

<https://doi.org/10.21301/eap.v20i1.11>

Miloš Šumonja

*Univerzitet u Novom Sadu
Pedagoški fakultet u Somboru*

milossumonja@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0736-4870>

Jesen scijentometrije: njen politički uspon i naučni pad*

Apstrakt: Cilj ovog rada je kritika scijentometrije kao meta-nauke i naučne politike u kontekstu tekuće metodološke krize u nauci. Scijentometrija je nastala kao kvantitativna društvena „nauka o nauci”, pod pretpostavkama da citati izražavaju vrednosti koju naučnici pripisuju tuđem radu, i da njihov kvantitet čini objektivnu meru „naučnog kvaliteta”. Međutim, činjenica da falsifikovana istraživanja nastavljaju nesmanjeno da se citiraju dokazuje naučnu neutemeljenost scijentometrije. Raniji kritičari su ukazivali da kvantifikacija u svrhu vrednovanja članaka iz različitih disciplina podrazumeva apstrahovanje njihovog sadržaja i time razloga za citiranje, koji inače empirijski variraju. Međutim, politički cilj ovih brojeva i nije objektivnost u vrednovanju naučnog rada, već stvaranje uslova za tržišno takmičenje u naučnom sistemu. Kao pojavni oblik neoliberalnog upravljanja društvom kroz brojeve, scijentometrija je podložna Gudhartovom zakonu. Kada se dobri brojevi postave za cilj neke aktivnosti, akteri se fokusiraju na njih, po cenu integriteta izvorne aktivnosti. To objašnjava aktuelnu metodološku krizu poverenja u nauci.

Cljučne reči: nauka, scijentometrija, neoliberalizam, indikatori, tržište, „kriza replikacije”, Gudhartov zakon

Uvod: scijentometrija u doba krize nauke

Scijentometrija još vlada globalnom obrazovnom i naučnom politikom. Uprkos brojnim kritikama koje se akumuliraju još od 70-ih godina prošlog veka, prevashodno u vezi s pretpostavkom da citati označavaju naučni kvalitet, njihovo brojanje kao način prosuđivanja o vrednosti naučnog rada čvrsto se ukorenilo u regulativni okvir svetskih univerziteta. Svakodnevni profesionalni život naučnika i dalje se odvija kao „borba za najbolju statistiku neophodnu da bi se

* Ovaj rad napisan je u okviru naučnoistraživačkog projekta „Obrazovne institucije u vremenu globalizacije”, koji finansira Pokrajinski sekretarijat za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost AP Vojvodine, rešenje br. 142-451-2554/2021-01/2.

zauzela dobra pozicija u akademskom polju koje oblikuju kontrola kvaliteta, benčmarking i rangiranja” (Münch 2014, 245). Od predmeta teorijskih sporenja u vreme nastanka, scijentometrija je postala objektivna datost u akademskom svetu, institucionalni teren na kojem su danas svi, pa i njeni kritičari, podvrgnuti kvantitativnim kriterijumima produktivnosti i performativnosti. Da li je iskustvo opovrglo sumnje u njene konceptualne osnove? Jer, dok se širila u normativnu pozadinu koja usmerava individualne odluke naučnika, scijentometrija se pokazala imunom na metodološke kritike: njih ili ignoriše, ili tretira kao tehničke probleme koji zahtevaju tehnička rešenja u vidu stvaranje novih, sofisticiranijih statističkih pokazatelja koji će uračunavati i prehodno previđene faktore uticaja.

Ipak, aktuelna situacija postaje sve teže objašnjiva ukoliko u obzir uzmemo tekuću „križu replikacije” u nauci, tokom koje je legitimitet scijentometrije potpuno rušen načinom na koji je naučna zajednica reagovala na dokaze o sistemskim metodološkim patologijama u vrhu piramide tvrdog „naučnog kvaliteta”. U poslednjih dvadestak godina najpre je utvrđeno da mnoga široko citirana statistička istraživanja u različitim naučnim oblastima ne mogu da se ponove tako da se u istim uslovima dobiju isti rezultati, i da u većini slučajeva to nije ni pokušano (Fidler and Wilcox 2018; Romero 2019). Kako je mogućnost ponavljanja osnov epistemološkog autoriteta nauke, a istraživačka praksa ponavljanja unutrašnji mehanizam kojim nauka sama sebe ispravlja – buknule su metodološka kriza i kriza poverenja koju su rasplamsali dokazi o raširenoj korupciji u vladajućoj naučnoistraživačkoj praksi (Romero 2019). Nemala je ironija u tome što su optužbe za šarlatanstvo, koje su tokom „naučnih ratova” iz 1990-ih godina podizane protiv kritičara zvaničnog pozitivizma, od postmodernista do neomarksista, na kraju stigle na adresu svojih pošaljilaca u scijentističko-statističkom kultu. Međutim, najgore je tek sledilo: podaci skupljeni poslednjih nekoliko godina pokazuju da falsifikovana istraživanja nastavljaju nesmanjeno da se citiraju i nakon što su dokazi o njihovoj neponovljivosti objavljeni.

Danas, recimo, znamo da su harvardski ekonomisti Karmen Reinhart (Carmen Reinhart) i Kenet Rogof (Kenneth Rogoff) jednostavno izostavili iz uzorka podatke koji se nisu uklapali u njihovu preferiranu statističku korelaciju između ekonomskog rasta i budžetskog deficita (Herndon, Ash, and Pollin 2014) – tvrdnju da prvi pada kada drugi pređe 90 posto bruto društvenog proizvoda (Reinhart and Rogoff 2010). Nevolja je u tome što su predstavnici neoliberalnih vlada širom sveta izričito navodili baš to istraživanje kao naučno opravdanje za uvođenje pogubne politike štednje početkom prošle decenije (Smith 2018), kada se odlučivalo da najširi slojevi stanovništva snose troškove spašavanja banaka posle velike krize iz 2008. godine. Međutim, uprkos javnoj, naučnoj i političkoj diskreditaciji, ono se i dalje citira 400 puta godišnje, pri čemu samo trećina tih kasnijih radova spominje neuspehu replikaciju iz 2013. godine (von Hippel 2022)! Još više zapanjuje podatak da se istraživanja koja ne mogu da se ponove citiraju

153 puta više od onih koja mogu, dok se u samo „12 odsto postreplikacionih citiranja neponovljivih nalaza priznaje njihova neuspela replikacija” (Serra-Garcia and Gneezy 2021, 1). Danas možemo dokazati besmislenost citiranosti kao mere naučnog kvaliteta – brojeći citate dokazano neistinitih istraživanja. To je problemski kontekst u kojem postoje dobri razlozi da se scijentometrija iznova podvrgne kritici. Ne samo zato da bi se novim dokazima potkrepile ranije sumnje u njenu naučnost, premda je i to važno, već zato da bi se objasnilo kako i zašto upotreba scijentometrije u naučnoj politici ugrožava metodološki integritet čitave nauke, a opstaje uprkos tome.

U vreme kada se scijentometrija uvodila u srpsku naučnu politiku, antroplozi Ivan Kovačević i Miloš Milenković su izneli dve osnovne kritike kvantitativnog vrednovanja rezultata u društveno-humanističkim naukama: metodološko-epistemološku i nacionalno-političku (Kovačević 2009a, 2009b, 2013; Kovačević i Milenković 2013; Milenković 2009). Prvi argument je u stvari dijagnoza naučno-političkog fenomena koji bismo mogli opisati kao *administrativni pozitivizam*: „Problem nastupa...samo onda kada je prirodno-naučni princip rada i mišljenja nametnut tamo gde mu nije mesto” (Kovačević i Milenković 2013, 906). Ako se sud o naučnoj vrednosti svodi na brojanje publikacija i citata, pa se još članak u stranom časopisu broji više od domaće monografije, to znači da scijentometrijski kriterijumi nužno *obezvređuju* nauke koje se bave jezikom, kulturom, istorijom i identitetom stanovništva na određenoj teritoriji; kojima „izumi ili otkriće nisu njihovi glavni ciljevi već razumevanje ljudske egzistencije; [koje se] ne bave ... utvrđivanjem prirodno-naučnih zakona nezavisnih od konteksta istraživanja, pa saopštavanje rezultata u njima nije motivisano dinamikom prvenstva saopštavanja vesti i novosti” (Kovačević i Milenković 2013, 906). Drugi argument je da će nametanje scijentometrije u društveno-humanističkim naukama dovesti do ukidanja „interpretativnog suvereniteta” srpskog društva, zato što će se odluke o naučnom značaju tema, metoda i rezultata istraživanja koja se bave pitanjima našeg kolektivnog samorazumevanja prepustiti stranim naučnim interpretacijama i komercijalnim interesima (Kovačević i Milenković 2013, 920–921; Kovačević 2013, 170). Tako autori zaključuju da je upotreba scijentometrija možda primerena u prirodno-matematičkim, ali sigurno nije u društveno-humanističkim naukama.¹

Ipak, u jednoj fusnoti Kovačević i Milenković ostavljaju ključ obuhvatnijeg argumenta, koji može da ukaže na razloge sada već očigledne neprimerenosti i štetnosti scijenometrije kao merila vrednosti u nauci uopšte. Dovodeći u pitanje njenu navodnu naučnu objektivnost i neutralnost, oni tvrde da „scijenometrija menja ono što meri” (Kovačević i Milenković 2013, 901). A Milenković na dru-

¹ U samostalnom članku, Milenković (2009) artikuliše nešto drugačiji argument, da će scijenometrijsko potapanje društveno-humanističkih nauka dovesti do porasta nacionalizma u Srbiji usled širenja ne-naučnih odgovora na osetljiva identitetska pitanja.

gom mestu ističe da „*sama upotreba statistike kao konačnog arbitra u politici predstavlja ideološki izbor*”, učinjen u ime „*fatamorgane tržišne samoregulacije*”, i u ekonomskom interesu stranih i domaćih scijentometrijskih kompanija (Milenković 2009, 36; kurziv u originalu). Po mom sudu, ovi važni uvidu zajedno sugerišu da scijentometriju treba analizirati kao jedan od oblika *upravljanja kroz brojeve* (Rose 1991). Imunitet scijentometrije i porazna reakcija svetske naučne zajednice na krizu metoda u tvrdoj nauci – to deluju kao spektakularni dokazi metodološkog uvida koji kritičke teorije društva variraju još od frankfurtske kritike pozitivizma iz 1930-ih, da nauka ne odgovara na nove činjenice sa logičkom nužnošću već u zavisnosti od društvenog konteksta (Horkhajmer 1976, 44). Kada se činjenica kapitalizma izostavi iz vladajuće društvene predstave o nauci, i kada se ona, na osnovu tim zaboravom stečene „objektivnosti” i „vrednosne neutralnosti“, ustoliči kao mera svakog znanja, nauka postaje ideologija i instrument vladavine nad ljudima a ne samo prirodom. Nešto kao opšti društveni menadžment ljudskim resursima. Ili scijentometrija.

U prva dva poglavlja se bavim pojmom, istorijom i metodološkim kritikama scijentometrije. Ona je nastala kao kvantitativna društvena „nauka o nauci”, pod pretpostavkom da citati izražavaju vrednosti koju naučnici pripisuju tuđem radu, i da je stoga njihov broj objektivna mera „naučnog kvaliteta”. Međutim, „*kriza replikacije*” nas podseća na ono što kritičari scijentometrija tvrde još od 1970-ih, da ona ne može da se opravda kao nauka. Ključna veza između citata i izvornog značenja reference u tekstu ne postoji u scijentometrijskom domenu zato što kvantifikacija u svrhu vrednovanja članaka iz različitih disciplina podrazumeva apstrahovanje njihovog sadržaja i samim time razloga za citiranje, koji inače empirijski variraju. Kada je uvedena u naučnu politiku, scijentometrija se pretvorila u primenjenu nauku, koja je mogla da ignoriše ove teorijske probleme zato što svrha proizvodnje citatnih indikatora i nije bila u objektivnom vrednovanju naučnog rada.

Polazeći od toga da je širenje „*fatamorgane tržišne samoregulacije*” na čitavo društvo suština *neoliberalnog* političkog projekata, u ovom radu se argumentuje da scijentometrijski indikatori u naučnoj politici služe kao kvazi-naučna tehnologija za *simulaciju i legitimaciju takmičenja* između akademskih entiteta; i istovremeno za *stimulaciju* racionalnog ponašanja sa ograničenim resursima među učesnicima u procesu proizvodnje „*robe*“ za „*tržište ideja*”. Drugim rečima, scijentometrija čini informacionu infrastrukturu politički stvorenog kvazi-tržišta u društvenoj proizvodnji znanja, koje na sebi nosi statističku masku tvrde „*nauke o nauci*“, i sa tim legitimitetom praktično i stoga objektivno uslovljava izbor problema, metodologija i brojne druge interpretativne odluke koje naučnici neizbežno donose u toku istraživanja. Samo, prema Gudhartovom zakonu, jednom kada mera postane meta, odnosno kada bodovi i citati postanu svrha naučnog rada, oni prestaju da budu dobra mera. Naučnici menjaju i prilagođavaju svoje

ponašanje, uključujući tumačenje i primenu metodoloških pravila, da bi odgovorili na kvantitativne kriterijume i osigurali svoju egzistenciju. Scijentometrija zaista posredno menja ono što meri, u skladu sa svojom predstavom o nauci kao kvantitativnoj hijerarhiji citatnih vrednosti koju indikatori statistički objektivizuju. Ishod je širenje metodoloških patologija u čitavoj savremenoj nauci.

Kritika scijentometrije kao nauke podrazumeva kritiku pozitivizma u društvenim naukama zato što ona svojim teorijskim pretpostavkama i ambicijama utelovljuje to metodološko stanovište. Scijentometrija je društvena nauka koja metodama prirodnih proučava nauku u celini, kao merljivu društvenu pojavu, apstrahujući pri tome kvalitativne razlike između društvenih i prirodnih nauka. Videćemo da je značajan broj prigovora scijentometriji u stvari spisak načina na koji se ove razlike transformišu i objektivizuju u kvantitativne hijerarhije između naučnih polja. Oslanjajući se na neke od glavnih uvida iz sociologije kvantifikacije, istorije nauke i kritičke teorije neoliberalizma, argumentovaćemo da primena scijentometrije u naučnoj politici može da se analizira kao posledica reorijentacije čitavog naučnog sistema prema proizvodnji tržišno relevantnog znanja – ali i kao jedan od pokretača te promene. Jer, ono što scijentometrija proizvodi za tržište znanja jesu brojevi čija politička funkcija je diskriminacija među naučnicima sa garancijom eliminacije subjektivnosti iz odlučivanja pomoću statistike, što je karakteristično moderan metodološko-politički ideal s intelektualnim korenima u društvenim pre nego prirodnim naukama.

Scijentometrija na putu od meta-nauke do vrednovanja nauke

Scijentometrija kao „nauka o nauci”.

Na nesumnjivo iznenađenje svih studenata filozofije, istoričari scijentometrije pripisuju ideju „nauke o nauci” poljskom sociologu Florijanu Znanjeckom (Florian Znaniecki) i njegovim tekstovima iz 20-ih godina prošlog veka (Rousseau 2021). To stoga što je on argumentovao da na pitanja o razvoju nauke – kojima su se do tada bavile discipline kao epistemologija, logika, istorija nauke – treba odgovarati naučno, empirijski, induktivno (Skalska-Zlat 2001). Nadahnut Galtonovom (Francis Galton) primenom statistike u merenju biološkog nasledstva kod naučnika, Znanjecki je predložio skupljanje, analizu i klasifikaciju velikog broja podataka o nauci kao metod da se otkriju pravilnosti u pojavama nauke koje bi mogle da budu osnova za formulisanje njenih unutrašnjih zakona (Rousseau 2021; Skalska-Zlat 2001).

Termin *scijentometrija* (scientometrics) je engleski prevod ruskog *naukometrija* (наукометрия), koji je skovao ruski filozof i matematičar Vasilij Nalimov (Василий Налимов) 1966, da bi ga tri godine kasnije upotrebio u naslovu svoje pionirske knjige *Naukometrija – proćavanje razvoja nauke kao informacionog*

procesa (Kinouchi 2014; Rousseau 2021). Tu gde se prvi put pojavljuje u naučnoj literaturi, termin „scijentometrija” označava nauku koja proučava nauku kao informacioni proces upotrebom statističkih metoda. Ta meta-nauka je i sama jedan od informacionih procesa u nauci, onaj u kojem se upotrebljavaju kvantitativne metode za proučavanje nauke kao informacionog procesa (Rousseau 2021, 216). Termin se etablirao s osnivanjem časopisa *Scientometrics* 1978. godine u Mađarskoj, čiji podnaslov opisuje odgovarajuće polje istraživanja kao „kvantitativne aspekte nauke o nauci, komunikacije u nauci i naučne politike“ (Hood and Wilson 2001, 293). U široko citiranom pregledu scijentometrijske teorije i prakse novijeg datuma, autori kažu da je to nauka koja se bavi „pročavanjem kvantitativnih aspekata nauke...kao komunikacionog procesa”, najpre analizom citata u naučnoj literaturi (Mingers and Leydesdorff 2015, 1). No, za pristalice scijentometrije, „primena matematičkih sredstava istraživanja i analize” nije samo dokaz naučne utemeljenosti te discipline; to je istovremeno i osnov njenih meta-naučnih ambicija da otkrije do sada nepoznate epistemološke aspekte nauke kroz mapiranje bibliografskog uparivanja, ko-citatnu analizu, analizu učestalosti pojavljivanja ključnih reči, matematičke modele itd. Jer, to su, zapravo, statističke pravilnosti koje ukazuju na pravce u kojima će se nauka razvijati (Ivancheva 2008, 2).

U praksi, scijentometrija se razvila oko središnjeg pojma citata, zato što „postupak citiranja tuđeg istraživanja obezbeđuje povezanosti između ljudi, ideja, časopisa i institucija neophodne da bi se konstituisalo empirijsko polje ili mreža koja može da analizira kvantitativno” (Mingers and Leydesdorff 2015, 1). Preporučujući naučnim administratorima upotrebu scijentometrije, jedan od ranih pristalica objašnjava: „Polazna tačka svih citatnih analiza je prebrojavanje koliko puta je neki članak ili autor citiran u naučnoj literaturi... pod opštom pretpostavka da broj citata odražava uticaj članka, i stoga kvaliteta” (Wade 1975, 429). Ta opšta pretpostavka se uklapala u Mertonovo (Merton 1977) objašnjenje citiranja kao naučne norme koja obavezuje istraživače da javno priznaju upotrebu tuđih doprinosa nauci u sopstvenom radu, kako bi drugi članovi naučne zajednice priznali njihove.

SCI i evaluativni obrat u scijentometriji

U naučni značaj citata bio je uveren i Judžin Garfield (Eugene Garfield), koji je uz pomoć rane informatičke tehnologije 1961. godine stvorio *Science Citation Index* (SCI), što je danas *Web of Science* na internetu. Scijentometrija je tako dobila i novo sredstvo i materijal za istraživanje. Ta revolucionarna bibliografska baza podataka imala je dva svrhe: „prvo, da identifikuje šta je svaki naučnik objavio, i drugo, gde i koliko često su radovi tog naučnika citirani” (Garfield 2007, 65). Otuda se ona sastoji od dva alfabetska spiska: *indeksa izvora* (source

index), gde su po autorima poređani svi radovi objavljeni u časopisima pokrivenim bazom; i *citatnog indeksa* (citation index), gde su po autorima poređani svi radovi koji su navedeni u bibliografijama i fusnotama izvornih članaka, pri čemu je svaka referenca praćena kratkim opisom citirajućeg članka.

Ispočetka, SCI je bio informacioni alat koji je obećavao naučnicima lakše i brže pronalaženje naučnih informacija, sa novom mogućnošću da se „kreću unapred u vremenu tragajući za naučnom literaturom, a ne samo unazad“, kao prilikom upotrebe bibliografija (Wouters 2016, 85). SCI je bio i vredan izvor podataka za empirijsku sociologiju nauke. „Tretirajući nauku kao merljivu stvar“, jedan od prvaka scijentometrije, američki fizičar i istoričar nauke Derek de Sola Prajs (Derek de Solla Price 1965a, 511) otkrio je postojanje izrazite nejednakosti u citiranosti: 79 posto članaka uopšte nije citirano ili jeste samo jednom, dok je samo jedan posto njih citiran šest i više puta godišnje. Zanimljivo, Prajs je sugerisao da to potkrepljuje Mertonovu tezu o postojanju Matejevog efekta („ko ima, daće mu se“) u nauci: jer, što je autor citiraniji u prošlosti, to je verovatnije će biti citiran i u budućnosti (Price 1965b).

Ipak, prema Garfieldovim rečima, „uspeh SCI-a nije proizašao iz njegove primarne funkcije pretraživača“, kao ni iz njegove druge uloge kao predmeta scijentometrijskih istraživanja, „već iz njegove upotrebe kao instrumenta za merenje naučne produktivnosti“ (Garfield 2007, 65). Pored merenja *produktivnosti* autora, disciplina ili institucija kroz brojanje ukupnog ili prosečnog broja objavljenih radova, Garfieldova baza je omogućila da se svakom članku pripiše odgovarajući broj citata, a time i merenje *performativnosti* (kvaliteta) kroz izračunavanje ukupnog ili prosečnog broja citata na različitim analitičkim nivoima. Jedan od takvih proračuna, prosečan broj citata po članku objavljenom u časopisu sa SCI liste tokom poslednje dve godine, Garfield je nazvao *journal impact factor*, ustanovivši ga kao indikator *naučnog uticaja* časopisa.

Kvantifikacija citata omogućena pojavom SCI-a je ušla u američku naučnu politiku još 1972. godine. Tada je, na zahtev Kongersa, glavna američka vladina agencija za vođenje naučne politike (National Science Board) sastavila prvi kvantitativni izveštaj o stanju tamošnje nauke pod imenom *Naučni indikatori* (National Science Board 1973). Citatna analiza tu prvi put služi ekonomskoj analizi isplativosti društvenih ulaganja u nauku unutar računovodstvenog input-output okvira (Godin 2007b), kao indikator učinka koji bi „trebalo da pomogne u poboljšanju raspodele sredstava i upravljanju resursima za nauku i tehnologiju“ (National Science Board 1973, iii). Međutim, politički kontekst i različite brige oko društvene produktivnosti naučnika ugrađene su u scijentometrijska istraživanja od početka. Uveren u nasledni karakter genija, Galton je bio zabrinut za sudbinu civilizacije zbog opadanja broja potomaka kod njenih graditelja, „ljudi od nauke“ (Godin 2007a). Prajs u Matejevom efektu nije uočio pokazatelj neobjektivnosti citatne analize koliko neefikasnosti američkog posleratnog naučnog sistema, koji je

tokom svog naglog rasta postao zasićen neodrživo skupom većinom neproduktivnih naučnika i neupotrebljivih istraživanja (Price 1963). Jednako je uočljiv kontinuitet u pozitivističkom duhu scijentometrije, od eugenike preko Znanjeckog, Prajsa sve do američke administracije. U tu istorijsko-filozofsku perspektivu su Merton i drugi urednici zbornika *Ka merenju nauke – dolazak naučnih indikatora* (Elkana et al. 1978) stavili pomenuti izveštaj:

[M]erenje se doživljava kao vitalno za karakter naučnog poduhvata i ključno za njegov uspeh. Pošto su nauka i društvo slični, ne iznenađuje što pokušaji da se metrika proširi iz prirodne na društvenu sferu, pa čak i da se izmeri sama nauka, imaju bogatu, složenu i raznoliku istoriju. Najavljujući svoju nameru da objavljivanje „naučnih indikatora” postane redovan deo njene aktivnosti, *Nacionalni odbor za nauku se – svesno ili ne – stavlja u tu istoriju.* (Elkana et al. 1978, 3–4)

Evaluativna upotreba citatnog indeksa je definitivno ovladala scijentometrijskim istraživanjima onda kada i njihovi proizvodi globalnom naučnom politikom – od 1990-ih do danas (Mingers and Leydesdorff 2015). Potaknuta razvojem novih informatičkih tehnologija, a posebno političkom potražnjom za „indikatorima učinka”, scijentometrija je razvila nove mere poput h-indeksa, ali je i menjala praktičnu interpretaciju starih. Impakt-faktor je sredinom 90-ih godina transformisan u tehnologiju za vrednovanje naučnika umesto časopisa. Pošto poslovi merenja naučnih rezultata nisu mogli da čekaju nekoliko godina da se citati skupe, članci su počeli da se vrednuju odmah po objavljivanja, na osnovu ranga (impakt-faktora) časopisa u kojem su objavljeni (Gingras 2020). U svemu tome, evaluativna scijentometrija se legitimisala svojim naučnim statusom time što proizvodi brojeve koji „govore sami za sebe”, te iz odlučivanja elimiše upliv subjektivnosti, pristrasnosti i partikularnih interesa – sve boljke koje su pristalice scijentometrije pripisivale naučnom sistemu u doba njegove relativne autonomije, kada su stručne procene naučnika rukovodile organizacijom istraživačkog rada (Weingart 2005).

Iluzije objektivnosti u scijentometriji

Glavna metodološko-politička vrednost koju scijentometrija obećava jeste *objektivnost*. To znači pogled sa strane na nauku u celini, koji svima pa i laicima daje lako razumljivu sliku stanja u njoj, oko čijeg značenja će se svi složiti zato što niko razuman neće sporiti da je „ $2+2=4$ ”. Kvantifikacija nauke je strogo propisana aktivnost, od početka do kraja imuna na subjektivne interpretacije. Njen predmet, citati, dati su nezavisno od citatnog indeksa, u spisku referenci, gde predstavljaju subjektivne odluke naučnika koje svako može da proveri. Prema pristalicama scijentometrije, indikatori poput impakt-faktora nam samo vraćaju sabrano ono što se događa za radnim stolom naučnika (Wouters 1998).

Ali, ovde se valja podsetiti da scijentometrija, u stvari, i nije o samoj nauci. Jer, da bi „okrenula oruđa nauke prema samoj nauci” (Price 1963, v), scijentometrija najpre mora nauku da svede na formalnu komunikaciju u naučnoj literaturi, a onda i nju da isprazni od sadržaja, sve kako bi mogla da se ograniči na merljive, formalne aspekte naučnih članaka. Citatna analiza je, tako, jednom nogom u nauci, utoliko što su citatni indeks i naučna literatura isto, a drugom u meta-nauci, utoliko što je citatni indeks jedna apstrakcija naučne literature (Wouters 1998).

*Pukotina u temelju,
babe i žabe, i scijentometrijske nejednakosti*

Od 1970-ih godina pa do danas, jedan ključni argument se provlači kritičkom literaturom o scijentometriji. Tu se spori njena osnovna pretpostavka da citati govore o naučnom kvalitetu zato što naučnici citiraju kako bi priznali tuđe uticaje na svoj rad. Kao što zna svako ko je pisao naučni rad, ta pretpostavka je očigledno netačna. Brojna empirijska istraživanja su pokazala da naučnici citiraju iz različitih razloga: da bi nečiji rad kritikovali, spomenuli, prikazali, primenili, potkrepili; ali i da bi povećali „vidljivost” svog članka kroz samo-citiranje, ili šanse za njegovo objavljivanje kroz citiranje radova urednika časopisa (Aksnes, Langfeldt, and Wouters 2019; Edge 1979; Mingers and Leydesdorff 2015).² Štaviše, pokazalo se i to da samo mali deo stvarnih naučnih uticaja uopšte bude citiran; da je citiranje *pristrasno*, da se pojedina istraživanja navode svaki put kada se upotrebljavaju, a druga nikada iako se češće koriste; da naučnici preferiraju sekundarne izvore i da su retko kad i upućeni u izvornu naučnu literaturu (MacRoberts and MacRoberts 1996).

Međutim, čak i ako prihvatimo pomenutu pretpostavku, pitanje objektivnosti citatne analize opet iskrsava. Element subjektivnosti ostaje delatan u procesu vrednovanja, koji u krajnjoj liniji zavisi od recenzentskih odluka o tome koji članak će biti objavljen u nekom časopisu. Zatim, tu je metodološki problem poređenja „baba i žaba”. Više činjenica ukazuje da su citatni indikatori kvaliteta beskorisni u poređenju istraživača iz različitih naučnih oblasti: razlike u ukupnom broju objavljenih članaka, npr. 2010. godine objavljeno je 231758 članaka iz biologije a svega 5684 iz istorije; razlike u prosečnom broju autora, npr. taj broj je 2010. godine varirao od 2,28 u političkim do 5,39 u medicinskim naukama; razlike u prosečnom broju citata, u mnogim humanističkim disciplinama prosečan članak skupi manje od jednog citata za deset godina, u poređenju sa više od 40 u nekim biomedicinskim poljima; razlike u prosečnom broju referenci po članku itd. (Aksnes, Langfeldt, and Wouters 2019; Fire and Guestrin 2019). Jedan od razloga za ove nesrazmere je to što scijentometrija ima problem sa sveobuhvatnošću i tačnošću izvora podataka koje analizira. U

² Ovaj poslednji ne spada u pet razloga za citiranje u ovom tekstu.

WoS-u i Skopusu (Scopus) pokrivenost prirodnih nauka je vrlo dobra, društvenih umerena, a humanističkih nauka i umetnosti generalno slaba: recimo, prema zvaničnom britanskom izveštaju o učinku tamošnjih naučnika u 2001. godini, 89 posto članaka iz biomedicinskih nauka bilo je registrovano u WoS-u, u poređenju sa 35 posto iz društvenih i svega 13 posto iz humanističkih nauka (Mingers and Leydesdorff 2015). Drugi razlog u stvari objašnjava prvi. Sci-jentometrija nije objektivna zato što usvaja pravila komunikacije iz prirodnih nauka, gde su članci u naučnim časopisima glavni oblik objavljivanja rezultata, a timska saradnja u eksperimentalnim istraživanjima predstavlja standard. Ona diskriminiše društvene i humanističke nauke koje imaju drugačiju dinamiku recepcije, istraživanja i objavljivanja, a podrazumevaju usamljenički rad na pisanju knjiga, odsutnih iz citatnih indeksa.

No, ni to nije sve. Izrazita nejednakost u citiranosti postoji i unutar istih naučnih disciplina, što dalje dovodi u pitanje impakt-faktor. Prosečan broj citata ne može da bude validna predstava stvarnosti u kojoj je mali broj visoko citiranih članaka a, recimo, čak 72 posto članaka objavljenih 2009. godine nisu bili citirani ni posle pet godina (Fire and Guestrin 2019). U takvim okolnostima, nekoliko visoko citiranih članaka mogu da podignu rang časopisa (Bornmann and Leydesdorff 2014), dajući vrednost naučnog uticaja radovima koji će biti citirani retko ili nikada. A ti visoko citirani članci su najčešće preglednog ili opštijeg tipa, pogodni za navođenje u uvodnim delovima istraživanja: najcitiraniji članak ikada je opis metoda za merenje proteina iz 1951. godine (Lowry et al. 1951), koji je citiran više od 305000 puta u WoS-u (Aksnes, Langfeldt, and Wouters 2019). Možda članak po objavljivanju dobije priznanje zbog svog sadržaja, međutim kada veći broj naučnika sazna za njega, oni počinju da se citiraju zato što ga smatraju autoritativnim ili prosto zato što ga drugi često citiraju, što vodi Matejevom efektu i razlikama koje se ne mogu opravdati razlikom u kvalitetu naučnog doprinosa (Aksnes, Langfeldt, and Wouters 2019).

*Nedostajuća teorija,
„kognitivni obrat” i zašto citati nisu reference*

Uprkos baražnoj vatri razornih kritika, sci-jentometrija se tokom godina institucionalizovala, uporedo proizvodeći nove, sve sofisticiranije indikatore. Međutim, čak i iz ugla njenih pristalica, mi smo još 1990-ih godina „ušli.u dijalektičku situaciju: s jedne strane povećan kritički stav prema analizi citata, s druge značajno poboljšanje u ovoj oblasti. Zašto?“ (van Raan 1997, 208). Protivnici sci-jentometrijske evaluacije su se pitali nešto slično, koji je izvor logičkog imuniteta citatne analize na nagomilane kritike, i zašto „nauka o nauci“ nije u obavezi da odgovori na njih, pre nego što se u naučnoj politici nastavi sa merenjem učinka (Woolgar 1991)?

Ne čudi što scijentometrija još nije razvila odgovarajuću „teoriju citatnog ponašanja” koja će moći da zameni Mertonovu, objasni stvarnost naučne komunikacije, a pri tome očuva validnost citata kao mere naučnog kvaliteta (Aksnes, Langfeldt, and Wouters 2019). Jer, možda je opravdano smatrati da obrasci u jednoj tako raširenoj naučnoj praksi kao što je citiranje govore nešto važno o nauci, ali sigurno nije da se *to* nužno ili čak uopšte tiče kvaliteta naučnog rada (šta god da je). Ipak, scijentometrija nastavlja da prihvata „tradicionalnu predstavu nauke kao privilegovanog poduhvata koji je lišen kulturnih pristrasnosti i ličnih interesa”:

Po tom gledištu, naučni rad je vrednosno neutralan. Priroda piše radove, a ne ljudi. Naučni članak je nacrt onoga što je „napolju“, uključujući doprinose drugih naučnika čiji rad je uticao na njegov razvoj. Naučnikov cilj je jasan i jednostavan: da prenese informacije. Pisanje članaka je neproblematično: objektivno je i racionalno. Takođe, motivi za citiranje su jasni. Citiranje je nezavisno od ličnih pristrasnosti i društvenih ubeđenja. (MacRoberts and MacRoberts 1996, 439)

Vraćamo se na pitanje, zašto? Gledajući sa pozicija socijalnog konstruktivizma, u pozitivističkoj predstavi nauke nedostaje društveno-istorijska stvarnost naučne prakse. Scijentometrija sa svojim statističkim metodama samo učvršćuje tu hiper-racionalizovanu sliku tako što naglašava formalnu komunikaciju u objavljenoj naučnoj literaturi (Edge 1979). Ali naučno znanje nije ono što priroda prosto izdiktira a naučnici zapišu u članku, već je pre stvar neformalne komunikacije i pregovora unutar naučne zajednice (Edge 1979; MacRoberts and MacRoberts 1996). Otuda je pisanje naučnih članaka „u osnovi revizija skore istorije da bi se otkrivenom objektu dao ontološki prioritet i da bi se poklekla kulturna istorija čitavog poduhvata“ (MacRoberts and MacRoberts 1996, 440). Citati se dodaju na vidnim mestima u naučnim člancima kao sredstvo ubeđivanja, kako bi se pojačali vlastiti argumenti – pa što je poznatiji i citiraniji autor reference, to i članak deluje autoritativnije (Edge 1979; MacRoberts and MacRoberts 1996).

Što se pristalica scijentometrija tiče, ona može i mora da zanemari protivničke argumente iz praktičnih razloga:

Kritike unutar naše oblasti i iz susednih oblasti, kao što je sociologija nauke, ne mogu da doprinesu više od poboljšanja bibliometrijskih pokazatelja koje stimulišu korisnici. To znači neku vrstu ‘kognitivnog obrata’ u scijentometriji. Korisnik je često važniji od kolege naučnika. Ovo je možda najupečatljiviji dokaz da su kvantitativne studije nauke i tehnologije postale prvenstveno polje primenjenih istraživanja. (van Raan 1997, 213)

Dakle, kako je počela masovno da se upotrebljava u zvaničnoj naučnoj politici, scijentometrija je postala primenjena nauka. Ona se više ne razvija kao „nauka o nauci”, već kao tehnologija merenja koja treba da pomogne u rešava-

nju problema raspodele društvenih resursa unutar naučnog sistema. Evaluativna scijentometrija jednostavno ne može sebi da priušti da bude u krivu u pogledu svoje tako fundamentalne pretpostavke, da su citati pokazatelj naučnog kvaliteta (Woolgar 1991). Otuda njoj praktično i ne treba zamena za Mertonovu teoriju citatnog ponašanja.

U izvesnom smislu, „kognitivni obrat” od refleksije ka proizvodnji brojeva nije degradacija već logična evolucija metodološke samosvesti scijentometrije, u datim društvenim okolnostima. Jer, ako se već konstatuje da je instrumentalna preča od naučne vrednosti znanja, razumljivo je zašto scijentometrija ignoriše konceptualne kritike koje su beskorisne iz perspektive naručioca njenih istraživanja. Za razliku od filozofskog, administrativni pozitivizam ne vidi nikakvu vrednost u teoriji nauke – naprotiv, samo rasipanje resursa. Scijentometrija je receptivnija na naučnu kritiku kada je reč o prigovorima na tačnost citatne analize – zbog razlika u prosečnoj citiranosti, zato što naučnici citiraju samo manji deo stvarnih uticaja, ili dodaju citate da bi njihov rad delovao autoritativnije itd. Sve kritike gde se ne spori da citati nastaju „na naučnikovom stolu“, pa makar načelno govore nešto o citiranom članku, scijentometrija ili tumači kao tehničke probleme koji potiču rafiniranje mernih instrumenata; ili odbacuje kao smetnje u signalu koje ne utiču bitno na rezultate analize velikog broja citata; ili na njih odgovara argumentom da su i nesavršeni indikatori bolji osnov za društvene odluke o nauci od subjektivnih sudova (Woolgar 1991).

Da li je onda i u kritici scijentometrije potreban svojevrsan „kognitivni obrat”, u kojem će se razdvojiti pitanja teorije citatnog ponašanja od pitanja teorije evaluativne scijentometrije? To je zaključak Vautersovog argumenta da reference i citati nisu isto iako je, na prvi pogled, citat samo slika reference u ogledalu: „Ako referenca R u citirajućem članku A upućuje na članak B, onda odgovarajući citat C na početku nije ništa drugo nego drugačiji format reference R” (Wouters 1998, 233). Ta naoko suptilna razlika dolazi do izražaja prilikom re-organizovanja referenci prema tekstovima na koje oni upućuju umesto prema onima iz kojih oni potiču. Prema Vautersu, proizvodnja citatnih indeksa stvara potpuno novu sliku nauke zato što pretvara reference, svojstva citirajućeg teksta, u citate, svojstva citiranog teksta (Wouters 1998). Pošto je tu citirajući tekst referent citata, jasno je da su reference i citati različite stvari: drugi se proizvode iz prvih. Individualni razlozi za referisanje na određeni tekst se ne računaju i ne mogu da se računaju, zato što se kontekst javljanja reference u članku apstrahuje prilikom stvaranja citatnog indeksa. Naše pitanje je, stoga, čemu u stvari služi scijentometrija i šta znače citati, odnosno koja društvena logika vodi proizvodnju i upotrebu brojeva u naučnoj politici? – kada je već očigledno da citati i reference nisu isto, i da scijentometrijski indikatori svoj nastanak i opstanak ne duguju tome što su pouzdane mere „naučnog uticaja”?

Upravljanje naukom kroz brojeve

*Statistika, scijentometrija i politika objektivnosti*³

Moja teza u ovom radu je da uspon evaluativne scijentometrije u naučnu politiku treba posmatrati kao jedan od karakterističnih oblika danas sveprisutne prakse kvantifikovanja društva. Mislim na organizovanu proizvodnju masovnih brojeva o društvu zarad upravljanja društvom. U društvenim studijama kvantifikacije postoji konsenzus da je ta veza između politike i brojeva moderna pojava. Ona počiva na epistemološkom autoritetu brojeva, koji je ukorenjen u intuiciji da brojevi govore sami za sebe, ne ostavljajući prostora za subjektivna tumačenja, tako da svako može da ih razume. Prema Porteru (Porter 1995), ta *moć objektivnosti* objašnjava političku vrednost jezika brojeva. To je jezik modernosti, univerzalan i neutralan medijum za predstavljanje društvene stvarnosti, koji je omogućio obnovu društvenog poverenja i poretka u istorijskim okolnostima kada je sve što je bilo staro i čvrsto u zapadnim društvima na prelomu između 18. i 19. veka naglo počelo da isparava u kapitalističkom kotlu moderne industrije, trgovine, sekularizacije itd. (Porter 1995).

U to vreme je nastala i statistika: prvo, u skladu sa svojim nemačkim imenom (*Stat* – država), kao opisna nauka o državama, a potom kao kvantitativna društvena nauka. Sve do početka prošlog veka, kada je poprimila savremeni oblik samostalne matematičke discipline, statistika je bila nerazlučiva od specifično moderne državne aktivnosti sabiranja masovnih brojeva o stanovništvu, siromaštvu, kriminalu, trgovini, zdravlju (Porter 2008). Politička funkcija statistike se nije iscrpljivala u „objektivnom” opisivanju društvene stvarnosti. Obrnuto, iz perspektive graditelja moderne države, a time i prvih nacionalnih statističkih insitucija, statističke kategorije su bile opravdane tek ako su omogućavale političku intervenciju, tj. ako su statističkom klasifikacijom partikularnih društvenih pojava stvarani relativno trajni društveni objekti nad kojima može da se deluje (Desrosières 1991). Jasno, siromaštvo je postojalo i pre statistike, ali su tek kao predmet zvaničnog brojanja siromašni ljudi zajednički definisani kao društveni objekat koji može da se meri i kontroliše.

S druge strane, kada se država obraća svojim građanima posredstvom statističkih kategorija u koje su kao pojedinci ubrojani, oni sami počinju da razumevaju sebe i svoje mesto u društvu u tim istim kategorijama, i da prilagođavaju svoje ponašanje stvarnosti novih društvenih objekata (Hacking 1995). Impakt-faktor je u stvari matematičko *predviđanje* o broju citata koje će neki članak dobiti na osnovu toga u kom časopisu je objavljen – očigledno da je u pitanju *statistička tvorevina* a ne predstava nečega stvarnog u svetu. Ali impakt-faktor je

³ Neki od argumenata o kvantifikaciji i neoliberalizmu u ovom poglavlju šire su izneti u Šumonja 2022.

i društveno sankcionisan predmet merenja, mera naučnog kvaliteta, koji ima opipljive posledice po živote naučnika. Možemo zaključiti da ovde više nije reč o metodološkoj, već o *konstruktivnoj* dimenziji „politike objektivnosti”, koja se ne tiče moći brojeva da iskorene subjektivnost, već da stvore nove društvene objekte i nove vrste ljudi (Desrosières 1991; Hacking 1995; Porter 1995).

Društvena istorija statistike nam pokazuje što i kritika scijentometrije do ovog trenutka: da je metodološka objektivnost kvantifikacije pozitivistički mit. Razlog je to što postupak kvantifikacije istovremeno pretpostavlja: a) de-kontekstualizaciju društvenih pojava i apstrahovanje subjektivnih značenja, ali i b) narativni rad na dogovoru između društvenih činilaca koji imaju moć da odluče *šta* će se i *kako* brojati; da odluče o uspostavljanju ekvivalencija između pojedinačnih slučajeva, sistema klasifikacije i njihovoj primeni na nove slučajeve (Desrosières 1998, Rose 1991). Mi smo već ukazali da scijentometrija izričito pretpostavlja apstrahovanje sadržaja nauke, i njeno svođenje na formalne aspekte formalne naučne komunikacije. Međutim, iako pretvaranje spiska referenci u spisak citiranih članaka podrazumeva apstrahovanje „situacionog značenja” koje referenca ima u citirajućem tekstu, proizvodnja citatnog indeksa nije samo semiotički već prevashodno jedan društveno i tehnološki uslovljen proces selekcije – recimo, naučnih časopisa kao primarnog izvora podataka o naučnoj komunikaciji (Wouters 1998). I dok je pojedinačni citat još u vezi sa citirajućim člankom, kada postane jedinica u zbiru, broj, citat je re-kontekstualizovan kao svojstvo citiranog članka, bez ikakve veze sa izvornim značenjem reference (Wouters 2016). Daleko od naučnikovog stola, citat sada funkcioniše u režimu društvene ontologije brojeva, gde omogućava *sameravanje* i *poređenje* naučnih članaka:

Sameravanje stvara posebnu vrstu odnosa među objektima. Njime se sve razlike pretvaraju u kvantitet. Pri tome ono ujedinjuje objekte, obuhvatajući ih pod zajednički kognitivni sistem. Istovremeno, ono takođe razlikuje objekte dodeljujući svakom od njih precizne količine nečega, koja se merljivo razlikuje od, ili je jednaka, svim ostalima. Razlika ili sličnost se izražava kao veličina, kao interval na metrici, manje ili više. (Espland and Stevens 2008, 408)

Sameravanjem se kvalitativno različite društvene pojave homogenizuju u kvantitative hijerarhije. Evaluativna scijentometrija transformiše članke iz naučnih u računovodstvene jedinice (Gingras 2016), a citate računa kao novac, kao univerzalnu jedinica za vrednost u nauci koja omogućava međusobno poređenje članaka iz različitih nauka (Wouters 1998). Indikatori proizvode privatne činove naučnika u javno kvantitativno svojstvo citiranog članka, i zapravo objektivizuju političku pretpostavku „da naučne publikacije imaju neku vrstu vrednosti koja može kvantitativno da se meri” (Kinouchi 2014, 154). Svaki indikator je društvena teorija izražena brojevima, utoliko što pretpostavlja definiciju problema i kategorija značajnih za čitavo društvo (Dahler-Larsen 2013). Pitanje je, koju društvenu teoriju i politički projekat pokazatelji, poput impakt faktora,

objektivizuju – kada objektivizuju pretpostavku da vrednost nauke može kvantitativno da se meri? Teoretičati scijentometrije se slažu: neoliberalizam (De Angelis and Harvie 2009; Karpik 2011; Kinouchi 2014; Mingers and Leydesdorff 2015; Musselin 2018).

Neoliberalizam i merenje u funkciji tržišta

Neoliberalizam se može definisati kao politički projekat kapitalističke klase za preoblikovanja čitavog društva po uzoru na tržište (Munck 2005). Kao društvena teorija, neoliberalizam postulira da je tržište najefikasniji društveni mehanizam za koordinaciju ekonomskih resursa; da je sloboda preduzetništva uslov pojedinačnog i opšteg blagostanja (Harvi 2012); i da su društvene nejednakosti neminovan rezultat i utoliko pokazatelj odvijanja slobodne tržišne utakmice (Davies 2014). Shodno tome, „osnovna osobina neoliberalne racionalnosti [je] uopštavanje takmičenja kao norme u ponašanju i preduzeća kao modela subjektivacije” (Dardot and Laval 2013, 4). Kao način vladavine, neoliberalizam je program upravljanja ljudima „na daljinu“, stvaranjem društvenih okolnosti u kojima će oni vladati sami sobom, takmičeći se bez spoljašnje prinude, doživljavajući svoje ponašanje kao stvar slobodnog izbora (Fuko 2005). Političko-pedagoški cilj i pretpostavka neoliberalizma jesu pojedinci koji će svoj život da vode kao račun troškova i koristi. Kroz tržišne mehanizme daljinski može da se vlada samo onim ljudima koji su naučeni da odgovaraju na njihove signale, i svakodnevno žive računajući u koji plan delovanja im je isplativo da ulože svoje ograničene resurse kako bi što efikasnije ostvarili lične ciljeve (Fuko 2005).

Da bi se zakoni tržišta proširili izvan ekonomske sfere, a građani potakli da se ponašaju kao preduzetnici, najpre sama država mora racionalno da raspoláže oskudnim budžetskim sredstvima. To implicira, da stvori konkurenciju u javnim delatnostima koje su prethodno bile izuzete iz tržišta (kao što su obrazovanje i zdravstvo), i da pri tome primeni ideje, tehnike i prakse iz privatnog biznisa. Štaviše, kako primećuje Dejvis, „neoliberalizam je tipično manje zainteresovan za širenje tržišta kao takvog, negoli za širenje domašaja tržišnih načela i tehnika vrednovanja” (Davies 2014, 23). Tome služi famozni *novi javni menadžment*. Reformski cilj te politike jeste da se javne usluge, koje družava pruža svojim građanima, pretvore u nešto nalik svakoj drugoj robi, „podvrgavajući [njihov] sadržaj računovodstvenim input-autput kriterijumima, nezavisno od toga da li se ti proizvodi rada doslovno prodaju na tržištu” (Levidow 2002, 232). Jer, uključujući državu, svaki društveni akter „koji stavlja efikasnu upotrebu oskudnih resursa u srce svojih organizacionih aktivnosti mora jasno da definiše svoje ciljeve i da ih učini merljivim” (Mau 2019, 22). Tako je stvorena potražnja za scijentometrijom, za novim merama i novim načinima pretvaranja kvaliteta u kvantitet – ta kvima koji će predstavljati novčani profit (Piattoeva and Boden 2020).

Širenje tržišnog ponašanja zahteva uspostavljanje sistema merenja učinka, zato što rezultati merenja omogućavaju donošenje sudova o učesnicima takmičenja i stvaranje poretka nejednakosti među njima (Beer 2016). U tome je politika evaluativnog obrata u scijentometriji. Jer, citati se mogu sabirati po člancima, ali i po autorima, koji otuda mogu i sami da se sameravaju, što „omogućava uporedivost i, stoga takmičenje koje nagrađuje pobednike i pokazuje gubitnike” (Hartley 1995, 411). Kada se uzme u obzir da njihova statistička aura objektivnosti i neutralnosti sakriva aktivnu ulogu države u oblikovanju pravila i ishoda takmičenja (Karpik 2011) – jasno je zašto se indikatori učinka proizvode i koriste za simulaciju konkurencije i stimulaciju tržišnog ponašanja među pojedincima i javnim institucijama (Mennicken and Espeland 2019).

Istina, takmičenja između naučnika je bilo i ranije, ali ovde je reč o političkom uvodenju nove vrste takmičenja, koje uključuje i institucionalne aktere, a vezano je za pitanje *naučnog kvaliteta* i regulativne agencije koje ga mere (Karpik 2011; Musselin 2018). Menadžerska rekonkvista oskudnih javnih sredstava podrazumevala je tržišno disciplinovanje „akademskih plemena”, odnosno naučnih zajednica kojima je tokom hladnoratovske ekspanzije državnog ulaganja u visoko obrazovanje i nauku dopušteno da relativno samostalno razviju različite društveno-metodološke kulture na osnovu epistemoloških pravila svojih disciplina (Trowler, Saunders and Bamber 2012) – naravno, pod krovnom pretpostavkom da će njihovi rezultati doprineti opštem društvenom razvoju. Umesto na uvek nepouzdana i pristrasna subjektivne procene samih naučnika, državni menadžeri su počeli da se oslanjaju na indikatore učinka i rangiranja, koji lako mogu sami da kažu tako da ih čitava javnost razume koliko društvenih resursa ko zaslužuje, ko je kompetitivan i odgovoran pred kvazi-tržišnim signalima, ko vraća uloženo – a ko ne.

Proizvodnja komparativnih brojeva je eksternalizovala proces vrednovanja koji je prethodno bio unutrašnja stvar nauke. Scijentometrijski indikatori su „otključali tajne sveta istraživanja i unutrašnje preraspodele prestiža i nagrada, dozvoljavajući autsajderima direktan uvid u međunarodni ugled ili provincijalnu izolaciju njihovih lokalnih naučnika, dajući im tako moć da demontiraju neutemeljene pretenzije na slavu” (Weingart 2005, 119). Impakt-faktor je promenio odnos između objavljivanja i vrednovanja, izmestio težište vrednovanja i eliminisao čitanje iz tog procesa. Danas se vrednovanje odigrava zajedno sa činom objavljivanja, umesto posle njega; dok je „tradicionalno mesto vrednovanja – objavljene tvrdnje – postalo tehnički irelevantno za metrički režim zasnovan na impakt faktoru” tako da „čitanje više nije nužna komponenta *institucionalnih* oblika evaluacije” (Biagioli and Lippman 2020, 4).

Od 1980-ih, indikatori su služili u ideološkoj misiji oslobađanja univerziteta i individualne inicijative naučnika od gušćeg uticaja „akademskih plemena”, koja su optuživana da se ponašaju i rade u svom a ne u interesu poreskih obve-

znika koji ih plaćaju (Trowler, Saunders and Bamber 2012). U praksi, oni služe kao upravljačka tehnologija društvene okoline, koja zatvara slobodne izbore pojedinaca u okvir kalkulativnog poretka, dovodeći ih tako u sklad s unapred zadatim političkim ciljevima (Miller 1992). Zašto bi, na primer, univerzitetski menadžeri diktirali naučnicima koliko, gde i šta da objavljuju, kada mogu da propišu da naučni rad od sedam strana objavljen u stranim časopisima s impakt-faktorom donosi više bodova u njihovim tabelama od domaće monografija od 700 strana – a onda dopuste naučnicima da sami izračunaju i „slobodno” izaberu šta im je isplativije da pišu? Nagrađujući merljive promene u ponašanju prema propisanim standardima, upotreba indikatora podstiče razvoj kalkulativne subjektivnosti, pojedinca koji se ne samo ponaša već i razume kao „računovođa svog života”. To ima paradoksalnu posledicu da se „akteri fokusiraju na indikatore umesto na samu akciju” (Desrosières 2015, 332).

Gudhartov zakon u scijentometriji i kriza nauke

Upotrebljen kao osnov za odlučivanje o egzistenciji naučnika, impakt-faktor postaje isto što i naučni kvalitet, zato što indikatori efikasno deluju kao objektivni regulatori ponašanja ako se u društvu zaboravi istorija njihovog nastanka: političke odluke, stručne interpretacije i tehnički posao koje svaka kvantifikacija podrazumeva. Onda politika kvantifikacije može da se pravda, ne time što brojevi tačno opisuju društvo, već time što u njemu podstiču promene koje mere. Međutim, prema Gudhartovom zakonu, jednom kada mera postane meta, ona više nije upotrebljiva kao mera – upravo zato što joj ljudi prilagođavaju svoje ponašanje (Fire and Guestrin 2019). Kada „dobri brojevi” postanu zamena za društvene vrednosti i uslov opstanka, to stvara posticaje za manipulativno ponašanje s brojevima koje neumitno kruni integritet merene aktivnosti. Šta se događa s naučnom komunikacijom kada scijentometrijski indikatori postanu meta? Evo odgovora nastalih na osnovu analize više od 120 miliona članaka:

[V]alidnost mera zasnovanih na citatima je ugrožena i njihova korisnost se smanjuje. Konkretno, broj publikacija je prestao da bude dobar pokazatelj kao rezultat dužih spiskova autora, kraćih radova i sve većeg broja publikacija. Na metrike zasnovane na citatima, kao što su broj citata i h-indeks, takođe utiče poplava radova, autocitati i dugačke liste referenci. Mere kao što je impakt-faktor časopisa su takođe prestale da budu dobra metrika zbog velikog broja radova koji se objavljuju u vrhunskim časopisima, posebno iz istog kruga autora. Štaviše, analizirajući svojstva >2.600 istraživačkih polja, primetili smo da metrike zasnovane na citatima nisu korisne za upoređivanje istraživača u različitim oblastima, ili čak u istom odeljenju. (Fire and Guestrin 2019,19)

No, da li je sa stanovišta evaluativne scijentometrije inflacija brojeva o naučnoj komunikaciji dobra i nameravana, ili loša i nenameravana posledica? Jer,

njen praktični cilj jesu promene u ponašanju naučnika i porast naučne produktivnosti. Ako su scijentometrijske mere kompromitovane, kako se onda može utvrditi da li njihova primena daje stvarni rezultat? Da li je uopšte došlo do rasta, ili pre do širenja manipulativnih radnji u nauci? Jer, scijentometrija je ne samo potakla već omogućila nove oblike manipulativnog ponašanja, koji se ne tiču naučnog sadržaja objavljenih tvrdnji, već samog procesa objavljivanja i uticaja članka (Biagioli and Lippman 2020). Tu je reč o danas poznatim fenomenim kao što su citatni karteli, lažne recenzije, organizovano dopisivanje autora, deljenje istraživanja u najmanje jedinice koje mogu da se objave, organizovano fabrikovanje i prodaja lažnih radova, predatorski časopisi itd. (Fire and Guestrin 2019).

Još važnije, takmičenje koje se odvija u nauci po kvazi-tržišnim pravilima scijentometrije počelo je da utiče i na naučni sadržaj publikacija, na metodološke izbore i istraživačku praksu naučnika. Scijentometrija je možda i paradigmatska manifestacija *statističkog fetiša* u društvenim naukama (Gigerenzer and Marewski 2015). Pod tim podrazumevam „shvatanje da je računanje sinonim za istraživanje, naivno verovanje da je statistika potpuna ili dovoljna osnova za naučnu metodologiju, sujeverje da statističke formule postoje za prosuđivanje o...relativnim prednostima različitih suštinskih teorija” (Duncan 1984, 226). Njegovom širenju odlučujuće je doprinela menadžerska potražnja za istraživanjima koja će dokazati postojanje statističke povezanosti između intervencije u okolnosti odvijanja neke aktivnosti i njenih rezultata, i koja su usmerena na neposrednu primenu u merljivom podizanju efikasnosti i učinka, a ne na istinu i naučno objašnjenje. To nije pozitivizam Bečkog kruga, već „ekonomije znanja”, i uvodnih kurseva i udžbenika statistike. Tamo se uči mehanizacija/kvantifikacija naučnog zaključivanja, tako što se ono svodi na računanje verovatnoće da su rezultati merenja korelacije između fenomena dobijeni iako između njih ne postoji pretpostavljena veza: ako je ta verovatnoća manja od p vrednosti=5 posto, automatski sledi da veza zapravo postoji, sa 95 i više posto šanse da ponovljena merenja pokažu isto (Gigerenzer 2018). S takvom verovatnoćom, auto-korektivni mehanizam međusobne provere i kritike, koji tradicionalno definiše nauku kao društveni metod akumulacije znanja, jeste i tržišno neisplativ i metodološki suvišan. No, „kriza replikacije” dokazuje da takav zaključak ne sledi – statističko testiranje verovatnoće nalaza pretpostavlja da veza ne postoji; ako pak postoji, p vrednost nema smisla (Gorard 2010). Na primer, pod pretpostavkom da kockica nije napunjena ili varljiva, verovatnoća da se u dva uzastopna bacanja dobije šestica je manja od 3 posto (1/36) – to, međutim, ne znači da možemo očekivati dve šestice u 97 posto svih sledećih bacanja (Gigerenzer 2018).

Drugi pokretač poplave neponovljivih kvantitativnih istraživanja vezan za scijentometrijsko takmičenje je širenje metodološki korumpiranih istraživačkih praksi, pre svega p -hakovanja:

To se dešava kada istraživači isprobavaju nekoliko statističkih analiza i/ili specifikacija prihvatljivosti podataka, a zatim selektivno izveštavaju o onima koji daju značajne rezultate...[P]-hakovanje uključuje: sprovođenje analiza usred eksperimenata kako bi se odlučilo da li da se nastavi sa prikupljanjem podataka; evidentiranje više varijabli i odlučivanje koje će se prijaviti posle analize, odlučivanje da li će se uključiti ili izostaviti odstupanja posle analize; isključivanje, kombinovanje ili razdvajanje eksperimentalnih grupa posle analize...i zaustavljanje istraživanja podataka ako analiza daje značajnu p-vrednost (Head et al. 2015, 1).

Došlo je dotle da čak i tradicionalni šampioni scijentometrijske utakmice i „tvrde” nauke kao što je časopis *Nature* prećutno prihvataju zavisnost nauke od subjektivnosti istraživača i društvenog konteksta – makar se meni to nameće kao tumačenje trivijalno istinitog zaključka tamo objavljenog istraživanja o stavovima 1500 naučnika o „krizi replikacije“, da je njen koren u „takmičenju za fondove i pozicije“ (Baker 2016, 454). Naučni časopisi i menadžeri traže istraživanja sa novim, pozitivnim, kvantitativnim i upotrebljivim rezultatima – recimo, „ako učitelj uradi X pre nego Y, onda će rezultati testa iz matematike porasti za R” – u ime kompetitivnosti, efikasnosti i „politike zasnovane na dokazima“. U tim okolnostima, akademski preduzetnici svojih naučnih karijera i života nemaju „tržišni“, odnosno egzistencijalni interes da proveravaju stara istraživanja svojih kolega, ili da dobiju negativne rezultate. Tu nema ni bodova, ni impakta, ni novca. Racionalnije im je da zaborave da statistički nije nužno i naučno značajno, da rastežu ili zaobilaze metodološka pravila kako bi pronašli neku novu statistički vezu i tako proizveli robu za „tržište ideja“. Loša nauka je „prirodno evoluirala“ iz scijentometrijskog sistema poticaja koji upravljaju savremenom naučnom praksom (Smaldino and McElreath, 2016).

Zaključak – scijentometrija u zmajevom gnjezdu

Čini se da je scijentometrija postala zombi-nauka, u čija pravila niko ne veruje, premda svi po njima igraju – i oni koji ih nerefektivno prihvataju, i oni koji njima manipulišu i od njih profitiraju, i oni koji su kritični prema njima. A šta bi moglo bolje da dokaže ne samo razlaz već i suprotstavljenost između scijentometrijskih i naučnih vrednosti od toga da diskreditovana istraživanja nastavljaju nesmanjeno da se citiraju uprkos tome i nakon što su diskreditovana? Ili da ilustruje kako, šta god da scijentometrija meri, to ni u jednom prepoznatljivom tumačenju tog pojma nije „naučni kvalitet”, osim u onom koje ga izjednačava sa citiranošću.

Doduše, u ovom radu se argumentovalo da poenta uvođenja indikatora poput impakt-faktora nikada i nije bila u evaluaciji nekog određenog članka ili borbi protiv subjektivnosti u evaluaciji, već u „stvaranju uslova mogućnosti za tržiše“

(Biagioli and Lippman 2020, 7). Međutim, pogubnost njene upotrebe u naučnoj politici je takođe teorijski i empirijski dokazana. Scijentometrija se pokazala kao terapija gora od bolesti, koja je učinila da korupcija postane objektivno i sistemsko stanje u samom središtu nauke, ne tek subjektivna slabost „akademskih plemena” i svetske naučne periferije. Tržište je uspostavljeno, valuta, hijerarhije takođe – po cenu duboke krize unutrašnjeg i spoljnog poverenja u nauku. Kada se od naučnika zahteva, kao uslov finansiranja, da postanu odgovorniji prema „korisnicima”, kritičko ispitivanje konceptualnih i društvenih okvira nauke se istiskuje iz kruga relevantnih metoda. Brojevi sami govore! ko kaže šta se i zašto broji?; efikasnost! u čemu?; naučni kvalitet! šta je to? – sve su to beskorisna naklapanja akademskih plemena čije poglavice slute da nemaju šta da ponude na naučnom tržištu. Nije ambicija da se oponaša uzor fizike navela nove generacije društvenih naučnika da bez razmišljanja identifikuju kvantifikaciju s istraživanjem, već ambicija da se bave naukom i žive od nje u društvenim okolnostima kada to dvoje *de facto* jesu izjednačeni. To, međutim, znači da su spoljni poticaji već prevladali nad unutrašnjim motivima za bavljenje naukom, bez kojih je teško zamisliti radoznalost, kreativnost, inovativnost i druge intelektualne vrednosti koje se inače prizivaju u „društva znanja“ (Osterloh and Frey 2015).

Čija političko-ekonomska moć, interesi i vrednosti stoje iza opstanka scijentometrije u naučnoj politici? Malobrojni pobednici scijentometrijskog takmičenja u naučnoj zajednici, vlasnici kompanija za proizvodnju scijentometrijskih brojeva, izdavači naučnih časopisa, profesionalno-menadžerska klasa merača nauke i, pre svih, politička klasa odana neoliberalom projektu – to je njena društvena baza. Ne samo zato što su na tom spisku i neki giganti informatičke industrije, scijentometrija sada traži legitimitet u digitalnoj tehnologiji i njenom nad-ljudskom kapacitetu da automatski prikuplja i statistički analizira „velike podatke”. Umesto u prošlost, scijentometrija trenutno prelazi: a) iz časopisa na društvene mreže, sa brojanja citata na brojanje klikova, tvitova, preuzimanja i drugih interakcija između korisnika i digitalnih platformi, koje se sada računaju kao dokazi „društvenog impakta“ jednog članka, i b) sa brojanja u svrhu poređenja na brojanje u svrhu statističkog predviđanja impakta (Bai, Zhang and Lee 2019; Mingers and Leydesdorff 2015). Formiraju se nove mere i alati za raspodelu resursa u nauci: prediktivni algoritmi bi, recimo, zgodno garantovali dve stvari, da ih ljudi neće razumeti i na njih uticati, i da će stvari nastaviti da se razvijaju po istim obrascima kao i pre (Šumonja 2024). Takođe, naučnici bi mogli na osnovu scijentometrijskih predviđanja da saznaju koje teme će donositi impakt i da na vreme uskoče u vagon. Jer, to je logika kvantifikacije, da se na kritike ranijih mera odgovara novim merenjima prethodno neuračunatih faktora, pravdajući svoju načelno beskonačnu ekspanziju svojim ranijim nesupesima.

Uprkos svemu, čini se da je danas lakše zamisliti kraj javnih univerziteta, a posebno ukidanje departmana za, na primer, filozofiju, antropologiju ili isto-

riju – negoli ukidanje scijentometrije kao načina vrednovanja naučnog rada. A od kritičara se očekuje da ponudi alternativnu viziju, pri čemu se nekako podrazumeva da „povratak na staro nije moguć“. S tim u vezi, možemo skrenuti pažnju na predloge o hibridnoj evaluaciji koja će kombinovati indikatore sa stručnim procenama prilikom donošenja odluka o zaposlenju ili dodeli fondova, tako da prvi postanu samo jedan od izvora informacija za druge (Osterloh and Frey 2015). Doduše, skeptici su brzo ukazali da je dihotomija između brojeva subjektivnih sudova teorijski i praktično neodrživa; prvo zato što su scijentometrijski indikatori natopljeni subjektivnim ocenama, drugo zato što nije jasno šta da se radi kada se to dvoje sudare (Osterloh and Frey 2015; Wouters 2016). Možda problem nastaje čim se o evaluaciji naučnog rada počne govoriti kao da je to „nekako integrisana institucija“? – jer, onda kontekst vrednovanja ostaje nevidljiv, dok bi svaka alternativa scijentometriji morala da pođe od toga da je vrednovanje po definiciji „čin suđenja u kontekstu“ (Wouters 2016, 73). Međutim, u postojećem društvenom kontekstu nema naznaka da su akcionari zainteresovani ili politički prinuđeni na razmatranje alternativa. Osim jednog, dosada nepomenutog.

Pitanje alternativne vizije ne bi trebalo da nas zaslepi na stvarnost promene. U nekoj budućoj istoriji scijentometrije i globalne naučne politike zasigurno će ostati važan događaj to što je Kina 2019. godine postala vodeća svetska naučna nacija, po kriterijumima produktivnosti i citiranosti tamošnjih istraživača u WoS-u (Hyland 2023). Još važnija će biti sledeća godina, kada je kineska vlada odlučila da zabrani svojim univerzitetima i naučnim institutima upotrebu tih istih indikatora zasnovanih na WoS-u u odlukama o napredovanju i nagrađivanju naučnika; da vrati stručno mišljenje u proces vrednovanja naučnog rada, koji je preusmeren sa brojanja ukupnog na čitanje ograničnog broja reprezentativnih radova, relevantnih za kontekst evaluacije; da zahteva od svojih naučnika da objavljuju u domaćim časopisima, i da se bave temama od nacionalnog značaja (Shu, Liu and Larivière 2022; Zhang and Sivertsen 2020; Li 2020). U optimističnoj interpretaciji, napuštajući standarde WoS-a, „Kina osnažuje svoje akademske zajednice, istraživačke institucije i fondove da definišu principe, kriterijume i protokole za ocenjivanje. U suštini, zemlja prelazi sa sistema zasnovanog na komercijalnim proizvodima ka samo-upravljujućem i samo-organizujućem sistemu zasnovanom na kriterijumima“ (Sivertsen and Zhang 2020, 2). Komentatori ukazuju na dva glavna razloga za ove kapitalne reforme. Prvi je to što su kineski naučnici proizvodili četvrtinu članaka koji se godišnje objave u časopisima sa SCI liste, dok je tek manje od dva posto tih časopisa u vlasništvu kineskih izdavača (Shu, Liu and Larivière 2022). Ovo treba da nas podseti da je scijentometrija veliki biznis, i da je vlasništvo nad informacionom infrastrukturom svetske nauke skoncentrisano u uskom krugu zapadnih kompanija. Možda je Kina postala najveći igrač, ali su pravila igre na naučnom tržištu ostala za-

padna. Drugi razlog su korozivni efekti scijentometrijskog sistema na ponašanje naučnika. To je u Kini postala politička tema i okidač za promene početkom pandemije, kada su dva virusologa iz Vuhana izazvala bes tamošnje javnosti objavljujući prva istraživanja o koronavirusu u međunarodnim časopisima umesto da odmah podele svoje saznanja sa domaćim zdravstvenim institucijama i objave ih u kineskim časopisima (Li 2020). Prve informacije sugerisu da u akademskoj praksi još nije došlo do revolucionarnih promena (Shu, Liu and Larivière 2022), što zbog dubokih korena koje su WoS-ovi indikatori pustili u kineski naučni sistem i nerazvijenosti lokalnih baza podataka (Zhang and Siversen 2020), što zbog teškoća u masovnoj primeni alternativnih kriterijuma. Ipak, odnedavno politički kraj scijentometrije može makar da se zamisli.

Pristalice „nove ekonomije nauke“ su još u vreme neoliberalnog obrata u globalnoj naučnoj politici upozoravali na tenzije između društvenih i individualnih prioriteta u naučnom sistemu koji stvara malobrojne pobednike i većinu gubitnika među učesnicima u scijentometrijskoj utakmici: društvu koje plaća naučnike je nebitno čije istraživanje rešava problem, ali njima to može da bude od životnog značaja (Dasgupta and David 1994). U slučaju kineskih virusologa, spor oko toga gde i kada će istraživanje biti objavljeno treba razumeti kao eskalaciju pomenute tenzije u sukob dve perspektive u pogledu toga čemu i kome naučno istraživanje treba da služi. I kriza replikacije može da se razume u tom ključu, s time što se sukob preselio u srce nauke, gde se odlučuje šta i kako će da se istražuje. Uzimajući u obzir njene još nesagledane direktne i indirektne troškove, nameće se zaključak da je javno finansiranje naučnika nezavisno od scijentometrijskih rezultata ekonomski opravdan društveni trošak za održavanje naučnog sistema koji se pre tržišne kolonizacije pokazao kao sasvim funkcionalan u akumulaciji naučnog znanja (Dasgupta and David 1994).

Reference

- Aksnes, Dag, Liv Langfeldt, and Paul Wouters. 2019. „Citations, citation indicators, and research quality: An overview of basic concepts and theories“. *Sage Open* 9(1): 1–17. <https://doi.org/10.1177/2158244019829575>
- Bai, Xiaomei, Fuli Zhang and Ivan Lee. 2019. „Predicting the citations of scholarly paper“. *Journal of Informetrics* 13(1), 407–418. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.01.010>
- Baker, Monya. 2016. „1,500 scientists lift the lid on reproducibility“, *Nature News* 533: 452–454. <https://doi.org/10.1038/533452a>
- Beer, David. 2016. *Metric power*. London: Palgrave Macmillan.
- Biagioli, Mario and Alexandra Lippman. 2020. “Introduction”. In *Gaming the metrics: Misconduct and manipulation in academic research*, edited by Mario Biagioli and Alexandra Lippman, 1–24. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Bornmann, Lutz and Loet Leydesdorff. 2014. „Scientometrics in a changing research landscape“. *Science & Society* 15: 1228–1232. <https://doi.org/10.15252/embr.201439608>

- Dahler-Larsen, Peter. 2013. „Constitutive effects of performance indicators: Getting beyond unintended consequences.“ *Public Management Review* 16(7): 969–986. <https://doi.org/10.1080/14719037.2013.770058>
- Dardot, Pierre and Christian Laval. 2013. *The new way of the world. On neoliberal society*. London: Verso.
- Dasgupta, Partha and Paul A. David. 1994. „Toward a new economics of science“ *Research Policy* 23(5): 487–521.
- Davies, Will. 2014. *The limits of neoliberalism: authority, sovereignty and the logic of competition*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Desrosières, Alain. 1991. „How to make things which hold together: Social science, statistics and the state“. In *Discourses on society: The shaping of the social science disciplines*, edited by Peter Wagner, Björn Wittrock and Richard Whitley, 195–218. Dordrecht: Springer.
- Desrosières, Alain. 1998. *The politics of large numbers: A history of statistical reasoning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Desrosières, Alain. 2015. „Retroaction: How indicators feed back onto quantified actors.“ In *The world of indicators: The making of governmental knowledge through quantification*, edited by Richard Rottenburg, Sally E. Merry, Sung-Joon Park, and Johanna Mugler, 329–353. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Duncan, Otis. 1984. *Notes on social measurement: historical and critical*. New York: Russell Sage Foundation.
- Edge, David. 1979. „Quantitative measures of communication in science: A critical review“. *History of Science* 17(2): 102–134. <https://doi.org/10.1177/007327537901700>
- Elkana, Yehuda, Joshua Lederberg, Robert Merton, Arnold Thackray, and Harriet Zuckerman. 1978. „Introduction“. In *Toward a metric of science: the advent of science indicators*, edited by Yehuda Elkana, Yehuda, Joshua Lederberg, Robert Merton, Arnold Thackray, and Harriet Zuckerman, 1–7. New York: John Wiley.
- Espeland, Wendy and Mitchell Stevens, M. (2008). „A sociology of quantification“. *European Journal of Sociology* 49(3): 401–436. <https://doi:10.1017/S0003975609000150>
- Fidler, Fiona and John Wilcox. 2018. „Reproducibility of Scientific Results“. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta, <https://plato.stanford.edu/archives/sum2021/entries/scientific-reproducibility>
- Fire, Michael and Carlos Guestrin. 2019. „Over-optimization of academic publishing metrics: observing Goodhart’s Law in action“. *GigaScience* 8: 1–20. doi. [org/10.1093/gigascience/giz053](https://doi.org/10.1093/gigascience/giz053)
- Fuko, Mišel. 2005. *Rađanje biopolitike*. Novi Sad: Svetovi.
- Garfield, Eugene. 2007. „The evolution of the science citation index“. *International microbiology* 10: 65–69. <https://doi.org/10.2436/20.1501.01.10>
- Gigerenzer, Gerd and Julian Marewski. 2015. „Surrogate science: The idol of a universal method for scientific inference“. *Journal of Management* 41(2): 421–440. <https://doi.org/10.1177/0149206314547522>
- Gigerenzer, Gerd. 2018. „Statistical rituals: the replication delusion and how we got there.“ *Advances in Methods and Practices in Psychological Science* 1(2): 198–218. <https://doi:10.1177/2515245918771329>

- Gingras, Yves. 2020. „The transformation of the scientific paper: From knowledge to accounting unit“. In *Gaming the metrics: Misconduct and manipulation in academic research*, edited by Mario Biagioli and Alexandra Lippman, 43–55. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Godin, Benoit. 2007a. „From eugenics to scientometrics: Galton, Cattell, and Men of Science“. *Social Studies of Science* 37(5): 691–728. <https://doi.org/10.1177/0306312706075338>
- Godin, Benoit. 2007b. „Science, accounting and statistics: the input-output framework“. *Research Policy* 36 (9): 1388–1403. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.06.002>
- Gorard, Stephen. 2010. „All evidence is equal: the flaw in statistical reasoning“. *Oxford Review of Education* 36(1): 63–77. <https://doi.org/10.1080/03054980903518928>
- Hacking, Ian. 1995. „The looping effects of human kinds“. In *Causal cognition*, edited by Dan Sperber, David Premack and Ann James Premack, 351–383. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Hartley, David. 1995. „The McDonalidization of higher education: Food for thought“. *Oxford Review of Education* 21(4): 409–423. <https://doi.org/10.1080/0305498950210403>
- Harvi, Dejvid. 2012. *Kratka istorija neoliberalizma*. Novi Sad: Mediteran.
- Harvie, David and Massimo De Angelis. 2009. „‘Cognitive Capitalism’ and the rat race: how capital measures immaterial labour in British universities“. *Historical Materialism* 17(3): 3–30. <https://doi.org/10.1163/146544609X12469428108420>
- Head, Megan, Luke Holman, Rob Lanfear, Andrew T. Kahn, Michael D. Jennions. 2015. „The extent and consequences of P-hacking in science“. *PLoS Biol* 13(3): e1002106. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002106>
- Herndon, Thomas, Michael Ash and Robert Pollin. 2014. „Does high public debt consistently stifle economic growth? A critique of Reinhart and Rogoff“. *Cambridge Journal of Economics* 38: 257–279. <https://doi.org/10.1093/cje/bet075>
- Hood, William, and Concepción Wilson. 2001. „The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics“. *Scientometrics* 52: 291–314. <https://doi.org/10.1023/A:1017919924342>
- Horkhajmer, Maks. 1976. *Tradicionalna i kritička teorija*. Beograd: BIGZ.
- Hyland, Ken. 2023. „Enter the dragon: China and global academic publishing“. *Learned Publishing* 36(3): 394–403. <https://doi.org/10.1002/leap.1545>
- Ivancheva, Ludmila. 2008. „Scientometrics today: a methodological overview“. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management* 2(2): 47–56. <https://doi.org/10.1080/09737766.2008.10700853>
- Karpik, Lucien. 2011. „What is the price of a scientific paper?“. In *The worth of goods. valuation and pricing in the economy*, edited by Jens Beckert and Patrick Aspers, 63–85. Oxford/New York: Oxford University Press.
- Kinouchi, Renato. 2014. „Scientometrics: The project for a science of science transformed into an industry of measurements“. *SCIENLAE Studia* 12(1): 147–159. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662014000400008>
- Kovačević, Ivan. 2009a. „‘Američki idol’, ‘jaranski princip’ i vrednovanje rezultata humanističkih nauka“. *Glasnik Etnografskog muzeja u Beogradu* 73: 133–156.
- Kovačević, Ivan. 2009b. „O čurkama, pilićima i citatnim indeksima“. *Antropologija*, br. 8: 9–31.
- Kovačević, Ivan. 2013. „Lažne dileme srpskih društveno-humanističkih nauka“. *Antropologija*, br 3: 163–175.

- Kovačević, Ivan i Miloš Milenković. 2013. „Članak vredniji od knjige?! Razaranje interpretativnog suvereniteta srpskog društva”. *Etnoantropološki problemi* 8 (4): 899–925.
- Levidow, Les. 2002. Marketizing higher education: neoliberal strategies and counter-strategies. In *The Virtual University? Knowledge, Markets and Management*, edited by Kevin Robins and Frank Webster, 227–248. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Li, Qingyang. 2020. „The end of publish or perish? China’s new policy on research evaluation”. *Observations* 1. <https://doi.org/10.17617/2.3263127>
- Lowry, Oliver, Nira Rosebrough, Lewis Farr, and Rose Randal. 1951. „Protein measurement with the Folin phenol reagent”. *Journal of Biological Chemistry* 193: 265–275. [https://doi.org/10.1016/S0021-9258\(19\)52451-6](https://doi.org/10.1016/S0021-9258(19)52451-6)
- MacRoberts, Michael and Barbara MacRoberts. 1996. „Problems of citation analysis”. *Scientometrics* 36: 435–444. <https://doi.org/10.1007/BF02129604>
- Mau, Steffen. 2019. *The metric society: On the quantification of the social*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Mennicken, Andrea and Wendy Espeland. 2019. „What’s new with numbers? Sociological approaches to the study of quantification”. *Annual Review of Sociology* 45: 223–245. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-073117-041343>
- Merton, Robert. 1977. *The sociology of science – an episodic memoir*. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press.
- Milenković, Miloš. 2009. „O brojanju i merenju (drugih) ljudi (za novac) Moralne/civilizacijske implikacije ukidanja društveno-humanističkih nauka u Srbiji putem scijentometrijske pseudonauke”. *Antropologija*, br. 8: 33–52.
- Miller, Peter. 1992. „Accounting and objectivity: The invention of calculating selves and calculable spaces”. *Annals of scholarship* 9(1/2): 61–86.
- Mingers, John, and Loet Leydesdorff. 2015. „A review of theory and practice in scientometrics”. *European Journal of Operational Research* 246 (1): 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Münch, Ronald. 2014. *Academic Capitalism: Universities in the Global Struggle for Excellence*. New York: Routledge.
- Musselin, Christine. 2018. „New forms of competition in higher education”. *Socio-Economic Review* 16(3): 657–683. <https://doi.org/10.1093/ser/mwy033>
- National Science Board. 1973. *Science indicators*. National Science Foundation, Washington, DC.
- Osterloh, Margit and Bruno Frey. 2015. „Ranking Games”. *Evaluation Review* 39(1): 102–129. <https://doi.org/10.1177/0193841X14524957>
- Piattoeva, Nelli and Rebecca Boden. 2020. „Escaping numbers? The ambiguities of the governance of education through data”. *International Studies in Sociology of Education* 29(1–2): 1–18. <https://doi.org/10.1080/09620214.2020.1725590>
- Porter, Theodore. 1995. *Trust in numbers: The pursuit of objectivity in science and public life*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press
- Porter, Theodore. 2008. „Statistics and statistical methods”. In *The modern social sciences*, edited by Theodore Porter and Dorothy Ross, 238–250. Cambridge: Cambridge University Press.
- Price, Derek de Solla 1965a. „Networks of scientific papers”. *Science* 149: 510–515. <https://doi.org/10.1126/science.149.3683.510>

- Price, Derek de Solla 1965b. „The science of science”. *Bulletin of the Atomic Scientists* 21(8): 2–8. <https://doi.org/10.1080/00963402.1965.11454842>
- Price, Derek de Solla. 1963. *Little Science, Big Science*. New York: Columbia University Press.
- Reinhart, Carmen and Kenneth Rogoff. 2010. „Growth in a time of debt”. *American Economic Review* 100 (2): <https://doi.org/10.1257/aer.100.2.573>
- Romero, Felipe. 2019. „Philosophy of science and the replicability crisis”. *Philosophy Compass* 14 (11): 1–14. <https://doi.org/10.1111/phc3.12633>.
- Rose, Nikolas. 1991. „Governing by numbers: Figuring out democracy”. *Accounting, organizations and society* 16 (7): 673–692. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(91\)90019-B](https://doi.org/10.1016/0361-3682(91)90019-B)
- Rousseau, Ronald. 2021. „Naukometriya, Nalimov and Mul’chenko”. *COLLNET J. Scientometr. Inf. Manag* 15: 213–224. <https://doi.org/10.1080/09737766.2021.1943042>
- Serra-Garcia, Marta, and Uri Gneezy. 2021. „Nonreplicable publications are cited more than replicable ones”. *Science Advances* 7 (21): 1–7. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abd1705>
- Shu, Fei, Sichen Liu and Vincent Larivière. 2022. „China’s research evaluation reform: what are the consequences for global science.” *Minerva* 60:329–347 <https://doi.org/10.1007/s11024-022-09468-7>
- Sivertsen, Gunnar and Lin Zhang. 2020. „Concerns and challenges in the new reform of research evaluation in China”. *R-QUEST Policy Brief* no. 5. https://www.r-quest.no/wp-content/uploads/2020/08/R-QUEST_Policy_Brief5_2020.pdf
- Skalska-Zlat, Marta. 2001. „Nalimov and the Polish way toward science of science”. *Scientometrics* 52: 211–223. <https://doi.org/10.1023/A:1017911722525>
- Smaldino, Paul and Richard McElreath. 2016. „The natural selection of bad science”. *Royal Society Open Science* 3(9): 160384. <https://doi.org/10.1098/rsos.160384>
- Smith, Naoh. 2018. „Why economics is having a replication crisis. 17. September 2018. *Bloomberg.com*. <https://www.bloomberg.com/view/articles/2018-09-17/economics-gets-it-wrong-because-research-is-hard-to-replicate>
- Šumonja, Miloš. 2022. „Kvantifikacija u obrazovanju – uzroci i posledice”. U *Digitalni mediji, kultura i obrazovanje*, uredili Snežana Štrangarić, Marija Cvijetić-Vukčević i Miloš Šumonja, 24–39. Sombor: Pedagoški fakultet u Somboru.
- Šumonja, Miloš. 2024. „Digitalni pozitivizam”. U *Šta mogu da promene društvene nauke u 21. veku?*, uredili Mihael Antolović i Slobodan Sadžakov, 203–223. Sombor: Pedagoški fakultet u Somboru.
- Trowler, Paul, Murray Saunders and Veronica Bamber. 2012. *Tribes and territories in the 21st century: Rethinking the significance of disciplines in higher education*. London: Routledge.
- van Raan, Anthony. 1997. „Scientometrics: State-of-the-Art”. *Scientometrics* 38: 205–218. <https://doi.org/10.1007/BF02461131>
- von Hippel, Paul. 2022. „Is psychological science self-correcting? Citations before and after successful and failed replications”. *Perspect. Psychol. Sci.* 17 (6): 1556–15561. <https://doi.org/10.1177/17456916211072525>
- Wade, Nicholas. 1975. „Citation analysis: A new tool for science administrators”. *Science* 188(4187): 429–432. <https://doi.org/10.1126/science.188.4187.429>

- Weingart, Peter. 2004. „Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences?“. *Scientometrics* 62: 117–131. <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0007-7>
- Woolgar, Steve. 1991. „Beyond the citation debate: towards a sociology of measurement technologies and their use in science“. *Science and Public Policy* 18(5): 319–326. <https://doi.org/10.1093/spp/18.5.319>
- Wouters, Paul. 1998. „The signs of science“. *Scientometrics* 41: 225–241. <https://doi.org/10.1007/BF02457980>
- Wouters, Paul. 2016. „Semiotics and citations“. In *Theories of Informetrics and Scholarly Communication*, edited by Cassidy Sugimoto, 72–92. Berlin: de Gruyter Mouton.
- Zhang, Lin and Gunnar Sivertsen. 2020. „The new research assessment reform in China and its implementation. *Scholarly Assessment Reports* 2(1): 1–7. <https://doi.org/10.29024/sar.15>

Miloš Šumonja

University of Novi Sad
Faculty of Education in Sombor
milossumonja@gmail.com

*The Fall of Scientometrics:
Its Political Rise and Scientific Demise*

This paper is a critique of scientometrics as both a meta-science and a scientific policy within the context of the ongoing methodological crisis in science. Scientometrics emerged as a quantitative social ‘science of science’, under the assumption that citations reflect the value scientists attribute to others’ work and that their quantity serves as an objective measure of ‘scientific quality’. However, during the ‘replication crisis’ it became apparent that many widely cited statistical studies from various scientific fields could not be replicated; that the prevailing research practice of statistical hypothesis testing is riddled with methodological flaws and abuses; and also that falsified research continues to be cited unabated even after unsuccessful replication attempts. These issues prove that scientometrics cannot be justified as a science that objectively describes scientific value. Earlier critics argued that using quantification for the purpose of evaluating articles across different disciplines implies abstracting their content, and thus, the citation motives, which otherwise vary empirically. However, when it was introduced into science policy, scientometrics transformed into an applied science that could ignore these theoretical problems because the purpose of citation analysis was not the objective evaluation of scientific work. Starting from the fact that the spreading of the competitive market logic across all aspects of society is the essence of neoliberal political projects, this paper argues that scientometric indicators in science policy serve as a quasi-scientific technology for simulating and legitimizing competition among academic entities. In this way, they stimulate rational behavior with scarce

resources among actors in the process of producing scientific ‘goods’ for the academic ‘market of ideas’. As a form of neoliberal management of society through numbers, evaluative scientometrics falls prey to Goodhart’s Law. When ‘good numbers’ are set as the goal of an activity, actors focus on them at the expense of the integrity of the original activity. Scientists change and adapt their behavior, including the interpretation and application of methodological standards, to meet quantitative criteria and ensure their professional existence. This explains the current methodological and confidence crisis in science.

Keywords: science, scientometrics, neoliberalism, indicators, market, ‘replication crisis’, Goodhart’s law

*L’automne de la scientométrie:
ascension politique et chute scientifique*

L’objectif de ce travail est la critique de la scientométrie comme méta-science et politique scientifique – dans le contexte de la crise méthodologique dans la science actuelle. La scientométrie est née comme une « science sur la science » sociale quantitative, à condition d’admettre que les citations expriment les valeurs que les scientifiques attribuent au travail d’autrui, et que leur quantité présente la mesure objective de la « qualité scientifique ». Cependant, le fait que des recherches falsifiées continuent à être citées toujours autant prouve l’infondé scientifique de la scientométrie. Les critiques antérieurs ont attiré l’attention sur le fait que la quantification avec l’objectif d’évaluer des articles des disciplines différentes suppose de faire abstraction de leur contenu et ainsi des raisons de les citer, ces dernières variant d’ailleurs empiriquement. Cependant, l’objectif politique de ces nombres n’est d’ailleurs pas l’objectivité dans l’évaluation du travail scientifique, mais la création des conditions pour une compétition de marché dans le système scientifique. En tant que forme visible de la gestion néolibérale de la société à travers les nombres, la scientométrie est soumise à la loi de Goodhart. Lorsque des chiffres appropriés sont fixés comme l’objectif d’une activité, les acteurs se concentrent sur eux, au prix de nuire à l’intégrité de l’activité originelle. Ceci explique la crise méthodologique actuelle et la crise de confiance en la science.

Mots clés: science, scientométrie, néolibéralisme, indicateurs, marché, « crise de la reproductibilité », loi de Goodhart

Primljeno / Received: 25.10.2024

Prihvaćeno / Accepted for publication: 27.12.2024