

Analiza citiranja kot metoda merjenja odzivnosti v znanosti

Uvod

Danes vse pogosteje srečujemo zahteve po kvantitativnih in objektivnih kazalnikih, s katerimi bi merili in vrednotili raziskovalno dejavnost. Vzroka za to sta dva. Zunanji – na eni strani je podpora znanosti – kot neizogibnem vložku v intelektualno in gospodarsko bogastvo – postala nekaj neizpodbitnega in splošno veljavnega, po drugi strani pa so finančne omejitve, ki izhajajo iz gospodarske krize, začele omejevati dosedanje financiranje raziskovanja in znanosti. Drugi vzrok, ki je tudi pomembnejši, pa je v želji samih znanstvenikov raziskovalcev, da presojajo uspešnost svojega raziskovalnega dela in ugotovijo njegovo odmevnost. Zato vse več znanstvenikov išče poti, kako bi lahko merili vložke in rezultate raziskovalnega dela na način, ki bi bil čim bolj merljiv in razumljiv.

Metoda, ki je tehnično dosegljiva in daje primerljive rezultate že več kot dvajset let, je analiza citiranosti. Citiranje dela drugih raziskovalcev je podlaga vsakega znanstvenega besedila kot rezultata raziskovalnega dela. Pri svojem raziskovalnem delu mora znanstvenik raziskovalec upoštevati vse, kar je bilo na njegovem področju narejeno že pred njim, in rezultate svojega raziskovalnega dela mora prikazati tako, da lahko drugi raziskovalci na njih gradijo svoje nadaljnje delo. S citiranjem avtor opozori na svoje vire, hkrati pa avtorjem da ustrezno priznanje za njihovo delo. Enako lahko pričakuje, da bodo drugi raziskovalci podobno storili z njegovim delom. Tako se ustvarja t.i. »nevidna mreža« v znanosti, ki medsebojno povezuje znanstvenike in njihovo delo po celem svetu.

Po tej poti je znanost izgubila svoj »imidž«, predstavo o znanstvenikih kot o izjemnih ljudeh,¹ in postala rezultat prizadevanj tisočev ljudi, od katerih vsak prispeva k razvoju znanstvenih spoznanj, tega danes najpomembnejšega produkcijskega in razvojnega vira. Prav zato ni nenavadno, da je ravno ta teorija J. Ortega y Gasseta, s katero je označil znanost dvajsetega stoletja, v temelju filozofska, našla pravo mesto prav v teorijah o kvantitativnem merjenju znanstvenih rezultatov in odmevnosti kot t.i. Ortegovna hipoteza. Kvantifikacija je bila možna šele takrat, ko smo začeli znanost obravnavati enako kot katero koli drugo človeško-družbeno dejavnost in sistem.

Science Citation Index

Najboljši in najpopolnejši podatki o citiranosti so iz podatkovih zbirk Citation Index, ki jih oblikuje Institut for Scientific Information (ISI) iz ZDA in ki so postale uveljavljen standard za vse analize citiranja. Te zbirke se razlikujejo od drugih bibliografskih zbirk po tem, da poleg bibliografskih podatkov tudi ocenju-

* Primož Južnič, mag. socioloških znanosti.

¹ Ortega Y. Gasset, J., *Upor množic*. Ljubljana 1985.

jejo kakovost posamezne objave. Ta ocena je objektivna zato, ker sloni na ocenjevanju, ki ga hkrati in po skoraj enakih merilih opravlja celotna znanstvena svetovna skupnost. Poleg Science Citation Indexa (SCI) (spremlja znanosti – naravoslovje, biomedicino, biotehniko in tehniko), Social Science Indexa (SSCI) (družbene vede), Arts & Humanities Citation Indexa (humanistika) se je ISI zaradi različnosti in propulzivnosti novih znanstvenih področij odločil za tiskanje še bolj specializiranih, delnih indeksov. Tako smo v zadnjem letu dobili že Biotechnology Citation Index, Chemistry Citation Index in Neuroscience Citation Index.

Vsako leto SCI na CD-ROM-u (laserskem disku), ki smo ga uporabili za našo analizo, vsebuje okoli 630.000 objavljenih člankov iz 3300 revij in več kot deset milijonov citiranih referenc (SSCI zajema bistveno manj revij). CD-ROM je sodobno sredstvo za uporabo podatkovnih zbirk, ki bistveno zmanjšuje stroške in čas, potreben za njihovo uporabo.

Dejavnik vpliva revije (impact factor) določa ISI za vsako pomembnejšo znanstveno revijo posebej. Dejavnik vpliva je opredeljen kot število citatov, ki ga članki v določeni reviji prejmejo, deljeno s številom člankov v reviji. Skratka, gre za povprečno število citatov, kar pa lahko ima sicer različne posledice. Raziskovalci avtorji bodo poskušali objavljati v revijah, ki imajo višji dejavnik vpliva, saj tako lahko tudi sami računajo na večjo odmevnost svojega dela. Objava v taki reviji bo tudi zahtevala vse večja prizadevanja. Založniki in uredniki revij bodo zaostrovali merila, saj vedo, da jim večjo odmevnost lahko prinesejo samo odmevni članki. Knjižničarji bodo ob omejenem financiranju nabave gradiva uporabljali dejavnik vpliva kot pomembno merilo pri izbiri naslovov revij, ki jih naročajo.

Dejavnik vpliva revije vsako leto objavi ISI v posebni publikaciji, dodatku CI, ki se imenuje JCR (Journal Citation Reports). Dejavnik vpliva revije predstavlja dovolj približen povpreček in napoved, zato so nekatere analize odmevnosti raziskovalnega dela posameznih raziskovalnih skupin narejene kar na podlagi tega podatka in podatka o člankih, ki jih je ta skupina objavila v različnih znanstvenih revijah. Takšna analiza, opravljena za Svet za znanstveno in industrijsko raziskovanje Indije (CSIR), je pokazala, da so razen težav zaradi premajhne vključenosti revij z določenih tehničnih področij rezultati uporabni.² K uporabnosti rezultatov analize citiranja se bomo kasneje še vrnili.

Zgodovina nastanka SC je zanimiva in poučna, povezana je z zdaj že skoraj sedemdesetletnim Eugenom Garfieldom. Po izobrazbi kemik, z doktoratom iz lingvistike, je že leta 1953 organiziral prvi posvet o avtomatiziranih metodah v znanstveni dokumentaciji, dve leti pozneje je začel tiskati prvo bibliografsko zbirko, ki je prerasla v še danes eno najbolj znanih tovrstnih zbirk, to je Current Contents, ki s svojimi izdajami zajema vsa področja znanosti in ga imamo tudi v knjižnicah in raziskovalnih ustanovah Slovenije. Leta 1961 je Garfield po naročilu National Institutes of Health (največjega financerja raziskovalnega dela na svetu, ki financira raziskovalno delo v biomedicini) naredil prvi Citation Index, njegova organizacija je zaposlovala 470 ljudi in prodala za 15.000.000 \$ letno svojih storitev.

Od takrat ISI samo še raste in je že dvakrat zamenjal lastnika. Del svoje dejavnosti je usmeril k vladnim, industrijskim in akademskim uporabnikom in jim ponuja poleg podatkov tudi vrsto drugih storitev, ki naj bi jim olajšale delo z dobljenimi podatki.

² Sen BK, Shailendra K., Evaluation of recent scientific research output by a bibliometric method. *Scientometrics* 1992. 23; 31-46.

Zbiranja podatkov iz indeksov citiranosti ISI seveda ni mogoče popolnoma avtomatizirati kljub strojno čitljivi obliki. Pojavlja se več problemov – avtocitiranje, večavtorstvo in napake pri citiranju.³ Zanimive so napake pri citiranju. Celo pri medicinskih revijah, kjer naj bi bila natančnost izjemno pomembna, so večkrat ugotavljali, da je napačnih referenc (ki postanejo potem del baze SCI) kar veliko.⁴ Vendar kasnejša preverjanja pokažejo, da gre večinoma za manjše napake in da strokovnjak bibliotekar citirano delo, razen izjemoma, zlahka najde oz. preveri, kar pa je seveda tudi glavni namen citiranja.

Da bi se izognili nekaterim pomanjkljivostim zbirk CI, kot so omenjene napake in pa možnosti iskanja odmevnosti člankov samo po prvem avtorju, smo za slovenske avtorje naredili svojo zbirko.⁵

Vrednost podatkov o citiranosti

Vrednost tako dobljenih podatkov o odmevnosti znanstvene objave je seveda različna.

Napovedna vrednost podatkov o citiranosti je zanimiva pri ocenah, kdo bo dobil največje znanstveno priznanje – Nobelovo nagrado. Zanimivo je npr., da so leta 1989 na podlagi teh podatkov napovedali 20 najbolj verjetnih kandidatov za Nobelovo nagrado za medicino. Leta 1992 sta dva znanstvenika s tega seznama nagrado dejansko tudi dobila. Podobna napoved za kemijo v letu 1990 se je prav tako izpolnila v letu 1992.

Za veliko večino dobitnikov Nobelove nagrade za izjemne dosežke v znanosti je kakovost njihovega dela že pred njo presodilo na stotine kolegov, s tem da so v svojih objavah citirali njihovo delo. Posamezni članki dosegajo tisoč in več citatov. Če imamo v mislih izjemno znanstveno produkcijo (po podatkih SCI je samo v letih 1961–1980 izšlo okoli 20 milijonov člankov, ki so bili vsaj enkrat citirani. Samo slabih 0,3% člankov, objavljenih med letoma 1961 in 1980, je doseglo več kot sto citatov. Če upoštevamo, da niti po znanstveni produkciji niti po številu raziskovalcev Slovenija ne predstavlja tolikšnega deleža v svetovni znanosti, je vsak članek s slovenskim avtorjem, ki doseže takšno odmevnost, izjemen.

Podatki za leto 1991 kažejo izjemno *koncentracijo svetovnih raziskovalnih zmogljivosti* – raziskovalnih skupin. Kar 25% vseh člankov so objavili avtorji iz 25 mest, zanimivo pri tem je, da je najvišje uvrščeno mesto – Moskva, izjemno pa je napredovala v zadnjih desetih letih Japonska in ima kar tri mesta med prvimi petindvajsetimi. Več kot polovica tovrstnih raziskovalnih centrov (14) je v ZDA.⁶

Zanimive so tudi razlike med *vedami*. Med desetimi najbolj citiranimi znanstveniki v tem obdobju so strokovnjaki za imunologijo, endokrinologijo, kardiologijo, en biokemik, biolog celice, teoretični kemik in dva farmakologa. To sicer ne kaže števila citatov za posamezne vede (med njimi ni npr. fizika, čeprav je v celoti pri fizikih največji odstotek citiranih in nadpovprečno citiranih člankov), vendar kaže na najbolj propulzivna znanstvena področja. To so seveda vrhovi, saj so po

³ Južnič, P., Evaluation of the research work. *Health and library information* 1993; 3: 127–135.

⁴ Lock, S., Smith, J., What do peer reviewers do, *JAMA* 1990; 263: 1341–1343 ali tisti bolj primeren, McLellan MF, Case LD, Barnett MC. Trust but verify. The accuracy of relevances in four anesthesia journals. *Anesthesiology* 1992; 77: 185–188).

⁵ Južnič, P., Informacijska podpora za evalvacijo in optimizacijo raziskovalnega dela, v (Premik M. ur.) Zbornik prispevkov s kongresa Slovenskega društva za medicinsko informatiko z mednarodno udeležbo: Bled, 1993; 87–96.

⁶ (ANON) Citation study reveals Moscow as leader in research paper publishing. *Scientist* 1993; 6(9): 15.

mednarodnih merilih odzivni tudi članki z nekaj deset citati. Samo 3,4% vseh člankov, indeksiranih⁷ v SCI, doseže to številko v letih 1961–1980!

Nekaj slovenskih avtorjev in raziskovalnih skupin se približuje tem standardom. Njihovi članki dosegajo (in to skozi dolgo vrsto let po objavi) deset in več citatov letno. Za takšne članke lahko rečemo, da so dosegli mednarodno odmevnost oziroma da je bilo znanstveno delo, katerega rezultat je bila znanstvena objava, takšno, da ga lahko merimo s svetovnimi merili. Gre za raziskovalne skupine, ki bi jih lahko po objektivnem merilu, kar analiza citiranja v temelju je, uvrstili med uspešne in svetovno primerljive. Že zaradi teh posameznikov in raziskovalnih skupin je treba popularizirati rezultate te analize in jih, sicer z vso že omenjeno pazljivostjo, tudi uporabljati kot pomoč pri strokovnih odločitvah.

Kako lahko identificiramo najboljše članke na posameznih znanstvenih področjih? Običajno uporabljamo dve merili. Rečemo npr.: prvih sto najbolj citiranih člankov ali avtorjev ali pa uporabimo neko izbrano mejno vrednost (vsi članki, citirani več kot stokrat).⁸ Drugo merilo lahko tudi prilagajamo glede na povprečno citiranost posameznih člankov na znanstvenem področju. Tako izbrani članki morajo imeti vsaj petkratno število citatov, kot ga ima povprečni članek določenega raziskovalnega področja in/ali mora biti vključen med 3% najbolj citiranih člankov na določenem področju.

Analize smo se lotili na dveh stopnjah. Med slovenskimi avtorji smo v določenem letu izbrali najbolj citirane članke. Vendar smo podatke uredili še po drugem merilu (ki ga teoretiki in praktiki analize citiranja) pogosto spregledajo, po številu avtorjev. Enako število citatov za članek z desetimi ali celo petdesetimi avtorji in delo z enim avtorjem pač nista enakovredni. Na tej stopnji smo namenoma zamenjali vpliv znanstvenega področja, saj se je iz prejšnjih analiz dalo ugotoviti, da ta ne kaže svetovnih trendov. Namreč – stroke, ki so v svetu najbolj citirane, niso takšne tudi v Sloveniji. Pojav je moč razložiti z obrobnim položajem Slovenije v svetovni znanosti, njeno majhnostjo, gospodarsko specifičnostjo in zaradi tega možnostjo, da kakovostnejši in sposobnejši raziskovalci razvijejo določena raziskovalna področja do svetovno bolj primerljivih rezultatov kot drugi.

Tabela 1:
Primerjava Slovenije z drugimi evropskimi državami

| | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Madžarska | 3100 | 2822 | 2517 | 2385 | 2349 | 2504 | 2671 |
| Avstrija | 3837 | 3748 | 3674 | 3456 | 3569 | 3676 | 4114 |
| ČSSR | 3632 | 3780 | 3459 | 3323 | 3424 | 3328 | 3852 |
| Norveška | 3185 | 3120 | 3034 | 2736 | 2969 | 2998 | 3432 |
| Švica | 9174 | 9123 | 8402 | 7596 | 8337 | 8624 | 9777 |
| Jugoslavija | 1494 | 1765 | 1670 | 1643 | 2047 | 1849 | 2126* |
| Slovenija | 320 | 386 | 339 | 343 | 433 | 390 | 523 |
| Ljubljana | 312 | 377 | 332 | 332 | 423 | 384 | 504 |
| Beograd | 496 | 615 | 622 | 587 | 784 | 619 | 691 |
| Zagreb | 466 | 536 | 518 | 485 | 578 | 605 | 644 |
| Sarajevo | 22 | 26 | 31 | 41 | 40 | 34 | 34 |
| Skopje | 26 | 39 | 32 | 18 | 36 | 33 | 61 |

* Države, nastale iz nekdanje Jugoslavije.

⁷ Meneghini, R., Brazilian productivity in biochemistry. The Question of international versus domestic publication. *Scientometrics* 1992: 23; 21–30.

⁸ Glanzel, W., Schubert, A., Some facts and figures on highly cited papers in the sciences, 1981–1985. *Scientometrics* 1992: 25; 373–380.

Tudi podatki o Sloveniji podobnih državah, ki so bolj na obrobju svetovne znanosti, kažejo podobno. Podatki za leto 1982 za Brazilijo kažejo, da je le 7,2% člankov, ki so jih objavili brazilski družboslovci, objavljenih v mednarodnih publikacijah, že dvakrat več takšnih s področja kmetijstva in kar 73% tistih, ki so jih objavili brazilski kemiki (92% teh v revijah, ki jih indeksira SCI). Torej je razlika med znanostjo za »domačo« rabo in tisto, ki objavlja v tujini. Po podatkih sodeč slovensko družboslovje ne dosega niti tega odstotka, saj se v SSCI redno pojavlja le okoli deset člankov avtorjev iz Slovenije, pa še od teh jih je polovica od nedružboslovcev (večina od strokovnjakov, ki delajo v računalništvu in informatiki).

Nekdanja Jugoslavija in Slovenija kažeta določeno zaprtost. Po podatkih iz SCI ima Slovenija relativno malo člankov... Pomemben premik opazimo šele v letu 1992. Slovenija ima do leta 1992 malo člankov v mednarodnih revijah. Teh je malo celo v primerjavi z dvema drugima središčema nekdanje Jugoslavije, Beogradom in Zagrebom. Malo jih je tudi, če primerjamo z drugimi evropskimi državami, celo s tistimi iz nekdanje Vzhodne Evrope.

Vedno več jih je v tistih vedah, kjer so merila mednarodne primerljivosti in odmevnosti umestili tudi v merila izvolitve v ustrezne znanstvene nazive, kot npr. v medicini. In kako kažejo to usmeritev podatki iz SCI. Uporabili smo podatke iz SCI, tako da smo posebej izbrali podatke avtorjev iz Slovenije (SLO) ter upoštevali samo članke brez t. i. abstraktov z znanstvenih posvetov (b.a).

Podatki iz SCI kažejo tako za celotno slovensko znanost kot za medicino na stalno rast. Edini izjemi (za medicino) sta leti 1984 in 1988, kjer pride do precejšnjega padca števila člankov avtorjev iz Slovenije, indeksiranih v SCI. Vendar število člankov s področja medicine raste hitreje kot preostala znanost iz Slovenije. Ta rast se izravna šele v letu 1992, ko je uporaba merila mednarodne odmevnosti postala širše znana in so raziskovalci iz Slovenije objavili skoraj za 170% več člankov kot v letu 1984 (medicina triinpolkrat več).

| | SLO | b.a.* | MED | b.a. |
|------|-----|-------|-----|------|
| 1980 | 301 | 246 | 60 | 39 |
| 1981 | 219 | 181 | 55 | 40 |
| 1982 | 259 | 234 | 55 | 46 |
| 1983 | 271 | 220 | 73 | 53 |
| 1984 | 210 | 187 | 40 | 26 |
| 1985 | 259 | 222 | 50 | 37 |
| 1986 | 320 | 274 | 72 | 41 |
| 1987 | 386 | 293 | 94 | 53 |
| 1988 | 399 | 300 | 65 | 43 |
| 1989 | 344 | 335 | 63 | 59 |
| 1990 | 430 | 415 | 78 | 74 |
| 1991 | 387 | 378 | 88 | 79 |
| 1992 | 523 | 501 | 100 | 91 |

* Brez abstraktov s posvetov.

Enaka rast je vidna tudi pri številu avtorjev člankov s področja medicine. V letu 1984 se kot avtor oz. soavtor pojavi le 56 raziskovalcev, v letu 1992 pa jih je že 190.

Ker se podobno merilo uveljavlja tudi pri presojanju kakovosti raziskovalnih

skupin, lahko pričakujemo, da bodo mednarodno primerljivi rezultati slovenske znanosti v prihodnje boljši.

Zanimivo je, da je po različnih merilih in obdobjih najuspešnejša država v znanosti *Švica* in pa skandinavske države in ne ZDA, kot bi lahko mislili. Torej država, ki ni ne velika, kjer angleščina ni materni jezik, je pa vedno znala pomanjkanje naravnih bogastev nadomestiti z drugimi viri. Torej še en dokaz, da analiza citiranosti dokaj objektivno meri odmevnost raziskovalnega dela, in potrjuje pravilnosti odločitve, da tudi v Sloveniji začnemo upoštevati to merilo, ko presojava dosežene rezultate raziskovalnih skupin.

S tem se Slovenija pridružuje tistim državam, za katere je analiza citiranosti eden od kazalnikov, s katerim merijo odmevnost znanstvenega raziskovanja in ustreznost njegovega financiranja. Seveda ne bi posebej omenjali ZDA, kjer se raziskovalni rezultati redno merijo tudi na ta način. Redno objavljane rezultate za npr. raziskovalne laboratorije je še posebej odmevno.⁹

Prikazali bomo samo nekaj (novejših) primerov. Tako je bila opravljena analiza za svet za znanstveno raziskovanje (CSIS) pri ministrstvu za izobraževanje in znanost *Španije*, ki je zajela 92 inštitutov s 6300 zaposlenimi.¹⁰ Raziskava je še posebej zanimiva, ker gre za evropsko državo s sistemom triletnih projektov, organiziranih na podoben način kot pri nas. Zajela je raziskovalne rezultate v obdobju 1984–1987 na naravoslovnem in biomedicinskem področju.

Podatki, dobljeni z analizo citiranja, o številu odmevnih člankov in patentov so ovrednoteni glede na sredstva, ki jih je posamezna ustanova prejela v tem obdobju. Rezultati so zanimivi in z nekaterimi omejitvami (z njimi ni mogoče ovrednotiti novih znanstvenih področij, novih raziskovalnih skupin ter sodelovanja z industrijo) jih avtorji lahko ponudijo kot dokaz pri iskanju bolj produktivnih in citiranih raziskovalnih skupin, ki jih je treba okrepiti z mladimi raziskovalci, omogočiti boljše raziskovalne možnosti ali boljše financiranje. Pretekli uspehi so najboljšo jamstvo za prihodnje uspehe.

Ni poročil o morebitnih odzivih med samimi raziskovalci, ki so sledili podobni analizi v *Veliki Britaniji*, ki jo je prej opravila *University Grants Committee (UGC)*.¹¹ Vendar kaže, da so ti odzivi običajno bolj povezani s strahom raziskovalcev pred prevelikim zmanjševanjem financiranja raziskovalnega dela na splošno.

Najzanimivejši so podatki, ki nam lahko dajo predvsem najbolj zanesljive podatke o kakovosti raziskovalnega dela posamezne raziskovalne skupine znotraj ene države; primerjamo lahko rezultate ene skupine z mednarodnim povprečjem tega raziskovalnega področja in primerjamo jo lahko s podobnimi raziskovalnimi skupinami v svetu.¹²

To je analiza, ki jo še moramo opraviti na podlagi zbranih podatkov. Seveda prvi tip primerjave podobnih raziskovalnih skupin v Sloveniji skoraj ne pride v poštev, saj je Slovenija premajhen prostor za več raziskovalnih skupin, ki bi delale na enakih raziskovalnih področjih. Tudi primerjava s svetovnim povprečjem bi verjetno še ne prišla v poštev, saj smo razen pri nekaj raziskovalnih skupinah še daleč od njega. Primerjavo s podobnimi raziskovalnimi skupinami predvsem

⁹ United States National Labs: How Does Their Research Measure Up? *Scientist* 1993: 14, 6; 14.

¹⁰ Mendez, A., Salvador, P., The Application of scientometric indicators to the Spanish Scientific Research Council. *Scientometrics* 1992: 24; 61–78.

¹¹ Carpenter, MP, et al., Bibliometric profiles for British academic institutions: An experiment to develop research output indicators. *Scientometrics* 1988: 14; 213–33.

¹² Nederhof, AJ., Noyons, ECM., Assessment of the international standing of university departments' research: A comparison of bibliometric methods. *Scientometrics* 1992: 24; 393–404.

sosejnih držav in Sloveniji podobnih držav pa bi bilo mogoče opraviti. Primerjamo lahko raziskovalno skupino z določenega znanstvenega področja v Sloveniji z eno ali več podobnimi raziskovalnimi skupinami v svetu na podlagi podatkov, zbranih v (S)SCI in drugih CI.

Analiza citiranosti in družboslovje

Če je bila svetovna odmevnost znanosti iz Slovenije zelo šibka, se le izboljšuje. Toda položaj družboslovja je še neprimerno slabši. V letih 1989–92 je SSCI zabeležil le nekaj člankov avtorjev iz Slovenije (nikoli več kot deset) in še od tega so jih polovico napisali avtorji, ki delujejo, kot že rečeno, v računalništvu in informatiki. Primerjava z drugimi državami je še toliko slabša, pa tudi ni videti, da bi se kaj izboljšalo. Vendar z analizo, ki smo jo opravili za nosilce projektov, koordinatorje (in njihove namestnike) raziskovalnih področij, kot jih je določilo MZT, je situacija le nekoliko boljša.* Kar nekaj slovenskih družboslovcev je relativno visoko citiranih, vendar gre za njihova dela, ki niso bila objavljena v revijah, ki jih indeksira SSC. Med nosilci projektov jih je 31, od tega 7, pri katerih je najdenih okoli deset in več citatov, kar kaže na dejansko mednarodno odmevnost in vključenost v svetovne tokove.

Večkrat je bilo izraženo mnenje, da je citiranost zanimiva kot metoda ugotavljanja odmevnosti pri naravoslovnih znanostih, vendar pa ne velja za družboslovne in humanistične vede. Ti ugovori so seveda večji tam, kjer gre za avtarktično, v svoje državne meje zaprto znanost. To je primer z družboslovjem v Sloveniji.

Nekaj ugovorov se pojavlja tudi v svetu, vendar se v osnovi ugovori proti analizi citiranosti za družboslovje ne razlikujejo od tistih za naravoslovje.

Na te težave vpliva tudi nekaj nejasnosti in metodoloških napak pri uporabi in interpretaciji rezultatov. Tako je podatek, da kar 77% socioloških člankov ni nikoli citiranih, objavljen v eni najbolj uglednih znanstvenih revij *Science*,¹³ povzročil pravi vihar. Vendar se je kasneje izkazalo, da gre za napačno interpretacijo podatkov iz baze ISI in za metodološko napako, saj so bile štete vse objave v socioloških in drugih družboslovnih revijah, vključno s prikazi knjig in abstrakti s posvetov.

V seriji odmevov, objavljenih v obliki pism uredništvu revije *Science*, je bilo opozorjeno še na nekaj virov, ki citiranost v družboslovju ločijo od naravoslovja. Če je npr. povprečen članek s področja biokemije citiran le nekaj let po objavi, se članki v družboslovju citirajo veliko dlje, deset in več let. V družboslovju se citirajo predvsem članki iz revij, pa tudi knjige, ki so pogosto, ravno na nekaterih družboslovnih področjih, še vedno najpomembnejša oblika znanstvenega obveščanja in komuniciranja.

Sistematičnih študij citiranosti v družboslovju sicer ni tako malo. Že v začetku šestdesetih let sta brata Cole opravila prve študije.¹⁴ V zanimivi študiji citiranosti socioloških oz. družboslovnih besedil sta avtorja analizirala članke iz 21 družboslovnih, večinoma socioloških revij, in knjige, ki so izšle v letu 1974 in bile prikaza-

* Analiza je narejena za obdobje 1981–1992 na podlagi SSCI, ki ga hrani Centralna ekonomska knjižnica in univerzitetna knjižnica Maribor, ter AHCI, ki ga hrani Narodna in univerzitetna knjižnica. Kolegom iz teh knjižnic se tudi zahvaljujem za sodelovanje.

¹³ Hamilton, DP., Research papers: Who's uncited now? *Science* 1991: 251; 25.

¹⁴ Cole, JR., Cole, S., Citation analysis. *Science* 1974: 183; 32–3.

ne v reviji *Contemporary Sociology* v letu 1974.¹⁵ Vir podatkov o citiranosti vsakega izmed obravnavanih družboslovnih – socioloških besedil je bil seveda SSCI.

V desetih letih je bilo 90,8% člankov vsaj enkrat citiranih. Povprečje je kar 14,3 citata, vendarle je bila porazdelitev citatov izrazito neenakomerna, mediana je bila 5 citatov, večina člankov pa je bila citirana le enkrat. Neenakomerna razdelitev citiranosti na nekaj člankov z veliko citatov in tako tudi veliko odmevnostjo ter preostale je sicer običajna tudi v drugih vedah in jo bomo še omenjali. Nekaj revij – štiri (*American Sociological rev.* in *Theory and Society* med njimi) je bilo celo takšnih, kjer ni bilo niti enega članka brez citiranosti.

Zelo visok odstotek citiranosti so našli tudi pri knjigah, samo 4% knjig ni bilo nikoli citiranih. Najbolj citirano delo je bila tudi knjiga (E. Goffman: *Frame Analysis*). Poglavja v zborniku so bila citirana približno toliko kot članki v manj citiranih revijah, 30% je bilo takšnih, ki v desetih letih niso bili nikoli citirani.

Takšna analiza seveda kaže dvojce: da odmevnost družboslovnih del lahko merimo na podoben način, kot to velja za naravoslovje, vendar imajo knjige neprimerno večji odziv in odmevnost, kot to velja za naravoslovje.

Indeks citiranosti v Sloveniji

Indeks citiranosti je torej objektivno merilo in je razumljivo, da marsikatere mu, ki ga ne oceni najbolje, ni všeč. Pavšalna odklonitev tega merila lahko naredi slovenski znanosti veliko škode, posebno ker gre najpogosteje za subjektivne sodbe, ki ne izhajajo iz stopnje mednarodne uveljavitve določenega raziskovalca ali raziskovalne skupnine. Predvsem se je treba zavedati, da lokalne znanosti ni in vsaj v temeljnem raziskovanju lahko kaj velja le tista znanost, ki se enakovredno vključuje v svetovno. Pogoji za takšno vključitev pa so poleg meril, ki so znanosti intrinsinčna (torej notranja, ki omogočajo kakovostno raziskovanje), tudi sodelovanje s svetovno uveljavljenimi raziskovalci in raziskovalnimi skupinami, objave v svetovnih jezikih (predvsem angleščini) v svetovno uveljavljenih revijah in drugih oblikah znanstvenega obveščanja in komuniciranja.

Indeks citiranosti je tako zrcalo, morda ne popolnoma ostro, a vendar zrcalo, v katerem se lahko vsak, predvsem posamezni raziskovalec ali raziskovalna skupina, vidi. Če ogledalo kaže drugačno sliko od zelene, ga zaradi tega ne razbijmo, temveč poskušajmo najti poti, kako bi sliko izboljšali. Analiza citiranosti je tudi edina metoda, s katero lahko objektivno presodimo odmevnost znanstvenih rezultatov znotraj samega sistema znanosti ali prosto po Luhmannu znotraj njej lastne avtopoetičnosti.¹⁶

Uporaba analize citiranosti je torej lahko zelo različna. Skupno je samo eno, to je najbolj (kljub svoji nepopolnosti) objektivno merilo presojanja kakovosti v znanosti in svetovna znanost se uravnava po njem. V vseh razvitih državah, pa tudi v hitro razvijajočih se državah jugovzhodne Azije, imajo podobne zbirke oz. ustanove, ki skrbijo za spremljanje kvantitativnih kazalcev merjenja znanstvenih rezultatov. V Sloveniji ne želimo biti iz tega izključeni in bi tudi na ta način skrbeli za mednarodno primerljivost znanosti in njenih dosežkov. Seveda to merilo velja, na kar je treba opozoriti posebej, v osnovi le za temeljne znanosti. Pri drugih so

¹⁵ Bott, Dm., Hargens, LL. Are Sociologists' Publications Uncited? Citation Rates of Journal Articles, Chapters and Books. *American Sociologist* 1991: 22; 147–58.

¹⁶ Mali, F., Znanstveni svet in refleksivna integracija družbenih podsistemov. *Teorija in praksa* 1993: 30; 54–60.

merila vrednotenja drugačna. Vendar tudi aplikativne znanosti ne more biti brez kakovostne temeljne znanosti.

Seveda so dvomi o njeni vrednosti vedno prisotni in prav je tako. Vedno je treba upoštevati posebnosti, pomanjkljivosti in omejitve analize citiranosti.¹⁷ Tudi v ZDA, kjer se bolj bojijo, da bi analiza citiranosti imela naravo »lepotnega tekmovanja«, kot je to pred kratkim napisal avtor članka v reviji *Science*.¹⁸ Članek, ki tudi povzame vse morebitne dvome in težave, ki nastanejo pri uporabi analize citiranja kot merila znanstvene kakovosti – odličnosti, se vendar sklone z mislijo ameriške sociologinje S. Cozzens »vendarle ni nobenega drugega orodja, ki nam lahko da takšen dostop do raziskovalnih dosežkov, kot nam jih lahko da na široki, sistematični osnovi analize citiranja«.

Nacionalne znanosti ni. Analiza člankov, ki so jih objavili znanstveniki iz nekdanjih socialističnih vzhodnoevropskih držav, kaže, da le-te po citiranju in objavljanju niso bile izključene iz svetovnih trendov in da celo ideološke razlike niso vplivale na mednarodno znanstveno sodelovanje.¹⁹ Podobno so ugotavljali celo za tako izolirane države, kot je Kuba.²⁰ Drugo je vprašanje mednarodnega sodelovanja v znanosti, na katero lahko vplivajo politične in ideološke razmere. Država, kjer so bili ti trendi očitni, je bila Irak.²¹ Sicer bi ideološke težnje našli tudi v primerjavi podatkov o soavtorstvu posameznih člankov, ki so jih objavljali avtorji iz nekdanjih jugoslovanskih znanstvenih centrov skupaj z raziskovalci iz drugih držav. Raziskovalci iz Zagreba in Ljubljane so bolj sodelovali z raziskovalci iz Nemčije in ZDA, raziskovalci iz Beograda pa bolj z raziskovalci iz Sovjetske zveze in Velike Britanije.²²

V zadnjem času predvsem v dnevnem časopisju veliko beremo o »nacionalni« znanosti. To naj bi bila po avtorjih tega sicer v svetu neznanega pojma znanost, ki naj bi bila bistvena za nekakšno ohranjanje slovenstva in Slovenije in bi v skladu s tem morala dobiti veliko več denarja, kot ga dobiva. To je tudi moto precej pritlikavih »javnih pisem«. Tu gre predvsem za humanistiko, vendar so očitna predvidevanja, da bi tudi nekatere druge »znanosti« postale nacionalne, kot npr. biologija, arhitektura ali kakšen del tehnike. Čeprav gre bolj za politične in finančne probleme, ki se skrivajo za strokovnimi dokazi, bi bilo vendarle treba tudi o tem kaj reči. Po tej logiki bi bilo filozofsko delo slovenskega avtorja iz leta 1989 (ki je mimogrede eno najbolj citiranih del slovenskega znanstvenika iz tega leta, saj je bilo do leta 1992 po SSCI in AHCI citirano kar 40-krat) nekaj slovenstvu tujega?

O »mednarodni odmevnosti« se govori kot o nečem tujem in se kljub nesmiselnosti in šibkim dokazom prepričuje (menda predvsem financerji) o tem, da moramo razvijati doma znanost na najvišji ravni, kot da je to nekaj, kar se razlikuje od mednarodne odmevnosti. To pa naj bi dosegli z večjimi finančnimi vložki.

Vendarle se je Slovenija spremenila vsaj glede odprtosti v svet. Časi, v katerih so bila za družboslovca vsako mednarodno povezovanje, objava ali celo predavanja

¹⁷ Adamič, Š., Citiranje kot mera kakovosti znanstvene publikacije: Njen doseg in omejitve. *Zdravniški vestnik* 1993: 62; 67–8.

¹⁸ Taubes, G., Measure for Measure in Science. *Science* 1993: 260; 884–886.

¹⁹ Lancaster, FW, Burger, RH., Rauchfuss BM, Use of literature by East European Scientists: What influences place of publication of sources cited? *Scientometrics* 1992: 24; 419–439.

²⁰ Lancaster, FW et al., Factors influencing sources cited by scientists: a case study for Cuba. *Scientometrics* 1986: 10; 243–53.

²¹ DeBruin, RE, Braam, RK, Moed, HF., Bibliometric lines in the sand. *Nature* 1991: 349; 559–62.

²² Petrak, J., Bibliometric Reflections of Political Relationships in Ex-Yugoslavia. *Croatian Medical Journal* 1993: 34; 102–107.

na tujih univerzah povezani s stigmo in nezaželeni, so le minili in danes zveni neprijetno, če generacije, ki tega niso doživele v tako neprijetni obliki, vlečejo miselne obrazce in pojme ekskluzivne, nacionalne, slovenske znanosti.