

ЦИТАТНА АНАЛИЗА ЗА ПЕТ СРПСКИХ АУТОРА ПРЕМА WEB OF SCIENCE, SCOPUS И GOOGLE SCHOLAR

Др Стела Филипи Матутиновић

Универзитетска библиотека „Светозар Марковић“

Сажетак: Цитатна анализа за пет аутора из Србије из различитих научних области урађена је за период 1998-2006 на основу њихових комплетних библиографија у два комерцијална базама података (Web of Science and Scopus) и једној слободно доступној на интернету (Google Scholar). Резултати показују велике разлике између броја цитата прикупљених у овим базама података, што имплицира да цитатна анализа научног учинка аутора из Србије према Web of Science не би требало да се користи као главни индикатор њиховог научног учинка, у најмању руку не у свим научним дисциплинама. Најрелевантнији резултати на основу Web of Science, извора који се официјелно користи за цитатну анализу у Србији, добијени су за аутора који ради у области онкологије, а најмање релевантни за аутора који се бави рачунарским наукама.

Увод

Наукометрија (сциентометрија) и њена подобласт библиометрија су дисциплине науке о науци, са циљем да обезбеде истраживачке алате за мерење и објашњавање продукције и дисеминације научних сазнања. Кратка дефиниција библиометрије коју је дао ван Раан гласи: „Библиометрија је квантитативно проучавање писаног аутпута науке“. Библиометријска анализа чини науку транспарентнијом. Оснивачи дисциплине су Дерек де Сола Прајс и Василиј Васиљевич Налимов, но популарност је стекла тек после појаве цитатних индекса (1961.) и оснивања Института за научне информације, чији је „отац“ Јуџин Гарфилд. Главна идеја цитатне анализе је да су цитати стваран одрас утицајности објављених научних резултата

и да ће већина значајних информација бити нађена у језгру које чине високоцитирани часописи. Замишљени као алатке за претраживање информација, цитатни индекси нису били планирани да постану универзално средство за процену научних резултата. Па ипак, цитатна анализа се често користи као средство за вредновање учинка и мерење утицаја научника, институција, часописа, регија итд. То води до промена у понашању научника када одлучују где да објаве своје резултате па чак и до промене издавачке политике научних часописа. Као што је наведено у чланку Колина Стила и сарадника „Игру са утицајношћу за сигурно играју сви главни актери и изгледа да главни фокус више није ефикасна дисеминација знања него добитак у систему награђивања.¹ Процент одбијених чланака у часописима са високим импакт фактором је сада преко 90%, а Thompson ISI на свом вебсајту наводи да је у око 2000 часописа објављено 85% објављених и 95% цитираних чланака.

Постоји много различитих мишљења о стварном значају резултата цитатне анализе, но она се интензивно користи у целом свету за „мерење“ науке. Један од недавно објављених радова ван Раана, у коме су наведени аргументи који објашњавају зашто није легитимно користити податке о цитатима из Web of Science за рангирање институција, има веома експлицитан наслов „Фатална привлачност“ („Fatal Attraction“).² Рад Петера Вајнгарта образлаже утицај који коришћење библиометријских података из Web of Science има на

научне заједнице у земљама које га користе за одлучивање о дистрибуцији фондова као што су Шпанија, Финска, Аустралија и Велика Британија. Аутор наглашава опасност виртуелног монопола комерцијалне компаније Thompson ISI на трендове у науци.³ Било би мудро стално се присећати речи Јулина Гарфилда „Истина је наравно да бројање цитата неће идентификовати значај који није препознат у научној заједници. Они су уосталом ништа више и ништа мање од одраза рада и интереса ове заједнице. Ићи преко тога значи започети испитивање вредности прецепције ове заједнице, што је сасвим друга област, која тражи процену рецензената“. (Из: Citation Indexing – Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities, New York, John Wiley, 1979)

Цитатне базе података

Дана Рот је у свом раду о појави такмаца бази података Web of Science анализирао све базе података које имају могућност претраживања цитата.⁴ Главни извор је био и још увек је Web of Science, али после појаве база Google Scholar и Scopus крајем 2004, то више није једини извор података.

Google Scholar је бесплатно доступна база података која обухвата рецензиране радове, тезе, књиге, препринте, сажетке, техничке извештаје и сл, које су објавили академски издавачи или се налазе у дигиталним репозиторијумима са препринтима и материјалом у електронском облику, библиотечким каталозима итд. Резултати претраживања се приказују према релевантности на основу пуног текста, аутора, издања и учесаности цитата тог текста. Google није објавио листу извора за базу Scholar, тако да једино што се зна је да Elsevier није дао своје податке Google-у и да ће сива литература вероватно бити боље приказана у Google Scholar. Чињеница је да ова база података и њено коришћење расту и да је Google спреман да сарађује са библиотекама. Разре-

шивач линкова за КоБСОН је већ укључен у Google Scholar, пружајући корисницима из Србије могућност да нађу пуне текстове за које је Конзорцијум за обједињену набавку Србије КоБСОН платио приступ из научних библиотека које су у њега укључене. Узајамни каталог библиотека у Србији COBISS.Sr са преко 1,6 милиона записа је такође повезан са базом Google Scholar.

Базу података Scopus припремио је Elsevier, главни конкурент Thompson ISI на тржишту информационих производа. База података обухвата приближно 15.000 часописа, већином из медицине, природних и друштвених наука. Могуће је начи цитате у литератури објављеној после 1996. За публиковане радове који су део базе података Scopus претраживање је могуће за све ауторе чланка уз коришћење опције за претраживање „Citation tracking“ а за остале треба користити опцију за претраживање „REFAUTH“ по првом аутору рада.

Број радова који се баве поређењем ових извора података за цитатну анализу је у порасту. Ричард Белев је у свом раду анализирао податке о цитираности 203 рада које су објавили шест аутора у базама података Web of Science и Google Scholar. Број цитата за ове публикације био је преко 4000 у обе базе, али је преклапање било прилично слабо. Публикације у књигама и зборницима са конференција се много чешће налазе у Google Scholar, а чланци у часописима су боље заступљени у ISI.⁵ Даниел Поли и Константинос Стергиу су у децембру 2005. објавили своје резултате цитатне анализе уз коришћење Thompson ISI Citation Index-а и Google Scholar-а. Они су поредили цитираност по три рада тројице аутора из области математике, хемије, физике, рачунарства, молекуларне биологије, екологије, рибарства, океанографије, наука о Земљи, економије и психологије – укупно 99 радова. У периоду 1925-1989 број цитата је био пропорционалан, али је у ISI бази података нађено двоструко више цитата него у бази

Google Scholar. За период 1990-2004 број цитата је био приближно исти у обе базе података. Аутори су закључили да ће слободан приступ бази података Google Scholar омогућити целој заједници да добије увид у ствари које се тичу научне политике, много више него икада пре.⁶ Кајван Куша и Мајк Телвол су поредили цитираност 1650 чланака из 108 часописа са отвореним приступом из области биологије, хемије, физике, рачунарских наука, економије, образовања, социологије и психологије, од којих је 55 било индексирано у ISI Web of Science. Отприлике половина је била доступна само у електронском облику. Пронађена је значајна корелација у броју цитата у базама ISI и Google Scholar за све дисциплине. У Google Scholar је нађено више цитата из друштвених наука и рачунарства, вероватно због присуства онлајн доступних зборника са конференција у Google Scholar.⁷ У проучавању које је поредило литературу из области друштвених и хуманистичких наука у Web of Science и у другим информационим изворима, закључено је да су ове науке подцењене у Web of Science, посебно ако су радови објављени на другим језицима а не енглеском и у дисциплинама које нису оријентисане на часописе.⁹ То је разлог због којег не треба користити Web of Science као једини извор података за поређење у друштвеним и хуманистичким наукама.

Недавно је објављено неколико радова који пореде Thompson/ISI цитатне индексе, Scopus и Google Scholar. У студији случаја која пореди број цитата у Web of Science, Scopus-у и Google Scholar-у из часописа Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST) објављених 1985. и 2000, резултати су показали да је у Web of Science нажено највише цитата за радове из 1985. а у Google Scholar за радове из 2000.⁸ Наглашено је да Google Scholar треба да објави податке о томе који материјал се индексира и колико често се база ажурира уколико се жели да постане стварно научни извор у смислу у којем

Web of Science и Scopus то јесу. Питер Цекко¹⁰ је поредио расподелу записа у Web of Science, и показао да је 77% из природних наука, 14% из друштвених и 9% из хуманистичких наука. У бази Scopus 60% записа су из медицинских и биомедицинских наука, 25% из математике, физике, хемије и техничких наука, 13% из биологије и биотехничких наука и 2% из друштвених наука. Web of Science има скоро 9000 наслова часописа на листи а Scopus скоро 15000. Google не даје попис издавача ни листу часописа ни податке о временском периоду или научним дисциплинама које обухвата. Аутор је претражио у све три базе података цитираност чувеног рада Јудина Гарфилда „Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas.“, који је објављен у часопису Science 1955. Добијени су следећи резултати: WoS 83, Scopus 76 и Google Scholar 82, али само 33 рада су постојала у све три базе података. Половина радова у Google Scholar имала је линк до пуног текста. Друго претраживање цитираности 30 најцитиранијих радова према *Current Science* 1996-2001 у бази података Scopus показало је да су сви они нађени у WoS-у а само половина њих и у Google Scholar-у. Аутор наглашава да су библиометријска истраживања лако изводива у базама података WoS и Scopus а да помоћ за библиометријска истраживања у Google Scholar практично не постоји. У другом раду истог аутора поређени су појединачни и укупни цитати у базама података WoS и Google Scholar за 22 волумена часописа *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*. Резултати су показали да је у WoS-у нађено 675 а у GS 680 радова, али је број цитата био 1355 у WoS-у и 595 у GS. То је вероватно зато што неки часописи са веома високим импакт факторима нису укључени у Google Scholar.¹¹ Аргументација зашто Google Scholar не може да замени комерцијалне базе података у прецизним библиометријским истраживањима дата је у чланку објављеном у Online Information Review.¹²

Ниса Бакалбаси и сарадници су у раду из јуна 2006 упоредили број цитата за чланке из 11 часописа из онкологије и 11 из физике кондензоване материје објављене 1993. и 2003. године, како би тестирали хипотезу да ће различито покривање публикација у ове три базе података довести до различитог броја цитата. За чланке из онкологије из 1993. и физике кондензоване материје из 1993. и 2003. највише цитата нађено је у Web of Science а највише цитата за чланке из онкологије из 2003. нађено је у бази Scopus. У све три базе података нађени су неки цитати којих није било у другим базама. Закључак је да ниједна од ових база не покрива цео сет чланака у којима се цитати појављују, да ће се у било које две базе података наћи већина, али не и сви постојећи цитати.¹³ После поређења база Scirus, Google Scholar и Pub Med, које је објављено у стручном часопису из медицинског библиотекарства у Канади, аутори су закључили да је Medline боља база за софистициранија претраживања, али да је Google Scholar брз и лак за претраживање те може бити препоручен корисницима који нису повезани са универзитетима или великим болницама.¹⁴

Два аутора, Кидук Јанг и Локман Мео су направили софтвер за анализу комбинованих података о цитираности добијених претраживањем више база података. Они су поредили и анализирали цитате радова два професора са Факултета за библиотекарство и информационе науке. Студија је показала да Web of Science не треба користити као једини извор за индивидуалне ауторе, јер је у Scopus-у и Google Scholar-у нађен значајан број вредних цитата који нису нађени у цитатним индексима ISI. Важно је бити свестан разлика између ових база података и техничких проблема са бројањем цитата из Google Scholar. Аутори су закључили да све изворе треба узети у обзир да би се пронашли цитати индивидуалних аутора.¹⁵

Метод

Science Citation Index и његова проширена верзија у Web of Science су дуго времена били једини постојећи извори за прикупљање података о цитираности за библиометријска истраживања у Србији. Од 2005. могуће је прикупљати податке о цитираности аутора из Србије из базе Scopus. Приступ базама Scopus и Web of Science је ограничен на академску заједницу. Google Scholar је доступан у Србији свима који имају приступ интернету.

Цитатна анализа је постала значајна тема у новом миленијуму у Србији. Национално министарство науке користи број цитата према бази Web of Science и импакт фактор часописа у којима аутори из Србије објављују своје научне радове као важан индикатор у вредновању њиховог научног учинка. Као што је и очекивано за малу научну заједницу, Србија нема много исокоцитираних аутора. Због те чињенице било је интересантно видети разлике у резултату бројања цитата за исте ауторе у различитим базама података, Из радова који су горе поменути могуће је закључити да постоји разлика у резултатима добијеним из различитих база података. Ове разлике могу бити веома важне у малој заједници као што је Србија, са малим апсолутним бројем цитата. Резултати ове студије, ма колико некомплетни, могу бити коришћени као индикатори релевантности и потпуности података о цитираности за Србију у комерцијалним базама података и у бази Google Scholar.

Одељење за научне информације и развој библиотечног система у Универзитетској библиотеци „Светозар Марковић“ у Београду припрема за ауторе из Србије библиографије радова у којима су њихови радови цитирани као део својих сталних активности. Аутори предаку библиотеци своје потпуне библиографије а библиотекари врше претраживање цитата тих радова у бази података Science Citation Index 1980-1999 на компакт дисковима а од 2000. године у бази података Web of Science. Библиоте-

кари пореде податке у библиографијама аутора са подацима у ISI цитатним базама, искључују аутоцитате и припремају пописе радова у којима се јављају цитирани неки од радова аутора за које се цитираност тражи. Ти подаци се користе у процесима избора за универзитетска звања, чланство у професионалним академијама и Српској академији наука и уметности, избору пројеката које ће финансирати национално министарство науке итд.

У августу 2006. претражена је цитираност пет српских аутора из Београда у све три базе података, да би се пронашли сви цитати њихових радова за период 1998-2006. Аутори су изабрани из групе аутора чије су библиографије цитираних радова према бази Web of Science били раније припремљени на захтев и сачувани у библиотеци. Сви подаци су ажурирани 15. августа 2006. у бази података Web of Science. Да би се добио материјал за поређење, претраживање цитата радова изабраних аутора урађено је истог дана према њиховим потпуним библиографијама у базама података Scopus и Google Scholar.

не и техничких наука за период од последњих десет година. Као посебан случај за поређење изабран је Милутин Миланковић (1879-1958), професор примењене математике и астрономије на Универзитету у Београду и творац математичке теорије климатских промена, јер је његово научно дело из прве половине двадесетог века имало и још увек има значајну светску рецепцију. Било је занимљиво видети да ли ће светска рецепција његовог дела бити јасно видљива из листе цитата његових радова у базама Scopus и Google Scholar. Аутоцитати су искључени за све ауторе и из свих база података.

Резултати и дискусија

Прво су упоређени подаци прикупљени из база Web of Science и Scopus. Резултати показују да је преклапање ових база значајно, али не и апсолутно. У свим случајевима постоји део података који је присутан само у једној бази. За малу научну заједницу са малим просечним бројем цитата, те бројне вредности могу представљати велику разлику ако се током процеса евалуације подаци интерпретирају механички.

Табела 1: Број цитата у Web of Science и Scopus

Аутор/ Област	Цитати у WOS	Цитати у Scopus	Јединствени цитати	Преклапање	Укупно цитата
Опалић/ Психологија	14 (77.78%)	13 (72.22%)	4 Scopus + 5 WOS = 9 (50%)	9 (50%)	18
Калезић/ Зоологија	85 (72.03%)	69 (58.47%)	33 Scopus + 19 WOS = 52 (44.07%)	66 (55.93%)	118
Пауновић/ Онкологија	66 (78.57%)	67 (79.76%)	18 Scopus + 7 WOS = 25 (29.76%)	59 (70.23%)	84
Јовановић/ Рачунарство	32 (72.7 2%)	29 (65.91%)	12 Scopus + 15 WOS = 27 (61.36%)	17 (38.64%)	44
Миланковић/ Гео-науке	293 (83.01%)	292 (82.72%)	60 Scopus + 61 WOS = 121 (34.28%)	232 (65.72%)	353

Четири активна аутора су изабрана из групе цитираних аутора у одговарајућим дисциплинама: психологија (Опалић П.), зоологија (Калезић М.), онкологија (Пауновић И.) и рачунарске науке (Јовановић З.). Аутори су били у групи средње цитираних аутора за области друштвених наука, природних наука, медици-

У случају психологије, у бази Scopus се налазио један немачки часопис којег нема у WoS, а у бази WoS се налазио један зборник којег нема у бази Scopus. У случају зоологије разлика је још већа. У бази WoS налазио се један зборник и 8 часописа којих нема у бази Scopus, а у бази Scopus је било 26 часописа

којих нема у WoS. Један часопис (*Amphibia reptilia*) се налазио у обе базе података, али не исти волумени. У случају онкологије има 6 часописа који се налазе у WoS а не у бази Scopus, и 18 часописа који се налазе у бази Scopus а не у WoS. Од тих часописа девет нису на енглеском језику или су национални часописи (чешки, пољски, српски, кинески итд.). У случају рачунарских наука, Scopus не покрива неке веома значајн изворе као IEEE Transactions series, Lecture Notes in Computer etc. WoS не покрива 10 часописа, од којих су два на кинеском. У случају наука о Земљи, 61 публикација се налази у бази WoS а не и у бази Scopus и 60 у бази Scopus који се не налазе у WoS, али најзначајнији међународ-

ни часописи са високим импакт фактором су присутни у обе базе.

Може се закључити да обе базе података дају релевантне податке о цитираности, а главна разлика је да се неки значајни зборници и међународни часописи не налазе у бази Scopus а неки национални и регионални часописи нису покривени у Web of Science. Преклапање је највеће у медицинским наукама, јер их Scopus веома добро покрива и у наукама о Земљи где има много мултидисциплинарних часописа који су укључени у обе базе података. У случају психологије и зоологије преклапање је око 50%, а у рачунарским наукама само 38%. То није задовољавајући проценат, што значи да када се ове базе података користе као наукоме-

Табела 2: Број цитата у Web of Science и Google Scholar

Аутор/ дисциплина	Цитати у WOS	Цитати у Google Scholar	Јединствени цитати	Преклапање	Укупно цитата
Опалић/ Психологија	14	10	18 75%	6 25%	24 100%
Калезић/ Зоологија	85	60	85 73.9%	30 26.1%	115 100%
Пауновић/ Онкологија	66	76	51 53.1%	45 46.9%	96 100%
Јовановић/ Рачунарство	32	76	52 68.4%	24 31.6%	76 100%
Миланковић/ Гео-науке	293	391	537 81.7%	120 18.3%	657 100%

Табела 3: Број цитата у базама Scopus и Google Scholar

Аутор/ Дисциплина	Цитати у Scopus	Цитати у Google Scholar	Јединствени цитати	Преклапање	Укупно цитата
Опалић/ Психологија	13	10	17 73.9%	6 26.1%	23 100%
Калезић/ Зоологија	69	60	84 65.1%	45 34.9%	129 100%
Пауновић/ Онкологија	67	76	61 57%	46 43%	107 100%
Јовановић/ Рачунарство	29	76	67 77.9%	19 22.1%	86 100%
Миланковић/ Гео-науке	292	391	524 79.9%	132 20.1%	656 100%

тријски инструменти за евалуацију научника из малих научних средина који се баве класичним биолошким дисциплинама, друштвеним или техничким наукама, резултате треба разматрати веома опрезно.

Појава базе Google Scholar, слободно доступне базе коју је развио Google, променила је ситуацију јер сада свако има приступ подацима о цитираности литературе у бази података Google. Да бисмо добили бољу слику о резултатима цитатне анализе које можемо очекивати из базе Google Scholar, претраживање цитата радова истих аутора је уражено и у овој бази. Резултати су дати у табелама 2 и 3.

Из Табеле 2 се види да је преклапање између Web of Science и Google Scholar мање од 50% за све научнике и да је само између 1/3 и 1/4 цитата научника из психологије, зоологије, рачунарских наука и наука о Земљи присутно у обе базе података. За науку о Земљи се може очекивати да би резултати за неког активног аутора били другачији, јер се много старије литературе, посебно књига које цитирају професора Миланковића, налазе у Google Scholar.

Из Табеле 3. се види да је преклапање између база Google Scholar и Scopus исто или још мање него са базом Web of Science.

Било би интересантно видети колико има јединствених цитата у свакој бази података. Резултати су приказани у Табели 4.

Највећи проценат јединствених цитата је за рачунарске науке – 78%, и већина ових цитата је нађена у Google Scholar. Следећи на листи је број јединствених цитата из наука о Земљи, али то је и очекивано с обзиром да је укључена и старија литература. Процент варира, али основна чињеница је да за све области и у свим базама података постоје јединствени цитати, чији број варира од 6 до 50%. Ови подаци сугеришу да би било препоручљиво за мале научне заједнице са малим апсолутним бројем цитата да користе више извора за прикупљање података о цитираности. Утицај прикупљања цитата из друге две базе података упоређен са подацима само из Web of Science за изабране ауторе је приказан на Табели 5. Очито је из ових резултата да разлика уопште није мала.

За психологију и рачунарске науке разлика је 200%, за зоологију 74%, за онкологију 72%, и за науке о Земљи 144%. За науке о Земљи резултат за неког активног аутора био би другачији. Очито је да је број прикупљених цитата знатно већи ако се користе додатне базе података а не само Web of Science, и да проценат повећања вредности је у свим случајевима био изнад 70%. Када се ради са малим бројем цитата, веома је важно имати ову чињеницу на уму.

На следећој табели приказани су резултати преклапања података у све три базе, из којих се

Табела 4: Јединствени цитати нађени у свакој бази података

Дисциплина	Web of Science		Scopus		Google Scholar		Укупно	
	Број	%	Број	%	Број	%	Број	%
Психологија n=28	5	17.9	4	14.3	4	14.3	13	46.4
Зоологија N=148	19	12.8	33	22.3	11	7.4	63	42.6
Онкологија N=114	7	6.1	18	15.8	27	23.7	52	45.6
Рачунарство N=96	15	15.6	12	12.5	48	50	75	78.1
Науке о Земљи N=717	61	8.5	60	8.4	233	32.5	354	49.4

Табела 5: Утицај прикупљања цитата из више извора на резултат добијен из Web of Science

Извори	Опалић/ Психологија		Калезић/ Зоологија		Пауновић/ Онкологија		Јовановић/ Рачунарство		Миланковић/ Науке о Земљи	
	бр. цитата	+ %	бр. цитата	+%	бр. цитата	+%	бр. цитата	+%	бр. цитата	+%
WoS	14		85		66		32		293	
WoS+Scopus	18	28.6	118	38.8	84	27.3	44	37.5	353	20.5
WoS+Google Scholar	24	71.4	115	35.3	96	45.4	84	162.5	657	124.2
Scopus+ Google Scholar	23	64.3	84	-1.2	97	47	86	168.7	657	124.2
WoS+Scopus +Google Scholar	28	200	148	74.1	114	72.7	96	200	717	144.7

Табела 6: Преклапање цитата у базама података

Извори	Опалић/ Психологија		Калезић/ Зоологија		Пауновић/ Онкологија		Јовановић/ Рачунарство		Миланковић/ Науке о Земљи	
	Бр. цитата	Преклапање %	Бр. цитата	Преклапање%	Бр. цитата	Преклапање %	Бр. цитата	Преклапање %	Бр. цитата	Преклапање %
WoS+ Scopus	18	9 50%	118	66 55,9%	84	59 70,2%	44	17 38,6%	353	232 65,7%
WoS+ Google Scholar	24	6 25%	115	30 26,1%	96	45 46,9%	76	24 31,6%	657	120 18,3%
Scopus+ Google Scholar	23	6 26,1%	84	45 34,9%	97	46 43%	86	19 22,1%	657	132 20%
WoS+ Scopus+ Google Scholar	28	6 21,4%	148	26 17,6%	114	43 37,7%	96	15 15,6%	717	85 11,9%

види да је преклапање веома различито за различите базе и различите научне дисциплине.

Преклапање је прилићно мало и варира од 70% између база Web of Science и Scopus за онкологију до 15% између све три базе за рачунарске науке. Уопште узев преклапање између база Web of Science и Scopus је много веће за све области него преклапање између било које од њих и базе Google Scholar. То је вероватно зато што Google Scholar покрива много више материјала из дигиталних репозиторија, дигитализованих књига, материјала са конференција, библиотечких каталога итд.

Преклапање између све три базе података за аутора из области психологије је 21.4%. Било је 46.4% цитата који се налазе у само једној бази података. То значи да подаци о броју цитата за неког аутора из друштвених и хуманистичких наука нису довољни да се изврши процена рецепције његових радова у светској научној литератури и да се ти подаци могу користити само у комбинацији са другим индикаторима. Најбољи извор података о цитатима био је WoS са 50% од укупног броја цитата.

Преклапање између све три базе података за аутора из области зоологије било је 17.6%.

Укупно 42.6% цитата је било присутно само у једној бази података. То значи да подаци о цитираности за ауторе који се баве класичним биолошким дисциплинама нису довољни да би се направила процена њиховог места у светској науци, јер свака од ових база покрива само око половине постојећих цитата. Најбољи извор података је био WoS са 57.4% од укупног броја цитата.

Преклапање између све три базе података за аутора из области онкологије је било најбоље – 37.3%. Било је 45.6% цитата који су се налазили само у једној бази података а у свим базама података проценат нађених цитата је био преко 50%. То значи да су подаци о броју цитата из области биомедицинских наука прилично репрезентативни у све три базе података. У бази Google Scholar је било нешто мало више цитата него у базама WoS и Scopus, али разлика је била око 8% између базе Google Scholar и комерцијалних база података и незнатна – мања од 1% – између база WoS и Scopus.

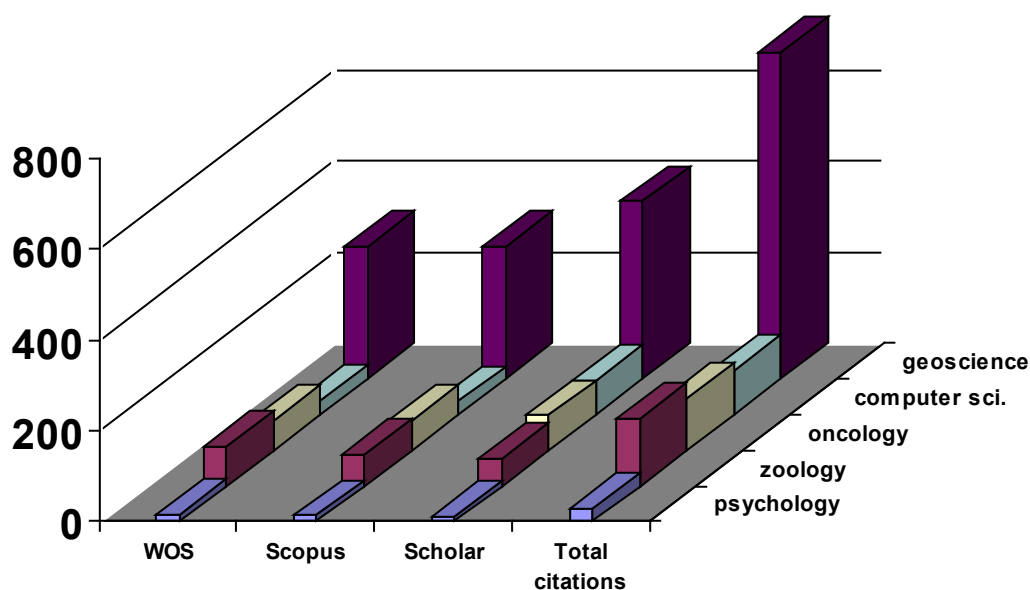
Преклапање за активног научника у рачунарским наукама је било најгоре – само 22.1%. Укупно 78.1% цитата је било присутно само у

једној бази података. Важно је уочити да је у бази Google Scholar било присутно 79% цитата, а у комерцијалним базама тај проценат је био нешто изнад 30%. То би могло значити да литература из области рачунарских наука није добро покривена комерцијалним базама.

За област науке о Земљи преклапање између база је било само 11.9% а 49.4% цитата су се налазили само у једној бази. То је резултат чињенице да су цитати прикупљени за последњих осам година из комерцијалних база података, а из Google Scholar су прикупљени сви, јер је веома тешко поставити такав временски лимит. Друга важна чињеница је да Google Scholar укључује и старије књиге, зборнике и часописе а пошто је професор Миланковић објављивао своје радове од 1905. до 1957. може се очекивати да су његови радови цитирани у старијој литератури. У све три базе прикупљено је око 40% постојећих цитата, тако да се може закључити да су науке о Земљи у овим базама података покривене приближно као зоологија.

Број цитата у свакој бази података и укупан број различитих цитата за сваког аутора приказан је на Графику бр. 1.

График 1: Број цитата у базама података и укупан број различитих цитата



Закључак

Резултати ове студије, иако недовољни да би омогућавали доношење неких дефинитивних закључака, указују на то да подаци из базе Web of Science нису довољни за израду стварно релевантних библиометријских истраживања за индивидуалне научнике у Србији. Разлика у обиму обе комерцијалне базе података и базе Google Scholar довела је до велике разлике у укупном броју цитата посматраних аутора. Аутор П. Опалић из области психологије је имао 14 цитата у WoS-у уместо 28 цитата у све три базе података. Аутор Калезић М. Из области зоологије је имао 85 цитата у WoS-у уместо 148 цитата у све три базе података. Аутор Пауновић И, из онкологије је имао 66 цитата у WoS-у уместо 114 цитата у све три базе података. Аутор Јовановић З. из области рачунарских наука је имао 32 цитата у WoS-у уместо 96 цитата у све три базе података. Научник из области науке о Земљи Милутин Миланковић је имао 293 цитата у WoS-у уместо 717 у све три базе података.

У овом тренутку само неколико часописа из Србије су укључени у WoS и Scopus. Има још неколико часописа из Србије са слободним приступом, који су аутоматски укључени у Google Scholar. Ако би број часописа из Србије укључених у комерцијалне базе података или са отвореним приступом растао, то би променило видљивост радова објављених у њима и повећало шансе да ти радови буду прочитани и можда цитирани. У истраживању цитираности чланака са отвореним при-

ступом у односу на чланке за које се приступ плаћа а који су објављени у истом часопису, закључено је да је утицајност чланака у отвореном приступу већа и да су они цитирани одмах по објављивању¹⁶. Веома значајно у овом контексту је успостављање Српског цитатног индекса који би индексирао локалне научне часописе.

Можемо закључити да цитатна анализа за индивидуалне научнике у Србији треба да се користи као релевантна информација у процесу евалуације њиховог научног учинка само ако се у анализу укључе подаци из свих релевантних постојећих извора а не само из базе података Web of Science. Чињеница је да ће се најзначајнији резултати светске науке појавити у Web of Science, као што је Гарфилд¹⁸ 1997. показао да је 2000 часописа укључених у Science Citation Index добило 80% свих цитата. Узевши у обзир да WoS већ покрива већину најпрестижнијих и најцитиранијих часописа, дуплирање броја покривених часописа би незнатно повећало број цитата. То је разлог зашто у Scopus-у, који покрива двоструко више часописа, број пронађених цитата у нашој студији није много већи. За малу научну заједницу као што је Србија, велики успех је објавити чланке у часописима које покрива WoS и бити цитиран у тим часописима, али апсолутни број тих цитата не треба преценити. И други извори података о цитатима треба такође да буду узети у обзир, посебно у научним дисциплинама које су регионално специфичне као историја, географија итд.

Референце

1. Steele C., Butler L., Kingsley D. The publishing imperative: the pervasive influence of publication metrics. *Learned Publishing* 2006, 19(4):277-290 <http://hdl.handle.net/1885/44486>
2. Van Raan A.F.J. Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 2005, 62, (1), 133-143
3. Weingart, P.: Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences? *Scientometrics*, 2005, 62, (1), 117-131
4. Roth D.L. The emergence of competitors to the Science Citation Index and the Web of Science. *Current science*, 2005, 89, 9, <http://www.ias.ac.in/currsci/nov102005/1531.pdf>
5. Belew R.K.: Scientific impact quantity and quality: Analysis of two sources of bibliographic data. arXiv, 0504/0504036 v1, 11. April 2005 http://arxiv.org/PS_cache/cs/pdf/0504/0504036.pdf
6. Pauly D., Stergiou K.: Equivalence of results from two citation analyses: Thompson ISI's Citation Index and Google Scholar service. *Ethics in Science and Environmental Politics ESEF*, 22. decembre 2005, 33-35, <http://www.int-res.com/articles/esep/2005/E65.pdf>
7. Kousha K., Thelwall M. Google Scholar Citations and Google Web/URL Citations: A Multi-Discipline Exploratory Analysis. *Proceedings International Workshop on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & Seventh COLLNET Meeting, Nancy (France)* <http://eprints.rclis.org/archive/00006416/>
8. Bauer K., Bakkalbasi N. An examination of citation counts in a new scholarly communication environment. *D-Lib Magazine*, 2005, 11, (9), <http://www.dlib.org/dlib/september05/bauer/09bauer.html>, doi:10.1045/september 2005-bauer
9. Archambault E., Vignola-Gagne E., Cote G., Lariviere V., Gingras Y. Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*, 68, 2006, (3), 329-342
10. Jacso P. As we may search – Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current science* 2005, vol. 89, no9, pp. 1537-1547 <http://www.ias.ac.in/currsci/nov102005/1537.pdf>
11. Jacso P.: Comparison and analysis of the citedness scores in Web of Science and Google Scholar. <http://projects.ics.hawaii.edu/~jacso/PDFs/jacso-comparison-analysis-of-citedness.pdf>
12. Jacso P. Deflated inflated and phantom citation counts. *Online information review*, 2006, <http://projects.ics.hawaii.edu/~jacso/PDFs/jacso-deflated-inflated.pdf>
13. Bakkalbasi N., Bauer K., Glover J., Wang L. Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomedical Digital Libraries* 2006, 3:7, doi:10.1186/1742-5581-3-7 <http://www.bio-diglib.com/content/3/1/7>
14. Giustini D., Barsky E. A look at Google Scholar, Pub Med and Scirus: comparisons and recommendations. *Journal of the Canadian health library association*, 2005, <http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca/jchla/jchla26/c05-030.pdf>
15. Yang K., Meho L.I. Citation Analysis: A Comparison of Google Scholar, Scopus and Web of Science. In Grove, Andrew, Eds. *Proceedings 69th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology (ASIST) 43*, Austin (US). <http://eprints.rclis.org/archive/00008121/>
16. Eysenbach G. Citation advantage of open access articles. *PLoS Biol* 2006, 4(5): e157 DOI: 10.1371/journal.pbio.0040157
17. SCIndex. <http://www.scindeks.nbs.bg.ac.yu/>
18. Garfield, E. (1997). The significant scientific literature appears in a small core of journals. *The Scientist* 10(17): 13. <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/currsci.html>