich schopností měřit dopad vědecké práce. Diskutuje se zde o exponenciálním růstu počtu vědeckých publikací, o disparitách v citačních praktikách napříč disciplínami a o faktorech ovlivňujících dopad vědeckých pra-

cí. Exponenciální růst vědy má i zajímavé implikace – znamená totiž, že v každém okamžiku byla polovina všech vědeckých výstupů vytvořena v posledních 12 letech. Stejně tak až 90 % všech výzkumníků, kteří kdy žili, je právě teď stále naživu a většina nejvlivnějších vědců a největších mozků jsou naši vrstevníci. Ve zbytku kapitol se pak věnují zkoumání citací jako ultimátního měřítka vědeckého dopadu a argumentují, že když se počty citací správně normalizují (podle roku publikace, oboru a typu výstupu), je jejich rozložení univerzální napříč časem i obory. Opět přitom upozorňují na power law rozložení, kdy platí, že malý počet výstupů (např. 20 %) zodpovídá za většinu dopadu ve formě počtu citací (např. 80 %). Argumentují také, že negativní citace celkový obrázek nezkrášlují a že originálnější výstupy mají větší šanci stát se velmi vlivnými, ale zároveň také větší šanci neuspět.

Tato část knihy ukazuje další faktor, který ji může dělat méně prakticky využitelnou: úzká definice „dopadu“. Dopadem v průběhu knihy myslí autoři nejčastěji citovanost, což lze volně přeložit jako „užitečnost daného článku pro ostatní výzkumníky“. Tento aspekt dopadu sice zachycuje důležitou věc, je však relevantní pouze pro vědu (a specificky základní výzkum) bez přesahu do ostatních domén veřejného dění. Autoři sice velmi krátce zmiňují v podkapitole „A Broader Definition of Impact“ ve čtvrté části knihy další alternativy k měření dopadu vědy, z nichž některé přesahují hranice vědy samotné (například „disruption index“, který kreativně používá citační data; metriky pozornosti v médiích a na sociálních sítích „altmetrics“; či patenty a citace vědeckých výstupů v nich), sami je však ve své knize nepoužívají a je otázkou, zda by zrovna tyto alternativy byly vhodné pro design vědeckých politik.

Závěrečná část knihy pak uvažuje o budoucích směrech ve vědě o vědě, diskutuje roli umělé inteligence při generování hypotéz i provádění samotného výzku-

mu a výzvy spojené s předsudky a kauzalitou ve vědeckém výzkumu. Autoři se zdají být relativně optimističtí ohledně AI technologií jako způsobu, jak zrychlit a podpořit vědecký proces, v jejich vizi ale dojde spíše k intenzivnější spolupráci lidí s AI algoritmy než k plné automatizaci vědy. Upozorňují také na důležitou limitaci AI technologií – jejich nízká interpretovatelnost a nedostatečné porozumění procesu, kterým dělají rozhodnutí. Celou knihu pak zakončují pozváním k procesu poznávání vědy a zdůrazněním potřeby překonávání oborových hranic.

Celkově se zdá, že to, čím chce science of science nabídnout přidanou hodnotu – tedy důrazem na velké datasey a kvantitativní metody – je zároveň i největší limitací knihy. Často se totiž zdá, že autoři, zřejmě pod vlivem této perspektivy, prioritizují metodu nad výzkumnými otázkami. Velké datasey totiž bohužel nejsou dostupné pro všechny typy dat a nesou s sebou určitá zabudovaná zkreslení. V knize, která má být o vědě jako celku, tak nejčastěji uslyšíme o studiích založených na zkoumání publikací (především ve formě odborného článku) a metrik derivovaných z nich (např. citací), které – vzhledem ke struktuře globálního financování vědy – často zkoumají populace a systémy v USA a v oborech health sciences and natural sciences. Studií z jiných zemí a oborů (například ze společenských věd) tedy najdeme výrazně méně, což je důsledek jejich menšího zastoupení ve velkých datech, která se běžně sbírají a jsou dostupná. Kniha místy působí dojmem, že autoři se snaží klást si otázky, na které jim velká data dokážou odpovědět, spíše než otázky, které se snaží být důležité či užitečné. I přestože celková struktura knihy působí na první pohled rozumně, konkrétní obsah těchto částí už je do velké míry ovlivněn tím, co velká data dokázala zodpovědět, a celkově struktura nevytváří dojem, že popisuje „vědu jako celek“.

Při hledání velkých univerzálních zákonitostí pak autoři zároveň podporují některé techniky a teorie, které v širší vědecké komunitě vyvolávají kontroverze. Obhajují například užitečnost a vhodnost h-indexu k měření kariérního úspěchu, zpochybňují sílu Matoušova efektu (zatímco uznávají jeho existenci), považují citace za dobrou proxy pro vědecký dopad atd. Je těžké definitivně určit, zda se v těchto případech kloní na správnou stranu – mnoho kritik těchto standardních technik a indikátorů je často méně rigorózních, zaměřujících se pouze na marginální rozdíly (spíše než na celkový přínos a užitečnost) a nepokoušejících se o syntézu všech dostupných důkazů, jak se o to pokusili tito autoři. K dobru lze autorům přičíst, že se ve svém přístupu opravdu snaží jít z nadsledu, pátrat po těch největších efektech a testovat je na největších dataseech.

Finální dojem, který si z knihy tedy odnáším, je silnější utvrzení ve víře, že meritokracie ve vědě se stále zdá být hlavním vysvětlujícím mechanismem a že mnoho standardně používaných technik a indikátorů zachycuje něco pravého a důležitého, ač jejich okraje jsou občas hrubé a nepřesné. Kniha však působí spíše dojmem sbírky oblíbených článků a studií oboru autorů s důrazem na kvantitativní metody a velké datasey než jako komplexní průvodce fungováním vědy. I přesto ale věřím, že průvodní propozice směru „science of science“ o interdisciplinární spolupráci a kvantitativním zkoumání vědy skrze velké datasey a pomocí nových statistických metod má svůj smysl, může přinést nové a zajímavé poznatky a pomoci v rozhodování o nastavení systémů vědy. Otázka, jak současný vědní systém vylepšit, mi však zůstává otevřená.

David Janků

Fakulta sociálních věd, Univerzita Karlova
davidjanku15@gmail.com