

ANALIZA ZNANSTVENIH OBJAV V SLOVENSKEM GRADBENIŠTVU IN GEODEZIJI NA PRIMERU UL FGG

ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS IN CIVIL AND GEODETIC ENGINEERING IN SLOVENIA, IN THE CASE OF THE FACULTY OF CIVIL AND GEODETIC ENGINEERING IN UNIVERSITY OF LJUBLJANA

Teja Koler Povh, Primož Južnič, Žiga Turk, Goran Turk

UDK:001.1/.8:528:62:(497.4)

IZVLEČEK

Razvoj znanosti spremlja rast znanstvenih objav, predvsem v obliki člankov v recenziranih znanstvenih revijah. Analizirali smo znanstvene članke s področja gradbeništva in geodezije, ki so jih zaposleni na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani objavili med letoma 2003 in 2008, njihovo citiranost, načine objavljanja in odprto dostopnost. Analizo smo opravili v informacijskih sistemih ISI/Web of Knowledge in Google Scholar. Želeli smo ugotoviti, kako obravnavana sistema pokrivata znanstveno produkcijo in njihovo odmevnost, torej število člankov in njihovo citiranost, ter podatke primerjati. Ugotovili smo, da so razlike med sistemoma glede na navedena elementa majhne.

KLJUČNE BESEDE

znanstvene objave, gradbeništvo, geodezija, citiranost objav, odprti dostop, zelena pot odprtega dostopa

Klasifikacija prispevka po COBISS-u: 1.01

ABSTRACT

The development of science is accompanied by the growth of scientific publications in the form of articles in peer-reviewed scientific journals. We analysed the scientific papers of the employees of the Faculty of Civil and Geodetic Engineering, University of Ljubljana, in the field of construction and geodesy for the period from 2003 to 2008, their citations, methods of publication and open access. The analysis was conducted in the ISI/Web of Knowledge and Google Scholar information systems. We wanted to determine how both information systems show the visibility of scientific production, specifically the number of articles and their citations, and make data comparisons. We have not found many significant differences in the information systems regarding these two elements.

KEY WORDS

scientific publications, civil engineering, geodesy, citations of publications, open access, green road of open access

1 UVOD

Razvoj znanosti spremlja tudi rast znanstvenih objav, in sicer predvsem v obliki člankov v recenziranih znanstvenih revijah. Swan (2009) ugotavlja, da se vsako leto objavi približno milijon znanstvenih člankov v 23.000 znanstvenih revijah, ki so večinoma elektronsko dostopne (90 %). Znanstvene revije so kot informacijski vir nepogrešljiv del znanstvene infrastrukture, uveljavljeno je tudi ocenjevanje kakovosti in znanstvene odličnosti na podlagi člankov v znanstvenih revijah. S poenostavitvijo objavljanja v sodobnem elektronskem (spletnem) okolju se je pojavilo mnogo licenčnih režimov, ki so v klasičnem okolju tiskanih znanstvenih revij manj običajni. Björk in

access), a tudi za znanstvene objave, ki so prosto dostopne ne glede na to, kje so bile prvotno objavljene. Te so shranjene in dostopne v prostodostopnih repozitorijih oziroma shrambah, kot so osebne spletne strani, institucionalni ali tematski repozitoriji.

To sta dva temeljna načina, ki javnosti zagotavljata odprt dostop do znanstvenih člankov, pogosto poimenovana zlata in zelena pot. Po zlati poti odprtega dostopa so javnosti brezplačno dosegljive objave na spletnih straneh založnika. V to kategorijo se na primer uvršča revija *Geodetski vestnik*. Po zeleni poti odprtega dostopa so javnosti brezplačno dostopne objave, ki se hranijo v repozitorijih oziroma shrambah in jih je mogoče najti z običajnimi spletnimi iskalnimi orodji. Naša raziskava je usmerjena na slednje.

Mnogi založniki v pogodbenih določilih avtorjem dovoljujejo objavo prednatisa, to je nerecenzirane različice članka, in/ali objavo recenzirane različice v obliki zadnjega avtorjevega rokopisa in/ali dokončno tehnično oblikovane založnikove različice, praviloma ob pogoju doslednega navajanja založnikove različice z vsemi bibliografskimi podatki in povezavami na njegove spletne strani. Seznam založnikov in njihovih določil za avtorje in njihovo samoshranjevanje objav ponuja SHERPA/RoMEO na svojih spletnih straneh <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/>.

Odločili smo se raziskati, kolikšna je produkcija znanstvenih člankov na UL FGG na področju gradbeništva in geodezije. Ugotoviti želimo število mednarodno odmevnih znanstvenih objav med letoma 2003 in 2008, njihovo citiranost in odprto dostopnost. Preveriti želimo stanje odprte dostopnosti objav raziskovalcev UL FGG in na podlagi rezultatov podati smernice za nadaljnje objave za njihovo večjo vidnost in citiranost, h katerima lahko po ugotovitvah iz tujine veliko prispeva tudi odprti dostop do objav.

2 PRIMERJAVA IN IZBIRA USTREZNIH BIBLIOGRAFSKIH ZBIRK

Pred izvedbo raziskave smo temeljito proučili več bibliografskih informacijskih sistemov. Do leta 2004 je bila edina zbirka, ki je vsebovala podatke o citiranosti, *Web of Science*. Elsevier je 3. novembra 2004 postavil svojo podatkovno zbirko *Scopus*, 18. novembra 2004 pa je zaživel *Google Scholar*. Vse tri predstavljamo v nadaljevanju.

2.1 ISI/Web of Knowledge (ISI/WoK)

Multidisciplinarno bibliografsko podatkovno zbirko ISI/WoK je zgradila ustanova *Institute for Scientific Information* iz Philadelphie (v nadaljevanju ISI), danes jo gradi in vzdržuje *Thomson Reuters, Inc*. *ISI Citation Indexes* je bila prva in dolgo edina citatna zbirka, uporabljena širom sveta, uporabljala se je tudi na univerzah kot merilo za habilitacijska napredovanja. Seznam mednarodno odmevnih revij *Journal Citation Report* je bil v tiskani različici prvič objavljen leta 1963 s citiranostjo objav iz leta 1961 (Garfield, 1963). *Servis Web of Science (WoS)*, danes imenovan *Web of Knowledge (WoK)*, omogoča iskanje objav po multidisciplinarnih bibliografskih zbirkah in posreduje podatke o njihovi citiranosti. Vključuje vse tri mednarodno uveljavljene indekse citiranosti *Science Citation Index Expanded® (SCI-EXPANDED)*, *Social Sciences Citation Index® (SSCI)* in *Arts & Humanities Citation Index® (A&HCI)*. Konec leta 2010 je bilo v ISI/WoK indeksiranih 12.000 mednarodnih znanstvenih revij za obdobje od leta

1970. V Sloveniji je servis dostopen učiteljem, raziskovalcem ter študentom javnih univerz in raziskovalnih zavodov, finančno ga zagotavlja Agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) (Servis Web of Science (WoS), IZUM 2011; WOK 2011). Kot kvantitativni kazalnik za vrednotenje kakovosti oziroma vplivnosti znanstvenih revij se uporablja dejavnik vpliva (angl. impact factor, skrajšano IF). Opredeljen je »kot merilo pogostosti, ki pove, kolikokrat je povprečni članek iz določene revije citiran v določenem letu« (Južnič, 2008). Dejavnik vpliva je za različne objave v isti reviji različen.

2.2 Scopus

Scopus je multidisciplinarna bibliografska podatkovna zbirka, v kateri je v letu 2011 indeksiranih več kot 17.000 naslovov recenziranih znanstvenih revij in več kot 44 milijonov objav, vključno s povezavami do njihovih izvlečkov, celotnih besedil (1800 odprtodostopnih revij) citiranih virov vse do leta 1823 in spletnih strani. Med njimi je 4,5 milijona konferenčnih objav. Indeksiranih je tudi 24 milijonov patentnih objav in 315 milijonov znanstvenih spletnih strani (Scopus, 2011). Pomanjkljivost Scopusa v primerjavi z ISI/WoK je, da omogoča navedbo samo prvih sto avtorjev, kar je za objave na področju fizike osnovnih delcev premalo. Njegova glavna slabost pa je kratko retrospektivno obdobje objav in njihove citiranosti, to je od leta 1996 (Bar-Ilan, 2008).

Scopus ima za kvantitativne meritve kakovosti znanstvenih revij vzpostavljen kazalnik SJR (SCImago Journal Rank), ki je naprednejši od IF. SJR ne šteje le števila citatov kot IF, temveč upošteva prestižnost revije, v kateri je citiran proučevani članek. Normalizira razlike v obnašanju citiranja za različna vsebinska področja, za različno kakovostne in različno ugledne revije. Tako lahko le en citat iz zelo kakovostne revije pomeni za izbrano revijo več kot množica citatov iz manj vplivnih revij. Algoritem, na katerem sloni SJR, temelji na algoritmu Google Page Rank. SJR je za vse citate iz iste revije isti! Poleg kazalnika SJR posreduje Scopus tudi vrednost kazalnika SNIP (Source Normalized Impact per Paper). Kazalnik SNIP upošteva mednarodno prepoznavnost in uveljavljenost podpodročja posameznih znanstvenih disciplin in izravnava razlike med njimi (Moed, 2009). Izraža normirano vrednost objave v posameznem viru glede na vsebinsko poddisciplino nekega področja. SNIP je višji za objave v vsebinskih podskupinah, pri katerih je na voljo manj informacijskih virov in manj objav.

Zaradi potreb in hitrega razvoja bibliometrije in scientometrije se nenehno razvijajo metode za izdelavo novih kazalnikov, kot sta JFIS (Journal of Field Impact Score), ki posreduje vrednost vpliva revije na znanstveno področje in vrsto objave) ter Eigenfactor, ustrezen za izračun stroškovne učinkovitosti znanstvenih revij (Južnič, 2008).

Obe zbirki, ISI/WoK in Scopus, s svojimi orodji omogočata analizo objav in analizo citiranja ter posredujeta h-index za vrednotenje raziskovalcev, ki sporoča število najpomembnejših del avtorja in hkrati spodnjo mejo citatov teh del. Postopoma vključujeta tudi zgoraj omenjene novejša kazalnike.

Obe zbirki lahko pripomoreta h kakovosti posameznikovega znanstvenoraziskovalnega dela, saj omogočata izvoz podatkov v osebne zbirke citatov, ki jih gradijo mednarodno uveljavljena programska orodja, kot so RefWorks, EndNote in BibTeX.

2.3 Google Scholar

Google Scholar (v nadaljevanju GS) je prosto dostopen specializirani iskalnik za pridobivanje znanstvenih in strokovnih informacij, ki posreduje tudi podatke o citiranosti. V primerjavi z ISI/WoK in Scopusom pokriva največji spekter znanstvenih in strokovnih objav, tako po vsebini kot po tipu znanstvenih informacij in licenčnih režimih. V indeks vključuje podatke o informacijskih virih najpomembnejših komercialnih založb znanstvene in strokovne literature, indeksira večino tako imenovanih agregatorjev informacijskih virov, posamezne odprtodostopne objave, znanstvene disertacije ipd. Velika prednost GS je splošna dostopnost in enostavna uporaba. Prepleta se z drugimi bibliografskimi servisi Googla, na primer z Google Books in Google Patents. Velika pomanjkljivost tega orodja pa je, da so temeljne, pri analizah citiranosti izjemno pomembne informacije o načinu delovanja in pokritosti virov zapisane precej netransparentno.

2.4 Primerjava ISI/WoK in Scopus ter Google in Google Scholar

Veliko je raziskav, v katerih so raziskovalci primerjali omenjeni mednarodni podatkovni zbirki in spletni orodji ter delež prekrivanja dokumentov v njih. Izsledki so različni, predvsem pa je ugotovljena večja pokrivnost med zbirkama ISI/WoK in Scopus, pri čemer Scopus izkazuje večjo pokrivnost znanstvene produkcije s področij tehnike, naravoslovja in medicine (skupno kar 98% in samo 2 s področij družboslovja), ISI/WoK pa s področij tako imenovanih trdih (inženjskih) znanosti (77%), družboslovja (14%) ter humanistike in umetnosti (14%) (Jacso, 2005). Posamezni informacijski viri so indeksirani na več različnih področjih.

Kousha in Thelwall (2006) sta ugotovila, da je delež prekrivanja dokumentov med WOS in GS za različna znanstvena področja različen, na primer za kemijo samo 33%. Na splošno pa velja, da je 84% vseh revij iz ISI/WoK indeksiranih tudi v GS in da je samo 54% revij iz GS indeksiranih tudi v ISI/WoK (Gavel, Y., Iselid, L., 2008).

Bar-Ilan (2008) je proučevala vrednost h-indexa po zbirkah GS, WOS in Scopus. Primerjava je razkrila, da je vrednost h-indeksa v zbirki GS vsaj za tretjino višja od povprečja h-indeksov v zbirkah WOS in Scopus. To velja za proučevani znanstveni področji matematika in računalništvo, pri slednji predvsem zaradi množice recenziranih objav v zbornikih posvetovanj. Ti so indeksirani v GS, mnogi tudi v zbirki Scopus, redki pa v zbirki ISI/WoK. Avtorica ugotavlja, da je izbira orodja (ISI/WoK, GS, Scopus) za ugotavljanje vrednosti h-indeksa pomembna, upoštevati pa je treba tudi vpliv znanstvenih področij.

Da sta Google in Google Scholar pomembni orodji za iskanje in zbiranje strokovnih in znanstvenih informacij, je pokazala raziskava, ki so jo opravili Norris, Oppenheim in Rowland (2009). Primerjava iskalnikov Google, Google Scholar, OAIster in Open DOAR je razkrila, da je 86% odprtodostopnih člankov najdenih z uporabo prvih dveh orodij. Kousha in Thelwall (2007) sta ugotovila, da Google Scholar generira reference iz različnih odprtodostopnih objav ter vključuje nerecenzirane prednatise in recenzirane natise iz mnogih repozitorijev, kar vodi k dvojnemu ali večkratnemu številu istih objav in njihovih citatov ter vpliva na kvantitativne kazalnike (Jacso, 2005). Navaja tudi, da v Googlu in Google Scholarju podatek o letu objave ni nujno natančen in citati niso zmeraj šteti k pravi objavi. Google Scholar indeksira tudi množico drugih

znanstvenih objav, ki v iskalniku Google niso indeksirane. V slednjem pa je veliko komercialnih objav, ki niso uporabne za znanstvenoraziskovalno delo. Jacso (2006) trdi, da Google in Google Scholar zaradi navedenega nikakor ne moreta nadomestiti iskalnikov zbirke ISI/WoK.

2.5 Izbira ustreznih informacijskih virov: ISI/Web of Knowledge in Google Scholar

Za odločitve o uporabi ustreznega informacijskega vira smo v decembru 2010 opravili primerjalno analizo objav in njihove citiranosti za 56 učiteljev in raziskovalcev UL FGG za obdobje med letoma 2006 in 2010, in sicer med sistemoma ISI /WoK in Scopus. Ugotovili smo minimalne razlike glede vključenosti objav v posamezen informacijski vir (2% več objav v Scopusu, samo 5% odstopanj v številu citatov v prid ISI/WoK). Zato smo za tokratno raziskavo izbrali ISI/WoK, ki je v Sloveniji merodajen za vrednotenje raziskovalnega dela in raziskovalcem enostavno dostopen.

Na podlagi ugotovitev iz primerjav Googla in GS smo se odločili za poizvedbe po svetovnem spletu s sistemom Google Scholar.

3 METODOLOGIJA ZA PROUČEVANJE REVIJ

Analizo revij smo opravili v informacijskih virih ISI/Web of Knowledge in Google Scholar. Želeli smo primerjati, kako pokrivata znanstveno produkcijo in njihovo odmevnost, torej število člankov in njihovo citiranost. Posebej nas je zanimala odprta dostopnost objav raziskovalcev UL FGG in njen vpliv na odmevnost.

V prvi fazi raziskave smo v sistemu COBISS za obdobje med letoma 2003 in 2008 izdelali bibliografijo avtorjev, ki delujejo na UL FGG na področju gradbeništva in geodezije. Upoštevali smo objave redno in za polni delovni čas zaposlenih učiteljev ter raziskovalcev UL FGG, opredeljene s tipologijami 1.01 - izvorni znanstveni članek, 1.02 - pregledni znanstveni članek in 1.03 - kratka znanstvena objava po sistemu COBISS in SICRIS. Med zbranimi 419 objavami smo upoštevali samo tiste, ki so objavljene v mednarodno odmevnih revijah, indeksiranih v zbirki ISI/WoK, ki so izdane pri mednarodnih založbah in objavljene v tujem jeziku. Teh objav je 285, objavljene so v sto mednarodno odmevnih revijah. Članki v slovenskih revijah, uvrščenih med mednarodno odmevne revije z dejavnikom vpliva (na primer Geodetski vestnik ter Materiali in tehnologije), niso bili vključeni v raziskavo.

Na seznamu revij, namenjenih raziskavi, smo opazili veliko revij s področij fizike (14), matematike (11) in kemije (8). Po podrobnejšem pregledu smo ugotovili, da so vsebinsko bolj usmerjene v svoje temeljne znanosti in zatorej bolj upravičujejo uvrstitev v naravoslovne vede. Zato smo se odločili, da jih v naši raziskavi ne bomo upoštevali. Tako smo s seznama mednarodno odmevnih revij izločili 33 enot. Za našo raziskavo se je kot ustreznih izkazalo 67 revij. Razvrstili smo jih po vrednosti dejavnika vpliva in v ustrezne kvartile znotraj vsebinske kategorije. V ta namen smo uporabili zbirko SICRIS, ki v bibliografiji raziskovalcev posreduje omenjene kazalnike zbirke ISI/WoK.

3.1 Dejavnik vpliva in kvartili

Dejavnik vpliva je merilo pogostosti citiranja člankov z dveletnim oknom. Opredeljen je kot povprečje števila citatov, ki jih v določenem (proučevanem) letu dosežejo skupaj članki, objavljeni v enem in dveh letih pred proučevanim letom, deljeno s skupnim številom objav v tej reviji v teh dveh letih. Njegova pomanjkljivost je kratko dveletno okno. Zaradi nepoznavanja in površnosti so nekateri prepričani, da gre za povprečno vrednost citiranja in ga pripisujejo posameznim člankom iz revije z dejavnikom vpliva, kar je narobe. Zaradi relativno majhnih sprememb v vrednosti je dokaj zanesljiv kazalnik za napovedovanje vrednosti v bodoče, kar lahko vpliva na odločitev raziskovalcev o ustreznosti revije za objavo. Vrednosti dejavnika vpliva za posamezne revije lahko najdemo na seznamu JCR v sistemu ISI/WoK. Dvanajst tisoč mednarodno odmevnih revij je razvrščenih v 256 vsebinskih kategorij, nekatere vključujejo tudi več kot tisoč revij (predvsem s področij medicine, kemije, fizike). Za vrednotenje raziskovalnega dela v Sloveniji je agencija ARRS v preteklosti vpeljala mednarodno uveljavljen sistem kvartilov, v katerem se revije znotraj iste vsebinske kategorije po vrednosti dejavnika vpliva razvrstijo v štiri kvartile, pri čemer so objave v reviji, vključene v najvišji kvartil, najvišje ovrednotene.

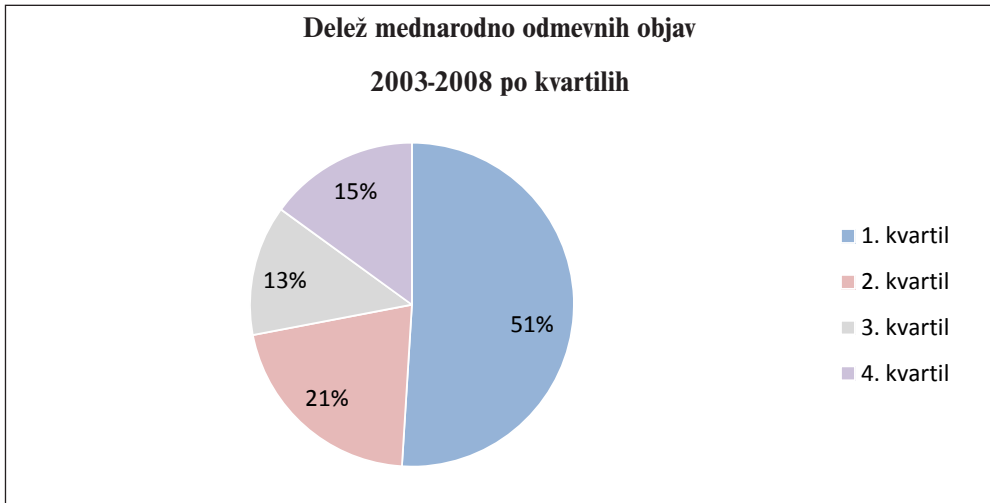
Za primerjavo podatkov smo za vse proučevane revije poiskali vrednost dejavnika vpliva za leto 2009. Abecedni seznam analiziranih revij z vrednostjo dejavnika vpliva v letu objave in v letu 2009 ter razporejenost v ustrezen kvartil smo prikazali v preglednici 1. Tri revije (*Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica*, *Bauphysik in Transport (Vilna)*) so bile ob objavi učiteljev UL FGG uvrščene na seznam JCR, vendar je bila njihova vrednost dejavnika vpliva enaka nič, v normiranem letu 2009 pa je bila njihova vrednost dejavnika vpliva večja od nič. Nasprotno pa sta dve od proučevanih revij v času objave učiteljev UL FGG imeli dejavnik vpliva višji od nič, v letu 2009 pa je znašal nič. Ena revija je ostala brez dejavnika vpliva že leta 2003, za revijo *Computer Modeling in Engineering & Sciences/CMES* pa smo ugotovili, da je v letu 2008 izgubila dejavnik vpliva zaradi pretiranega samocitiranja.

Najvišjo vrednost dejavnika vpliva med proučevanimi revijami dosega *Water Research* z vrednostjo 4,355, kar je veliko odstopanje od povprečne vrednosti dejavnika vpliva vseh proučevanih revij, ki znaša 1,424. Tri od proučevanih revij imajo vrednost dejavnika vpliva več kot tri, vendar vsebinsko nobena ni inženirska, temveč so s področij kemije, fizike in agronomije (*Analytical and Bioanalytical Chemistry*, *Agricultural and Forest Meteorology*, *The Journal of Chemical Physics*). Med dvanajstimi revijami z višjim dejavnikom vpliva od dve prevladujejo revije s področij hidrologije in hidrotehnike. Devetindvajset revij z dejavnikom vpliva več kot ena in 22 revij z dejavnikom vpliva med 0 in 1 zajema vsa mogoča vsebinska področja znotraj gradbeništva in geodezije.

3.2 Razvrščenost revij v kvartile

Proučevane revije smo razvrstili v štiri kvartile v skladu s sistemom vrednotenja mednarodno odmevnih revij, uveljavljenem v zbirkah ISI/WoK in SICRIS. Med 67 obravnavanimi revijami jih je po vrednosti dejavnika vpliva v normiranem letu 2009 polovica (34) vključenih v prvi kvartil, 14 v drugi kvartil in samo 10 v četrti kvartil, kot je razvidno iz spodnjega grafikona 1. V

revijah, uvrščenih v prvi kvartil, prevladujejo tiste s področij potresnega inženirstva, hidrologije in hidrotehnike, računalniških tehnologij v inženirstvu ter mehanike in konstrukcij. Uveljavljeno mnenje, da na področju gradnje prometnic in prometa na splošno ni dovolj mednarodno odmevnih revij, izpodbija v raziskavi prikazana objava v reviji v prvem kvartilu z najvišjim številom citatov v zelo kratkem obdobju treh let. Ugotavljamo, da je večina mednarodno odmevnih revij s področij transporta uvrščena v revije tretjega in četrtega kvartila, kar se ujema z aplikativno naravnostjo tega področja v gradbeništvu. Podobno velja za geodezijo, saj je med proučevanimi prisotnih le sedem revij, ki vsebinsko zelo (5) ali delno (2) ustrezajo objavam s področij geodezije. Z izjemo ene so vse uvrščene v tretji ali četrti kvartil.



Grafičkon 1: Delež mednarodno odmevnih objav raziskovalcev UL FGG v obdobju 2003–2008 po posameznih kvartilih glede na vrednost dejavnika vpliva revije v normiranem letu 2009

3.3 Citiranost v informacijskih virih ISI/Web of Knowledge in Google Scholar

Pri primerjavi citiranosti proučevanih objav v ISI/WoK in GS smo ugotovili, da je 36 objav doseglo več citatov v zbirki GS, 12 pa več citatov v zbirki ISI/WoK. Devetnajst objav je doseglo enako število citatov v obeh informacijskih virih. Z izračunom srednje vrednosti smo ugotovili, da imajo proučevane objave v povprečju samo po en citat več v GS v primerjavi z ISI/WoK. V nadaljevanju navajamo krajne vrednosti števila citatov v posameznem informacijskem viru.

Absolutno najvišje število citatov (43) je bilo doseženo v GS. Dosegla jih je objava v reviji FGCS (Future Generation Computer Systems), ista objava ima v zbirki ISI/WoK 20 citatov. V sistemu GS je prisotna v sedmih različicah in je tudi odprto dostopna. Sledijo ji tri objave, ki imajo enakovredno število citatov, primerljivo med seboj in med obema informacijskima viroma. Objavljene so v revijah International Journal of Remote Sensing (ISI/WoK 23 : GS 24), Transport (ISI/WoK 22 : GS 27) in Analytical and Bioanalytical Chemistry (ISI/WoK 23 : GS 26). Vse objave so v GS dostopne v od petih do sedmih različicah, dve objavi sta tudi odprtodostopni.

Kar 10 od 67 proučevanih objav ni doseglo nobenega citata v nobenem od dveh proučevanih

4.2 Število avtorjev

Pri pregledu vseh mednarodno odmevnih objav UL FGG v obdobju 2003–2008 smo ugotovili, da je enoavtorskih objav malo, večinoma so na področju matematike, ki ni predmet te raziskave. Tri enoavtorske objave so na področju konstrukcij in dve na področju gradbeniške informatike. Vse omenjene objave so istega avtorja znotraj vsebinskega področja. Obstajajo še tri enoavtorske objave, po ena na različnih vsebinskih področjih. Skupno je v proučevanem obdobju v mednarodno odmevnih revijah objavljenih le osem enoavtorskih objav, kar pomeni delež 2,8%. Prevladujejo objave z dvema do tremi soavtorji, pri objavi s področij gradbeništva je bilo v proučevanem obdobju največ osem soavtorjev pri isti mednarodno odmevni objavi. Običajno so med toliko soavtorji vedno prisotni tudi mednarodni soavtorji, njihov delež raste skladno z letnico objave. Predvidevanja, da so objave v soavtorski zasedbi s tujci bolj odmevne in večkrat citirane, v naši raziskavi niso bila potrjena. S tovrstno politiko vrednotenja raziskovalnega dela v Sloveniji je trend rasti objav z večavtorsko mednarodno zasedbo povsem razumljiv, zato bi podobna analiza v prihodnosti in na večjem vzorcu lahko pokazala drugačne rezultate.

4.3 Preverjanje vpliva odprtega dostopa po zeleni poti

Skladno z ugotovitvami Lawrencea, enega od pionirjev zagovorništva elektronskih in odprtodostopnih objav, da so elektronsko dostopne objave citirane trikrat bolj kot objave v plačljivih revijah (Lawrence, 2001), smo v nadaljevanju za izbrane objave raziskovalcev UL FGG ugotavljali dostopnost elektronske različice za javnost. Iz neakademske domene smo prek sistema GS ugotavljali število razpoložljivih različic v svetovnem spletu, število citatov posamezne objave raziskovalcev UL FGG in preverili odprto dostopnost objave po sistemu zelene poti. Raziskavo smo izvedli v obdobju od 20. do 25. maja 2011.

Odločili smo se za izbor iskalnega orodja GS, saj proučujemo znanstvene objave, za katere predvidevamo, da so z večjo verjetnostjo vključene v bolj specializiran sistem GS kot v splošen sistem Google. Ugotovili smo, da GS ni ustrezna zbirka podatkov znanstvenih člankov za štiri proučevane objave, saj jih v njej nismo našli, medtem ko so bile v sistemu Google najdene in tudi odprtodostopne. Ugotovili smo, da je odprtodostopnih samo 12 od vseh 67 proučevanih objav, vse prek sistema GS, dodatne štiri pa prek sistema Google. Nekatere so odprte prek več posrednikov, za isto objavo smo odkrili največ šest različnih posrednikov. Predvidevamo, da je na število citatov bolj kot število različic vplivala odprta dostopnost objav. Le zelo redki članki raziskovalcev UL FGG so odloženi na spletne strani kateder UL FGG ali na spletne strani avtorjev. Menimo, da avtorji ne poznajo dovolj dobro pogodbenih določil med založnikom in avtorjem, zbranih v Creative Commons Initiative in veljavnih za elektronske objave. Ta določila si je mogoče ogledati na seznamu Sherpa/Romeo (<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/>), na katerem so z različnimi barvami opredeljena različna pogodbeno določila. Navedena so v preglednici 2.

4.4 Zastopanost mednarodnih založb in njihovi poslovni modeli

V nadaljevanju smo najprej raziskali zastopanost mednarodnih založb za proučevane objave.

Za revije, vključene v našo raziskavo, smo ugotovili, da učitelji in raziskovalci UL FGG objavljajo

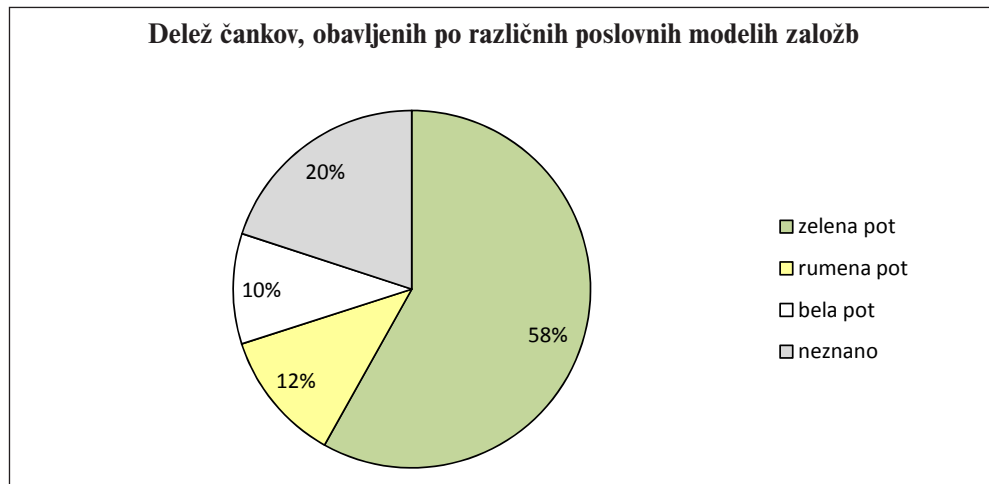
predvsem v revijah v tehniki mednarodno najbolj uveljavljenega založnika Elsevier. Delež teh revij znaša 60%.

Med ostalimi založniki sta enakovredno zastopana Springer Verlag in Wiley-Blackwell, vsak z deležem 7%. Sledijo ASCE, Techno-Press in Taylor and Francis, vsak z deležem 4%.

Poslovni model odprtega dostopa	Določila za avtorja	Založbe
Zelena pot	lahko samoarhivira nerecenzirano predobjavo in recenzirano objavo ali založnikovo različico v formatu pdf	Elsevier, Springer, Maney Publishing, Emerald, EGU, idr.
Modra pot	lahko samoarhivira končno avtorjevo različico po recenziji ali založnikovo različico v formatu pdf	Thomson Reuters, idr.
Rumena pot	lahko samoarhivira nerecenzirano predobjavo	Taylor and Francis, Wiley-Blackwell, SAGE Publication, idr.
Bela pot	samoshranjevanje uradno ni dovoljeno	Thomas Thelford, Interscience, ASCE, idr.

Preglednica 2: Pogodbena določila založnika v seznamu Romeo/Sherpa in poslovni modeli odprtega dostopa posameznih založb. (Povzeto po <http://www.sherpa.ac.uk/romeoinfo.html#colours>, prevod T. Povh.).

V nadaljevanju smo proučevali poslovni model odprtega dostopa, s katerim založnik avtorju s pogodbenimi določili dovoli samoarhiviranje objave. Znano je, da danes že 90% založnikov avtorjem omogoča zeleno pot odprtega dostopa, kar pomeni možnost hranjenja predobjave (pred opravljeno recenzijo) ali zadnje (recenzirane) avtorjeve različice ali založnikovo različico v formatu pdf v repozitoriju ustanove ali na svojih spletnih straneh. Iz raziskave objav učiteljev in raziskovalcev UL FGG za obdobje 2003 do 2008 je razvidno, da je za 39 proučevanih objav dovoljena zelena pot odprtega dostopa. Taka določila ponujata Elsevier in Springer Verlag. Slednji je bil leta 2004 prvi založnik, ki je za svoje tiskane izdane znanstvene revije zagotavljal tudi odprti dostop. Za 8 proučevanih objav založniki omogočajo rumeno pot odprtega dostopa, po kateri lahko avtor v repozitoriju shrani samo nerecenzirano predobjavo. Tovrstna določila zahtevata založnika Wiley-Blackwell in Taylor and Francis. Belo pot odprtega dostopa, ki avtorjem ne dovoljuje uradno veljavnega shranjevanja nobenih elektronskih različic objav, zahtevajo založniki ASCE, PICE, Thomas Telford in Interscience, med proučevanimi je bilo takih 7 objav. Med proučevanimi revijami ni bilo nobene, za katero bi založnik dovoljeval modro pot odprtega dostopa. Za 13 objav podatkov v seznamu SHERPA/RoMEO nismo našli, ker nekateri založniki očitno v njem še ne sodelujejo. Med njimi prevladujejo mednarodno manj znani založniki, presenetljivo pa tudi Techno Press.



Grafikon 3: Deleži člankov, objavljenih po različnih poslovnih modelih založb

4.5 Zelena pot in repozitoriji v tujini

Zaradi majhne odzivnosti spletnih strani raziskovalcev UL FGG, ki bi bile vključene v sistem GS, smo proučili razmere samoarhiviranja objav v tujini.

Swan in Brown (2004) v svoji raziskavi za JISC in Open Society Institute ugotavljata, da je glavni razlog avtorjev za objavo po modelu odprtega dostopa načelo prostega (brezplačnega) dostopa za vse, torej dejstvo, da tovrstni viri dosegajo širše občinstvo, s čimer je zagotovljena večja vidnost objav in večja odmevnost, take objave so bolj prestižne od objavljenih v plačljivih revijah.

Glavni razlog, da avtorji ne objavijo po modelu odprtega dostopa, je, da ne poznajo tovrstnih revij na svojem znanstvenem področju in da se ne morejo odločiti za eno samo, ki bi bila primerna za njihovo objavo. Med razlogi navajata tudi nezadostno poznavanje informacijske infrastrukture za dejavno delo v digitalnem repozitoriju in pa bojazen avtorjev, ki se bojijo kršenja avtorskih pravic, dogovorjenih z založnikom. Redki (10% anketiranih) poznajo seznam založnikov in njihovih pogojev za pridobitev dovoljenja za samoarhiviranje, imenovan SHERPA/RoMEO (Swan in Sheridan, 2005). Mnogi raziskovalci pa so tudi nezaupljivi, saj se bojijo zlorabe avtorstva lastne znanstvene ideje in hkrati nimajo zagotovljenih sredstev za tovrstne objave (Dulle idr., 2010). Pöschl (2009) zavrača take pomisleke. Strah, da bi avtorji z odprtodostopno objavo izgubili inovativne ideje za projekte, če te niso predhodno zaščitene z razpisanim in odobrenim projektom (finančnimi sredstvi), je odveč, ker so boljše zaščiteni pred prikritim plagiatorstvom in obstrukcijo tekmecev. Hitrejša odmevnost, večja citiranost verodostojno izpričujejata in identificirata avtorstvo, predhodnost teme in s tem prevlado, lastništvo nad temo in prepoznavnost avtorjevih idej.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Pri proučevanju mednarodno odmevnih objav učiteljev in raziskovalcev UL FGG na področju gradbeništva in geodezije v revijah z dejavnikom vpliva v obdobju 2003–2008 ugotavljamo,

da prevladujejo objave v revijah v zgornjem kvartilu njihovega vsebinskega področja. Polovica proučevanih objav je objavljena v reviji v prvem kvartilu in samo 15% v četrtem kvartilu.

Abecedni seznam analiziranih revij z vrednostjo dejavnika vpliva v letu objave in v letu 2009 ter razporejenost v ustrezen kvartil smo prikazali v preglednici 1. Tri revije so v proučevanem obdobju prvič pridobile vrednost dejavnika vpliva, nasprotno pa sta ga dve zaradi pretiranega samocitiranja revije izgubili.

Najvišjo vrednost dejavnika vpliva med proučevanimi revijami dosega Water Research z vrednostjo 4,355, kar je veliko odstopanje od povprečne vrednosti dejavnika vpliva vseh proučevanih revij, ki znaša 1,424. Med revijami z dejavnikom vpliva, višjim od dve, prevladujejo revije s področij hidrologije in hidrotehnike. Devetindvajset revij z dejavnikom vpliva več kot ena in 22 revij z dejavnikom vpliva med 0 in 1 zajema vsa mogoča vsebinska področja znotraj gradbeništva in geodezije.

Učitelji in raziskovalci UL FGG objavljajo pretežno v revijah izdajateljev Elsevier (60% objav) in Springer Verlag ter Wiley-Blackwell (skupaj 14% objav). Vsi ti imajo uveljavljen poslovni model zelene poti odprtega dostopa, ki avtorjem omogoča shranjevanje recenzirane zadnje različice avtorja na svojih spletnih straneh ali v repozitoriju – shrambi. Raziskovalci teh možnosti ne izkoriščajo, zato je samo 12 od vseh 67 proučevanih objav odprtodostopnih prek sistema Google Scholar in dodatne štiri prek sistema Google. Te objave so tudi največkrat citirane v sistemu Google Scholar. Predvidevamo, da bi poznavanje določil založnikov v zvezi s samoarhiviranjem objav avtorjev ter poznavanje in uporaba seznama SHERPA/RoMEO spodbudili avtorje k večjemu odlaganju objav v odprtem dostopu na svoje spletne strani, še boljše pa v najavljeni repozitorij ustanove UL FGG. Preprost dostop do njih prek svetovnega spleta bi lahko povečal vidnost objav in posledično njihovo citiranost. Kaže se več ustreznih sistemov za to. Google Scholar je v primerjalni analizi z zbirko ISI/WoK v povprečju prikazal za vsako proučevano objavo po en citat več. Predhodna primerjalna analiza citiranosti v Scopusu in ISI/WoK nas je prepričala v ustreznost obeh zbirk. Na podlagi tega ugotavljamo, da bi bilo v prihodnje smiselno za vrednotenje uspešnosti raziskovalnega dela na podlagi objav in njihove citiranosti ob že uveljavljenem informacijskem viru ISI/WoK uporabljati tudi Scopus in Google Scholar.

Naslov revije	ISSN	Dejavnik vpliva ob objavi	Dejavnik vpliva leta 2009	Kvartil leta 2009	Poslovni model
Library collections, acquisitions & technical services	1464-9055	0.312	0.429	4	zelena
Marine Chemistry	0304-4203	3.085	2.726	1	zelena
Materials science and technology	0267-0836	0.688	0.794	1	zelena
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	0933-5137	0.264	0.365	4	rumena
Mathematics and mechanics of solids	1081-2865	0.612	1.065	2	rumena
Measurement	0263-2241	0.662	0.761	3	zelena
Structures and Buildings / PICE	0965-0911	0.164	0.424	4	bela
Water and Maritime Energy / PICE	1472-4561	0.069	0.000	4	bela
Renewable energy	0960-1481	1.213	2.226	2	zelena
Science of the total environment	0048-9697	2.224	2.905	1	zelena
Sensors	1424-8220	1.870	1.821	1	ni
Solar energy	0038-092X	0.868	2.011	2	zelena
Steel and composite structures	1229-9367	0.780	0.763	2	ni
Structural engineering and mechanics	225-4568	0.468	0.438	2	ni
Structural and Multidisciplinary Optimization	1615-147X	0.803	1.516	1	zelena
Structural safety	0167-4730	1.075	2.276	1	zelena
Survey review / Directorate of Overseas Surveys	0039-6265	0.231	0.258	4	ni
Thin-walled structures	0263-8231	0.788	1.054	2	zelena
Transport (Vilnius)	1648-4142	0.000	2.552	1	ni
Wood Science and Technology	0043-7719	1.490	1.737	1	zelena
Water research (Oxford)	0043-1354	3.587	4.355	1	zelena
Water environment research	1061-4303	0.966	0.965	3	ni

Preglednica 1: Abecedni seznam proučevanih revij in bibliometrijski kazalniki

Literatura in viri:

Bar-Ilan, J. (2008). Which h-index? – A comparison of WoS, Scopus and Google Scholar. *Scientometrics*, 74(2): 257–271.

Björk, B. C., Turk, Ž. (2000). How Scientists Retrieve Publications: An Empirical Study of How the Internet Is Overtaking Paper Media. *Journal of Electronic Publishing*, Vol. 6, No 2. <http://www.press.umich.edu/jep/06-02/bjork.html> (pridobljeno 15. 6. 2010).

Brody, T., Hajjem, C., in Harnad, S. (2006). Facts about open access. <http://users.ecs.soton.ac.uk/harnad/Temp/daser-harnad.pdf> (pridobljeno 12. 1. 2011).

DOAJ. <http://www.doaj.org/> (pridobljeno 12. 8. 2011).

Dulle; F. W., Minish-Majanja, M. K., Cloete, L. M. (2010). Factors influencing the adoption of open access scholarly communication in Tanzanian public universities. V: *World Library and Information Congress: 76th IFLA General Conference and Assembly 10-15 August 2010, Gothenburg, Sweden*. <http://www.ifla.org/en/ifla76> (pridobljeno 26. 8. 2010).

Garfield, E. (1963). *Science Citation Index*. *Science Citation Index 1961*, vol. 1: v-xvi. (Retrieved October 31, 2006, from <http://garfield.library.upenn.edu/papers/80.pdf> (pridobljeno 15. 2. 2011).

Google Scholar. 2011. http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Scholar#Features_and_specifications (pridobljeno 20. 6. 2011).

Jasco, P. (2005). As we may search – Comparison of major features of Web of Science, Scopus and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current Science*, 89(9): 1537–1547.

Jasco, P. (2006). Deflated, inflated and phantom citation counts. *Online Information Review*, 30(3): 297–309.

- Južnič, P. (2008). *Bibliometrijske metode. V: Raziskovalne metode v bibliotekarstvu, informacijski znanosti in knjigarstvu*. Šauperl, A. (ur.). 1. izd., ponatis. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za bibliotekarstvo, informacijsko znanost in knjigarstvo. (BiblioThecaria 15): 68–95.
- Kousha, K., in Thelwall, M. (2007). »Google Scholar citations and Google Web/URL citations: a multi-discipline exploratory analysis«, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7): 1055–1065.
- Lawrence, S. (2001). *Online or invisible? Nature (London)*, 411(6837): 521. http://tildalawrence/papers/online-nature01/_may.1.2006 (pridobljeno 28. 8. 2010).
- McVeigh, M. E. (2004). *Open access journals in the ISI citation databases: analysis of impact factors and citation patterns: a citation study from Thomson Scientific*. <http://science.thomsonreuters.com/m/pdfs/openaccesscitations2.pdf> (pridobljeno 28. 9. 2010).
- Moed, H. F. (2007). *The effect of »Open Access« upon citation impact: An analysis of ArXiv's Condensed Matter Section*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58: 2047–2054.
- Moed, H. (2009). *SNIP metric for Journal Evaluation. An interview with Henk Moed from CWTS Leiden, the scientific mind behind the new journal metrics SNIP, on 17 nov 2009*. <http://www.youtube.com/watch?v=qE1dFFPRAoc> (pridobljeno 12. 12. 2010).
- Norris, M., Oppenheim, C., Rowland F. (2008). *The Citation Advantage of Open-Access Articles*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 59: 1963–1972.
- Pogodbena določila založnika v seznamu Romeo/Sherpa. <http://www.sherpa.ac.uk/romeoinfo.html#colours> (pridobljeno 5. maja 2011).
- Pöschl, U. (2009). *Interactive Open Access Publishing and Public Peer Review: The Effectiveness of Transparency and Self-Regulation in Scientific Quality Assurance V: Meeting: 142. Science and Technology Libraries world library and information congress: 75th IFLA general conference and council 23-27 August 2009, Milan, Italy*. <http://www.ifla.org/annual-conference/ifla75/index.htm> (pridobljeno 12. 7. 2010).
- SCOPUS. (2011). <http://www.info.sciverse.com/Scopus/Scopus-in-detail/facts> (pridobljeno 22. 6. 2011).
- Servis Web of Science (WoS). IZUM. 2011. http://home.izum.si/izum/ft_baze/wos.asp (pridobljeno 10. 6. 2011).
- Suber, P. (2007). *Open Access Overview. Focusing on open access to peer-reviewed research articles and their preprints. Last revised June 19, 2007*. <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>. (pridobljeno 11. 7. 2010).
- Swan, A., Brown, S. (2004). *Report of the JISC/OSI open access journal authors survey: 1–76*. http://www.jisc.ac.uk/upload/prti_dostoped_documents/JISCODPRTI_DOSTOPreport1.pdf (pridobljeno 18. 9. 2010).
- Swan, A., Sheridan, B. (2005). *Open access self-archiving: An author study. Departmental technical Report. Cornwall, UK, TRURO: 97 str*. <http://cogprints.org/4385/may2005> (pridobljeno 12. 10. 2010).
- Swan, A. (2009). *Optimal scholarship: open access mandates to the end of the first half of 2009*. optimalscholarship.blogspot.com/ (pridobljeno 14. 8. 2010).
- Turk, Z., Björk, B. C. (2006). *Effective web dissemination of construction IT research publications . Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 134(2): 165–172.
DOI: 10.1061/(ASCE)1052-3928(2008)134:2(165) Published: APR 2008.
- Velterop, J. M. (2005). *Open access publishing and scholarly societies: a guide*. New York: Open Society Institute: 21 p. http://www.soros.org/openaccess/pdf/open_access_publishing_and_scholarly_societies.pdf. (Ustvarjeno 25. 3. 2006.) (pridobljeno 8. 8. 2010).
- WOK (2011). <http://wokinfo.com/about/whatitis/> (pridobljeno 15. 6. 2011).

Prispelo v objavo: 2. julij 2011

Sprejeto: 6. november 2011

mag. Teja Koler Povh, univ. dipl. inž. gozd.

UL FGG - Knjižnica, Jamova 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: teja.povh@fgg.uni-lj.si

izr. prof. dr. Primož Južnič, univ. dipl. sociolog

FF - Oddelek za bibliotekarstvo, informacijsko znanost in knjigarstvo, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: primoz.juznic@ff.uni-lj.si

prof. dr. Žiga Turk, univ. dipl. inž. gradb.

UL FGG - Oddelek za gradbeništvo, Jamova 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: ziga.turk@fgg.uni-lj.si

prof. dr. Goran Turk, univ. dipl. inž. gradb.

UL FGG - Oddelek za gradbeništvo, Jamova 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: goran.turk@fgg.uni-lj.si