

## RANGIRANJE SVEUČILIŠTA I MJERENJE CITIRANOSTI

University Ranking and Citation Measurement

**Damjana Frančić**

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Sveučilišna knjižnica  
[dfrancic@unipu.hr](mailto:dfrancic@unipu.hr)

Broj  
bibliografske  
jedinice

**354**

UDK /UDC **378.4:001.89**

Stručni rad / Professional paper

Primljeno/Received: 30.08.2019.

### Sažetak

Svjetska ljestvica rangiranja sveučilišta dobro je postavljen alat koji koriste studenti te sveučilišni menadžeri i kreatori politika. Postojeći sustavi rangiranja uspoređuju sveučilišta mjereći akademski i istraživački rad. Svaki sustav rangiranja za sebe tvrdi da ima jedinstvenu metodologiju koja može mjeriti „kvalitetu“ sveučilišta. Vrijednost rangiranja sustava i dalje nije sasvim jasna, premda koristi marketingu. Kad izađu na globalne rang liste, sveučilišta ne mogu izbjeći uspoređivanje na nacionalnoj i međunarodnoj razini, što dovodi do promjena u načinu njihova funkcioniranja. Godišnji rezultat bilo kojeg rangiranja trebao bi imati objašnjenu metodologiju, a podaci o rangiranju ne bi trebali biti temelj odlukama o politici visokog obrazovanja.

**Ključne riječi:** rangiranje sveučilišta, akademsko rangiranje, ljestvice rangiranja, mjerenje citiranosti

### Summary

University Ranking is a well-placed tool used by students, university managers and policy makers. Now existing ranking systems compare universities by measuring academic and research work. Each ranking system claims to have a unique methodology that can measure the "quality" of a university. The value of system ranking is still not clear, though it is used in marketing. When they reach the global rankings, universities cannot avoid comparisons at national and international levels, leading to changes in the way they function. The annual result of any ranking should have a explained methodology, and ranking data should not be the basis for higher education policy decisions.

**Keywords:** University Ranking, Academic Ranking, University Rankings, Citation Measurement

## Uvod

Akadska rangiranja popularan su i praktičan alat prikaza kvalitete visokih učilišta, no treba znati što rangiranja jesu, što mjere, kako mjere te koja ograničenja imaju. Globalizacija je unijela promjene u sve aspekte istraživanja i razvoja pa su suradnja i međunarodno natjecanje postali važni; kao i rangiranje sveučilišta prema različitim kriterijima. Sveučilišta žele znati za svoj poredak među ostalima u svijetu, kako bi procijenila akademski učinak i razvijala potrebne strategije. Visoko rangiranje sveučilišta daje pretpostavke da su takva produktivnija, da imaju kvalitetniju nastavu i istraživanja, te više pridonose društvu od niže rangiranih. Neki od kriterija rangiranja jesu kvaliteta podučavanja, broj i kvaliteta istraživanja te citiranost istraživanja. Dok su početna rangiranja sveučilišta bila namijenjena ciljanoj publici i izboru studija, današnja rangiranja sve su više izraz nacionalne i institucionalne reputacije i statusa na globalnom tržištu. Ljestvice rangiranja koriste se kao promotivni materijal jer sveučilištima daju mogućnost natjecanja za bolje ekonomske i ljudske resurse na međunarodnom tržištu. Većina sustava rangiranja pokriva najviše do 1000 sveučilišta, a do tog broja stignu ući institucije iz razvijenih zemalja, druga sveučilišta ostaju ispod crte.

Sama sveučilišta razlikuju se po veličini te načinima financiranja, a kako svaka država ima svoje uvjete razvoja sveučilišta, s pomoću jedne zajedničke mjere nije moguće njihovo uspoređivanje na svjetskoj razini. Kako i druge zemlje zaslužuju znati rang svojih sveučilišta, trenutno postoje razni sustavi ocjenjivanja. Osnovni nedostaci metodologija rangiranja ugrađeni su u sam koncept, pa nema savršene ili objektivne ocjene. Pokazatelji mogu biti apsolutni ili relativni, a važnost određuje subjektivna prosudba sastavljača. Budući da je teško izmjeriti kontekst koji same institucije zauzimaju u društvu, i dalje prevladavaju pristranosti ugrađene u pokazatelje. Znanstvene discipline imaju različite mogućnosti objavljivanja i svoj stručni jezik, stoga regionalne pristranosti mogu ostati vidljive i na globalnim rang listama, iako sastavljači ljestvica daju i regionalna rangiranja. Svake godine neka sveučilišta gube poziciju, a druga dobivaju mjesto, tako da uvijek ima komentara kakve su ljestvice i kakve metodologije. Jedinu konstantu u rangiranjima

predstavljaju elitna sveučilišta koja svoja mjesta zaslužuju *prema World Reputation Rankings List*<sup>1</sup>, popisu koji sastavlja *Times Higher Education*<sup>2</sup>. Na taj popis mogu dospjeti jedino sveučilišta koje su određeni akademici, prema vlastitom iskustvu, ocijenili kao ona koja ulaze u 15 vrhunskih, u područjima poučavanja i istraživanja. Prezentirane rezultate ne smije se promatrati jednostrano, makar su pozitivni. Kao u svakom drugom pristupu, potrebno je sagledati više faktora te više rang lista. Glavne primjedbe i kritike na globalna rangiranja sveučilišta najčešće su grupirane oko tema – problema prikazivanja kvalitete poučavanja i istraživanja, privilegiranje STEM područja znanosti i objavljivanja na engleskom jeziku te isticanja sveučilištâ koja imaju veću međunarodnu vidljivost. Osim negativnih učinaka, razvoj sustava rangiranja povećao je interes za međusobnu i međunarodnu usporedbu visokih učilišta te za pitanje kvalitete i mjerenje njihovih učinaka.

Kvaliteta i relevantnost visokog obrazovanja posljednjih je godina u fokusu europskih strateških dokumenata, prema Izvršnoj agenciji za obrazovanje, audiovizualnu politiku i kulturu (EACEA)<sup>3</sup>. Rang nacionalnih sveučilišta ulazi u elemente ekonomske kompetitivnosti država jer postoje mišljenja da su te ocjene instrument povećanja konkurentnosti na tržištu rada (Petrušić)<sup>4</sup>. Bolonjski proces potaknuo je razvoj vrednovanja kvalitete obrazovanja. U Hrvatskoj bi trebalo preispitati položaj sveučilišta radi ograničenja državnog financiranja, transformacije sustava u uslugu, vjerodostojnosti, kompetitivnosti i masovnosti obrazovanja. Pokazatelji vrednovanja temelje se na mišljenjima stručnjaka, studenata te kvantitativnim pokazateljima znanstvene produktivnosti i odjeka, publiciranja i citiranja. Vrednovanje se vrši akreditacijom i rangiranjem, koje uspoređuje institucije i učinak, a akreditacija dodjeljuje ocjenu kvalitete. Godine 2008. objavljen je Europski kvalifikacijski okvir (EQF)<sup>5</sup>, referentni okvir sa svrhom poboljšanja kvalifikacije i za razumljivost različitih zemalja i sustava. Od 2002. godine postoji međunarodna udruga sveučilišta i drugih zainteresiranih tijela - IREG

---

<sup>1</sup> URL: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/reputation-ranking#!/page/0/length/25/sort by/rank/sort order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/reputation-ranking#!/page/0/length/25/sort%20by/rank/sort%20order/asc/cols/stats) (2020-02-25)

<sup>2</sup> URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings> (2020-02-25)

<sup>3</sup> URL: [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/structural-indicators-monitoring-education-and-training-systems-europe-%E2%80%93-2018\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/structural-indicators-monitoring-education-and-training-systems-europe-%E2%80%93-2018_en) (2020-01-07)

<sup>4</sup> Petrušić, Irena: Razvoj metodologije i modela rangiranja visokih učilišta u Hrvatskoj, disertacija, Filozofski fakultet, Zagreb, 2017., str. 5, URL: [https://bib.irb.hr/datoteka/883128.Petru2C Irena.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/883128.Petru2C%20Irena.pdf) (2020-02-28)

<sup>5</sup> URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-qualifications-framework-eqf> (2020-01-07)

opservatorij za akademsko rangiranje i izvrsnost<sup>6</sup>, čiji je član naša Agencija za znanost i visoko obrazovanje<sup>7</sup>, no sveučilišta iz Hrvatske kod njih nisu rangirana<sup>8</sup>. Navedena su na jednoj drugoj listi, Vijeća za znanstvena istraživanja, CSIC iz Španjolske, *Webometrics*<sup>9</sup>, koja je drugačije usmjerena, bitne su joj publikacije na internetu te naglašava otvoreni pristup informacijama, tako da rangiranje na toj listi govori o utjecaju koje pojedino sveučilište ostvaruje na mreži. Od naših, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku najviše se referira na tu ljestvicu<sup>10</sup> objavljenim priručnikom o rangiranjima, te 2017. godine obznanjenom analizom produktivnosti autora Sveučilišta u Osijeku za razdoblje 2011.-2015. godine<sup>11</sup>.

Moguće uzroke slabe vidljivosti hrvatskih sveučilišta na rang ljestvicama autorice Jokić i Petrušić nalaze u postojećem sustavu napredovanja znanstvenika i znanstveno-nastavnog osoblja, koji nije poticajan, kao i u kriterijima sustava reakreditacije sveučilišta jer nisu u korelaciji s kriterijima većine svjetskih sveučilišnih rang-ljestvica<sup>12</sup>. Sveučilišta u Hrvatskoj funkcioniraju prema Humboldtovim kriterijima, uz nastavnu djelatnost imaju i znanstveni rad, no slabo surađuju s institutima. Mala sveučilišta mogu biti dobra u nastavnoj djelatnosti, no zbog ograničenih resursa nisu izvrsna u znanstvenoj produktivnosti, a velika sveučilišta mogu biti izvrsna u znanstvenoj produkciji, ali ne dovoljno dobra u nastavi. Zanimljivo je vidjeti analizu produktivnosti četiri naša sveučilišta iz već daleke 1995. g.<sup>13</sup>, gdje autori Stipan Jonjić i Pero Lučin navode da razvoj znanosti koči manjak vrhunskih znanstvenika, da se reforma sveučilišta sporo provodi te

<sup>6</sup> URL: <http://ireg-observatory.org/en> (2020-01-07)

<sup>7</sup> URL: [www.azvo.hr](http://www.azvo.hr) (2020-01-07)

<sup>8</sup> URL: [http://ireg-observatory.org/en/pdf/IRE\\_Inventory\\_on\\_National\\_Rankings\\_final\\_report\\_1.pdf](http://ireg-observatory.org/en/pdf/IRE_Inventory_on_National_Rankings_final_report_1.pdf) (2020-01-07)

<sup>9</sup> URL:

<http://www.webometrics.info/en/Europe/Croatia%20%20%28local%20name%3A%20%20Hrvatska%29> (2020-01-07)

<sup>10</sup> Zekić-Sušac, Marijana; Scitovski, Rudolf: *Webometrics, priručnik za nastavnike i suradnike*, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek, 2015. URL: [http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2016/05/prirucnik\\_0510.pdf](http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2016/05/prirucnik_0510.pdf) (2020-04-03)

<sup>11</sup> Šuvak-Pirić, Ivana ... <et al.>: *Analiza produktivnosti autora Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku u razdoblju od 2011. do 2015. godine*. // *Vjesnik bibliotekara Hrvatske*, 60, 1 (2017), str. 243-260, URL: <https://hrcak.srce.hr/189122> (2020-04-03)

<sup>12</sup> Jokić, Maja; Petrušić, Irena: *Neki od uzroka slabe zastupljenosti hrvatskih sveučilišta na svjetskim rang ljestvicama sveučilišta*. // *Medijska istraživanja*, 22, 1 (2016), str. 11, URL: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=237317](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=237317) (2020-02-28)

<sup>13</sup> Jonjić, Stipan; Lučin, Pero: *Znanost na hrvatskim sveučilištima*. // *Medicinski vjesnik*, 27, 1-2 (1995), str. 57-63, URL: <https://hrcak.srce.hr/192594> (2020-04-03)

da što prije treba uvesti univerzalne znanstvene kriterije jer su sveučilišta u Rijeci, Osijeku i Splitu tada dosta zaostajala za zagrebačkim Sveučilištem.

### Uloga knjižnica

Knjižnice u sustavu visokog obrazovanja imaju ulogu podupirati nastavni proces i znanstvenoistraživački rad. Transformirane su utjecajem tehnologije pa imaju nove načine opskrbe kod kojih je bitan pristup informacijama, a ne njihovo posjedovanje. Knjižnice su zbog pružanja podrške djelovanju matičnih ustanova uključene u postupke vrednovanja. Mjeri se uspješnost poslovanja samoanalizom i analizom neovisnog povjerenstva pri inicijalnoj akreditaciji i reakreditaciji sveučilišta na pet godina. Knjižnice sudjeluju u vrednovanju drugih dijelova sustava visokog obrazovanja obradom podataka te bibliometrijskim analizama koje služe vrednovanju ustanova, projekata i znanstvenika. Jedna velika analiza napravljena je za Sveučilište u Splitu 2018. godine<sup>14</sup>. Inače su više puta izrađene analize prema područjima znanosti, kao što je zadnja iz 2019. g.<sup>15</sup> za biotehničke znanosti. Osim Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu koja to radi od 2002. godine<sup>16</sup> te knjižnice Instituta Ruđer Bošković<sup>17</sup>, prema nalogu Ministarstva znanosti i obrazovanja zadnjih desetak godina na mrežnim stranicama sveučilišnih knjižnica<sup>18</sup> u Rijeci, Splitu, Osijeku, Zadru, Varaždinu te Puli navedeno je da izrađuju bibliometrijske analize za potrebe svojih sveučilišta. Pravilnikom o izboru u znanstvena zvanja iz 2017. g. propisano je da visokoškolske knjižnice izrađuju bibliometrijske potvrde i analiziraju indeksiranost časopisa u bazama podataka te određuju faktor odjeka

<sup>14</sup> Soldo, Alen; Urem, Irena; Zoranović, Petra: Analiza znanstvene produktivnosti sastavnica i znanstvenika Sveučilišta u Splitu, Sveučilište, Split, 2018., URL:

[https://www.unist.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=1319&Command=Core\\_Download&PortalId=0&TabId=1580](https://www.unist.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=1319&Command=Core_Download&PortalId=0&TabId=1580) (2020-04-03)

<sup>15</sup> Mitrović, Goranka: Kvantitativno vrednovanje znanstvene produktivnosti hrvatske akademske zajednice područja biotehničkih znanosti. // Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam, 14, 1-2 (2019), str. 47-52, URL:

[https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=327535](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=327535) (2020-04-03)

<sup>16</sup> Čadovska, Ivana; Mitrović, Goranka: Uloga knjižnica u vrednovanju znanstvene produktivnosti: primjer Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske, 61, 2 (2018), URL:

<https://www.hkdrustvo.hr/vjesnik-bibliotekara-hrvatske/index.php/vbh/article/view/697/599> (2020-04-03)

<sup>17</sup> URL: <http://lib.irb.hr/web/hr/usluge/citatne-analize.html> (2020-04-03)

<sup>18</sup> URL: <https://www.nsk.hr/bibliometrijske-usluge/>,

<https://www.svkri.uniri.hr/hr/usluge/bibliometrijske-usluge.html>,

<https://www.svkst.unist.hr/index.php/usluge/bibliometrijske-usluge/#a>,

<https://sveucilisnasknjiznica.unizd.hr/usluge/bibliometrijske-usluge>, <https://www.unin.hr/sveucilisna-knjiznica/o-knjiznici/>, <https://skpu.unipu.hr/usluge/potvrde-o-citiranosti> (2020-04-03)

i citiranost<sup>19</sup>, a analize rade i knjižnice nekih instituta, većih fakulteta te nekoliko bolnica<sup>20</sup>. Izgled i sadržaj potvrda mijenjani su i prilagođavani novostima koje postavljaju same baze podataka te zahtjevima znanstvenika, tako da stalno prikazuju nove bibliometrijske pokazatelje.

### Objektivnost sustava rangiranja

Upotreba bibliometrijskih podataka dobivenih iz vjerodostojnih izvora pridonijela je objektivnosti sustava rangiranja. Poslodavci traže određene vrijednosti h-indeksa (Hirsch) kao mjeru citiranosti znanstvenih radova kandidata koji se javljaju na natječajima. Sveučilišta odlučuju o izborima u zvanja prema vrijednosti tih indeksa i broju članaka u utjecajnim časopisima. Biografije istraživača mjesta su na kojima se, naročito u biomedicini, može pokazivati rezultate. Sveučilišta u Kini daju sredstva za istraživanja na osnovu indikatora utjecaja te financijski nagrađuju istraživače za publiciranje u časopisima koji imaju faktor utjecaja (IF) veći od 15. Sveučilišta koja se prema tzv. šangajskoj listi rangiranja<sup>21</sup> (ARWU, od 2003. g.) nalaze među prvih 500, primaju financijsku potporu da bi privukla znanstvenike. Šangajska lista složena je prema pokazateljima: kvaliteti poučavanja i kvaliteti nastavnika, znanstvenoj produkciji i produktivnosti. Gledajući sa strane, razni znanstvenici govore da je upitna metodologija toga sustava. Podaci za rangiranja preuzimaju se iz citatnih baza Thomson Reutersovog (danas *Clarivate Analytics*) *Web of Sciencea*. Kriteriji ARWU ljestvice teško su dostižni i za zagrebačko sveučilište, kao i sveučilišta zemalja znanstvene periferije.

Od 2008. godine projekt Europske komisije *U-Multirank*<sup>22</sup> kombinira pokazatelje gledane s različitih aspekata, uspoređuje osobine učilišta prema podučavanju i učenju, istraživanju, transferu znanja, međunarodnoj orijentaciji i regionalnom angažmanu; za razliku od drugih rangiranja koja su gotovo isključivo metrička i gdje manja sveučilišta teško prolaze. Tako su prema većini svjetskih rangiranja hrvatska sveučilišta pri samome

<sup>19</sup> URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_03\\_28\\_652.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_03_28_652.html) (2020-01-07)

<sup>20</sup> URL: <https://www.ipu.hr/section/hr/92/knjiznica>, <http://www.efos.unios.hr/knjiznica/potvrda-o-znanstvenoj-indeksiranosti-i-citiranosti-u-bazama-podataka/>, [https://www.pmf.unizg.hr/phy/knjiznica/usluge/bibliometrijske\\_usluge#](https://www.pmf.unizg.hr/phy/knjiznica/usluge/bibliometrijske_usluge#), <https://www.durin.foi.hr/hr/knjiznica/usluge>, <https://www.fsb.unizg.hr/?knjiznica&bibliometrija>, <http://www.gfos.unios.hr/knjiznica/bibliometrijske-usluge>, <https://www.kb-merkur.hr/merkur-informacije/knjiznica#KNJ2>, <http://www.kbcs.hr/knjiznica/usluge/> (2020-04-03)

<sup>21</sup> URL: <http://www.shanghairanking.com/> (2020-01-07)

<sup>22</sup> URL: <https://www.umultirank.org> (2020-01-07), <https://www.umultirank.org/study-at/university-of-zagreb-rankings/> (2020-01-07)

dnu i ne ulaze ni u prvih 500, a u Multirank iz Hrvatske uključena su sveučilišta u Osijeku, Rijeci, Zagrebu te Zagrebačka škola ekonomije i managementa (ZŠEM).

Mjeru *Times Higher Education Ranking*<sup>23</sup> provodi tjednik *Times Higher Education* sa Thomson Reutersom. Kriteriji provjere jesu: znanstvena produkcija, kvaliteta poučavanja i međunarodne suradnje te istraživanje akademskog ugleda institucije prema dimenzijama: istraživanje (30%, u čemu je sadržano 19,5% za reputaciju nastavnika), citiranje (32,5%), poučavanje (30%), te internacionalizacija (5%). Iz Hrvatske uključuje sveučilišta Split, Zagreb te ZŠEM.

Mjera izdavača U.S. News<sup>24</sup> uključuje naša četiri sveučilišta, a sa 13 indikatora mjeri reputacija globalnog istraživanja sa 12,5%, ugled u regionalnom istraživanju s 12,5%, publikacije 10%, knjige 2,5%, konferencije 2,5%, normalizirani utjecaj citata 10%, ukupan broj citata sa 7,5%, broj publikacija koje su među 10% najviše citiranih sa 12,5%, postotak ukupnih publikacija koje su među 10% najviše citiranih s 10%, međunarodnu suradnju 5%, postotak ukupnih publikacija s međunarodnom suradnjom 5%, broj visoko citiranih radova koji su među prvih 1% najviše citiranih u svom području 5% te postotak ukupnih publikacija koje su među prvih 1% visoko citiranih radova 5%.

Mjera *SCImago Institutions Rankings* (SIR)<sup>25</sup> rangira sveučilišta mjerenjem vrijednosti: istraživanja s 50%, inovacija s 30% i vidljivosti na webu s 20% (pri čemu se gledaju povezane stranice, dolazne veze i broj mrežnih stranica povezanih s URL lokacijom ustanove), a sve s pomoću: broja radova, međunarodne suradnje, normaliziranog odjeka, najkvalitetnijih publikacija, indeksa specijaliziranosti, izvrsnosti znanstvenog vodstva te kapaciteta. Iz Hrvatske uključuje sveučilišta iz Zagreba, Splita, Rijeke, Osijeka i Zadra.

Još su neka mjesta rangiranja na mrežnim adresama tvrtki kao što je Quacquarelli Symonds<sup>26</sup> iz Britanije - *QS Top Universities*, koja ima 48 kriterija i navodi 8 naših sveučilišta, pri čemu mjere reputacija sa 40%, utjecaj istraživanja s 20%, citate s 20%, te ugled poslodavca s 10% i internacionalizaciju s 10%. Švicarski ured za obrazovanje<sup>27</sup> navodi hrvatska sveučilišta u Splitu i Zagrebu. Sveučilište Leiden ima mjeru CWTS<sup>28</sup>, koja

<sup>23</sup> URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>, isto (2020-01-07)

<sup>24</sup> URL: <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings> (2020-02-28)

<sup>25</sup> URL: <https://www.scimagoir.com/methodology.php> (2020-01-07)

<sup>26</sup> <https://www.topuniversities.com/university-rankings> (2020-01-07)

<sup>27</sup> URL: <https://www.universityrankings.ch/>(2020-01-07)

<sup>28</sup> URL: <https://www.leidenranking.com/>(2020-01-07)



pruža više bibliometrijskih pokazatelja o znanstvenom utjecaju, suradnji, objavljivanju otvorenog pristupa i rodnoj raznolikosti, no od naših navode samo Sveučilište u Zagrebu. Mjera URAP<sup>29</sup> Tehničkog sveučilišta iz Ankare navodi sveučilišta Zagreb, Split, Rijeku i Osijek. Mjera obuhvaća 2000 svjetskih sveučilišta. Cilj im je bio povećati obuhvat u odnosu na druge liste koje su fokusirane na top 500 sveučilišta. Mjera HEEACT/NTU (Tajvan)<sup>30</sup> rangira sveučilišta po znanstvenim područjima, uzimajući u obzir produktivnost istraživanja u obuhvatu od 25%, utjecaj istraživanja s 35% te izvrsnosti s 40%, a od hrvatskih sveučilišta navodi Zagreb i Split.

Ciljevi nacionalnih rangiranja jesu informiranje studenata o razlikama među visokim učilištima u državi. Nacionalne rang liste sastavljaju mediji (The Times, Guardian), nevladine udruge (CHE) ili agencije za osiguravanje kvalitete (kao HEETACT), a grupiraju po znanstvenim područjima. Primjer je mjera *CHE Ranking*<sup>31</sup> za sveučilišta iz Njemačke i Austrije, te mjera RUR iz Rusije<sup>32</sup>.

Svjetska rangiranja pokazuju favoriziranje pokazatelja koji se odnose na istraživačku ulogu sveučilišta, nasuprot kvaliteti poučavanja. Kod nacionalnih sustava ta rangiranja zanemaruju povijesne, ekonomske i kulturalne faktore učinkovitosti. Radi zadovoljavanja kriterija rangiranja sveučilišta povećavaju učinak i reputaciju u okviru sustava te imaju potrebu stalno poboljšavati kvalitetu. Posljedica je trend smanjenja inovacija u strategiji, kurikulumima, poučavanju i istraživanju. Svjetska su rangiranja naglašeno (sa 77,5%) usmjerena na ishod, zbog dostupnosti podataka o ishodima te kompetitivnim pokazateljima na koja sveučilišta moraju odgovarati da bi bila profilirana kao istraživačka<sup>33</sup>. Iako je iz prikaza rang ljestvica svjetskih sveučilišta vidljivo da su motivi za njihov nastanak i razvoj relativno različiti, kao i to da im je ciljana publika naizgled različita, svima je zajednička znanstvena produktivnost i odjek rezultata objavljenih radova, mjeren citiranošću i zastupljenošću u najprestižnijim svjetskim časopisima<sup>34</sup>.

---

<sup>29</sup> URL: <https://www.urapcenter.org/> (2020-01-07)

<sup>30</sup> URL: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/> (2020-01-07)

<sup>31</sup> URL: <https://ranking.zeit.de/che/en/> (2020-01-07)

<sup>32</sup> URL: <https://roundranking.com/> (2020-02-28)

<sup>33</sup> Petrušić, Irena, nav. dj. str. 110 (2020-01-07)

<sup>34</sup> Jokić ; Petrušić, nav. dj. str. 22.



Inicijativa za vrednovanje pokazatelja kojima se mjeri kvaliteta modela rangiranja, radi povećanja transparentnosti i svrhe rangiranja jest dokument *Berlinski principi* iz 2006. godine, koji je postavio okvir vrednovanja i usporedbi<sup>35</sup>.

### **Vidljivost hrvatskih sveučilišta na svjetskim ljestvicama rangiranja**

Sustav kvalitete koji se koristi nakon 2009. godine uključuje procjenu kvalitete prema Europskim standardima (ESG)<sup>36</sup>, s ciljem poboljšavanje kvalitete visokog obrazovanja. Hrvatska je ostala među vrlo malo zemalja u Europi koje ne provode nacionalno ni globalno rangiranje institucija i programa obrazovanja, premda su kvalitetno obrazovanje i prinosi svjetskom znanju glavni strateški ciljevi sustava obrazovanja i znanosti RH upisani u Strategiji obrazovanja, znanosti i tehnologije<sup>37</sup>. Pojam kvalitete u hrvatskom sustavu visokog obrazovanja nije još jasno definiran, različito se tumači pa su naša učilišta slabo vidljiva na svjetskim rang ljestvicama. Razlog su posebnosti svakog sveučilišta te međusobna različitost obzirom na veličinu i profil (javna /privatna sveučilišta, neintegrirana/integrirana, javne/privatne visoke škole i instituti), dalje – relativno slaba nacionalna i međunarodna suradnja, posebno s prestižnim svjetskim centrima izvrsnosti<sup>38</sup>. Mali su izgledi naših manjih sveučilišta koja nemaju kapacitete kao zagrebačko jer se traži primjerice da imaju indeksirano u *WoS*-u i *Scopusu* 1000 ili barem 500 radova godišnje. Problem bi se mogao riješiti reorganizacijom sustava znanosti, funkcionalnim povezivanjem znanstvenih instituta i sveučilišta. Inače, povremeno se u medijima vidi naslov da Sveučilište u Zagrebu više nije na nekoj od prestižnih svjetskih rang ljestvica ili se na njoj nalazi vrlo nisko. Tada novinari istaknu kako se ljubljansko i beogradsko sveučilište nalaze na popisu, a druga hrvatska sveučilišta se onda ni ne spominju. Reakcije akademske zajednice traju kratko, nakon čega i dalje nema pomaka<sup>39</sup>. Doduše, mediji često nekritički pristupaju tim rezultatima kao da su jedini pokazatelj kvalitete. Zanimari se ispitivanje potreba zajednice te budućih studenata, a nastoji iskoristiti poziciju na listama kao argument pritiska na nacionalne politike i financiranje.

<sup>35</sup> URL: [http://200.6.99.248/~bru487cl/files/Berlin\\_Principles\\_Release.pdf](http://200.6.99.248/~bru487cl/files/Berlin_Principles_Release.pdf) (2020-01-07)

<sup>36</sup> URL: <https://enqa.eu/index.php/home/esg/> (2020-01-07),  
[http://www.azvo.hr/images/stories/kvaliteta/ESG\\_HR\\_final.pdf](http://www.azvo.hr/images/stories/kvaliteta/ESG_HR_final.pdf) (2020-01-07)

<sup>37</sup> URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014\\_10\\_124\\_2364.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_10_124_2364.html) (2020-01-07)

<sup>38</sup> Jokić ; Petrušić, nav. dj., str. 34.

<sup>39</sup> Jokić ; Petrušić, nav. Dj., str. 9.

Vrednovanje kvalitete temelji se na ishodima učenja i pokazateljima kvalitete i kvantitete istraživanja na sveučilištima. No sadržajno, pokazatelji se odnose na procese i aktivnosti na samim sveučilištima i znanstvenim institucijama. Kod nas postoji veći broj pravnih propisa i postupaka koji posredno ili neposredno vrednuju kvalitetu, prema raznim konceptima. Ministarstvo znanosti izradilo je model financiranja kojim se veći dio sredstava usmjerava u kompetitivne projekte, a manji ide za pogon institucija, stabilno namjensko višegodišnje institucijsko financiranje znanosti<sup>40</sup>, prema kojem se produktivnost mjeri i brojem radova objavljenih u časopisima koje indeksiraju baze WoS i Scopus. Inače, pokazatelje uspješnosti za financiranje visokog obrazovanja koriste i neke druge zemlje, poput Danske, Finske, Norveške, Belgije, Švedske. Prema našem Pravilniku o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja<sup>41</sup> kriteriji su različiti, ovisno o područjima. Odnose se na kvalitetu radova (faktor odjeka - IF časopisa i zastupljenost u bazama), dok neki samo na kvantitetu (broj radova). Propisani su minimalni uvjeti za izbor u zvanja prema poljima: prirodne, tehničke, biotehničke, društvene i humanističke znanosti te područje biomedicine i zdravstva.

Kategorija kvalitete istraživanja, kao znanstvene komponente sveučilišta, kod većine rangiranja sadrži ove pokazatelje: prestiž, citiranost, znanstvenu produktivnost, izvrsnost istraživanja, faktor utjecaja časopisa i kvartile te pokazatelje suradnje i broj projekata. Pokazatelji citiranosti i prestiža nisu dovoljno obuhvaćeni domaćim tipologijama vrednovanja. Da bi Hrvatska ušla na listu zemalja s prepoznatljivom produkcijom, trebalo bi uključiti više pokazatelja izvrsnosti u sustave vanjskog vrednovanja. Udio od 23% pokazatelja koji obuhvaćaju znanstvenu komponentu sveučilišta nije dovoljan pri adekvatnom vrednovanju kvalitete institucije i programa na međunarodnoj razini. Irena Petrušić kaže da je taj udio čak značajno zanemariv u odnosu na nacionalne sustave rangiranja sveučilišta zemalja istočne Europe: Slovačke, Poljske, Bugarske i Makedonije<sup>42</sup>.

---

<sup>40</sup> Odluka o namjenskom višegodišnjem institucijskom financiranju znanstvene djelatnosti na javnim sveučilištima i javnim znanstvenim institutima u RH 2013., 2014. i 2015., URL: <http://www.propisi.hr/print.php?id=12375> (2020-01-07)

<sup>41</sup> Pravilnik o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017\\_03\\_28\\_652.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_03_28_652.html) (2020-01-07)

<sup>42</sup> Petrušić, nav. dj., str. 177.

U Srbiji je organiziran sustav za podršku izdavaštvu, zasnovan na konceptu nametanja kvalitete *SEESAmE*<sup>43</sup>. Sadrži module (neki trenutno ne rade) za mrežno publiciranje časopisa, za rangiranje indeksiranih časopisa, institucija te citatnu bazu punog teksta i bazu za regrutirne recenzente. Daje bibliometrijski izvještaj o časopisima (JBR)<sup>44</sup> te održava citatni *SCIndeks*<sup>45</sup>. U Sloveniji je organiziran sustav za praćenje znanstvene produkcije *SICRIS*<sup>46</sup>, koji pokazuje i objave u publikacijama<sup>47</sup> te metriku znanstvene produkcije (*SciMet*)<sup>48</sup>. Inače, Bojan Macan s Instituta Ruđer Bošković 2015. je godine predložio model sustava informacija o znanstvenoj djelatnosti za Hrvatsku<sup>49</sup>, na čijem je tragu sada Informacijski sustav o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti (*CroRIS*)<sup>50</sup> iz 2019. godine. Objedinit će informacije o znanstvenicima, ustanovama, projektima, istraživanjima, publikacijama, proizvodima, patentima. Dio informacija već postoji, no do sada su samo djelomično bile povezane, a sada se planira umrežiti s gospodarstvom i promicati otvorenu znanost.

Kategorija internacionalizacije sveučilišta<sup>51</sup> vrednuje se pomoću pokazatelja mobilnosti studenata, nastavnika te internacionalizacije, čemu bi kod nas trebalo pridavati veću pozornost. U Rusiji projektom akademske izvrsnosti predlažu mjerenje omjera citata koje su dobile publikacije koje imaju strane koautore<sup>52</sup>. Rezultati istraživanja Irene Petrušić<sup>53</sup> pokazuju da se domaći sustav vrednovanja sveučilišta značajno razlikuje od svjetskih ljestvica, pa je autorica dala smjernice za nacionalno rangiranje koje treba obuhvatiti više pokazatelja kvalitete znanstvene aktivnosti: prestiž u omjeru od 8%, citiranost 5%, znanstvenu produktivnost 12%, izvrsnost istraživanja 3%, pokazatelje odjeka 3%, pokazatelje suradnje 3% te broj znanstvenih projekata sa 3%.

<sup>43</sup> URL: <https://www.ceon.rs/index.php?lang=sr> (2020-01-07)

[https://www.ceon.rs/index.php?option=com\\_content&view=article&id=286&Itemid=233&lang=sr](https://www.ceon.rs/index.php?option=com_content&view=article&id=286&Itemid=233&lang=sr) (2020-01-07)

<sup>44</sup> URL: <https://bic.ceon.rs/access/vip.aspx> (2020-01-07)

<sup>45</sup> URL: <https://scindeks.ceon.rs/> (2020-01-07)

<sup>46</sup> URL: <https://www.sicris.si/> (2020-01-07)

<sup>47</sup> URL: [http://izum.izum.si/bibliografije/Bib2tw\\_TopWeek.htm](http://izum.izum.si/bibliografije/Bib2tw_TopWeek.htm) (2020-01-07)

<sup>48</sup> URL: <http://scimet.izum.si/form> (2020-01-07)

<sup>49</sup> Macan, Bojan: Model sustava informacija o znanstvenoj djelatnosti za hrvatsku akademsku zajednicu, disertacija, Filozofski fakultet, Zagreb, 2015. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/33995418.pdf> (2020-01-07)

<sup>50</sup> URL: <https://www.srce.unizg.hr/croris> (2020-01-07)

<https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/ISVU/CroRIS/idejnorjesenjeicroriskonacno.pdf> (2020-01-07)

<sup>51</sup> Internationalization in rankings, <http://www.ireg-observatory.org/ireg-8/presentations/II/Alexey-Falaleev-FIN%205-100-FOR-IREG-2016-2-from-Olga.pdf> (2020-01-07)

<sup>52</sup> Isto.

<sup>53</sup> Petrušić, nav. dj., str. 182.

### Citiranost radova znanstvenika

Prije scijentometrije kao bibliometrijske discipline počeci statističkih izračuna u znanosti nisu potaknuli veći interes zbog strogog razdvajanja bibliografije, kao znanosti koja opisuje knjigu, i matematičkih znanosti. No, zbog više dostupnih informacija i prelaskom na primjenu računala, uspostavljene su baze podataka koje su pridonijele razvoju bibliografije kao interdisciplinarne znanosti. Pratio se godišnji rast objavljenih publikacija prema disciplinama. Prvi je primjenom analiziranih statističkih podataka u znanosti započeo psiholog, urednik časopisa Science McKeen Catell kad je 1930-tih godina uveo koncept mjerenja produktivnosti i postignuća, znači količine i kvalitete. Produktivnost označava broj znanstvenika neke zajednice (grada, države, sveučilišta), a postignuće znači utjecaj u znanosti, koji je podređen ocjeni kolega, mišljenjima recenzenata<sup>54</sup>. No, statistika članaka i časopisa nikada ne bi trebala imati prednost nad detaljnom analizom kvalitete istraživanja.

Rezultati istraživanja u akademskom svijetu postaju relevantni tek nakon objave. Opstanak znanstvenika u sustavu napredovanja traži objavljivanje radova u časopisima s većim legitimitetom i faktorom utjecaja, što se prati bibliometrijskim analizama. Znanstveno vrednovanje sveučilišta pouzdaje se u dostupne citatne baze, kao što su Scopus i Web of Science, za statističko mjerenje utjecaja u znanosti. Sintagma *objavi ili nestani* (Publish or Perish) znači da neobjavljeni rezultati istraživanja ne postoje za javnost jer je bitno da im rad bude vidljiv, kako bi bio više citiran. Znanstvenici moraju birati utjecajne časopise koji imaju svoja mjerenja, osmišljena tako da se vidi njihov utjecaj. Sami časopisi i njihovi urednici žele biti što vidljiviji u javnosti da bi privukli popularnije znanstvenike i tako se ciklus vraća na početak, pa je citiranost u ovoj problematici indikator liderstva. Podrazumijeva se neovisno citiranje, bez samocitiranja ili diskriminatornog i počasnog citiranja.

Bibliometriju je 1969. godine Alan Pritchard definirao primjenom matematičkih i statističkih metoda na knjige i druge medije u znanstvenom komuniciranju, pri čemu se gledaju podaci o broju radova, broju njihovih citata i broju autora, radi mjerenja produkcije i odjeka pojedinaca, ustanova i država te identificiranja suradnje. Tim su pokazateljima više prilagođena istraživanja u medicini i prirodnim znanostima od

---

<sup>54</sup> Godin, Benoit: On the origins of bibliometrics, *Scientometrics* 68 (2006), p. 109–133, URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11192-006-0086-0.pdf> (20-01-07)

inženjerstva, društvenih znanosti, a posebice humanističkih. I. Petrušić<sup>55</sup> navodi kako je 2010. godine pokazano da znanstvenici iz SAD-a prosječno godišnje u biološkim znanostima objave 7,62 radova, u matematici 6,04 rada, a u društvenim znanostima samo 2,14 rada. Prema citiranosti, biolozi dobivaju 7,82 citata po članku, inženjeri 2,95 citata, a autori u društvenim i humanističkim znanostima 2,56 citata. Tako je financiranje znanstvenika u prirodnim znanostima, inženjerstvu i medicini 3,2 puta veće od društvenih znanosti. U humanističkim je znanostima prisutna i jezična barijera kod znanstvenika kojima engleski nije osnovni jezik, čime su znanstvenici iz Sjeverne Amerike i Zapadne Europe bolje zastupljeni od znanstvenika iz drugih regija, još od početka rangiranja. Problem je i ujednačavanje pripadnosti sveučilištima (afilijacije), što ne mogu riješiti strani komercijalni sustavi ako su adrese pisane kao kod nas, pa i sa skraćenicama, te varijantama na engleskom. Rješenje je dogovorno pisanje adresa na radovima te šifriranje adresa u bazama, identifikacijski broj (ID) ustanove koji bi obuhvatio sve verzije ili CERIF format (za interoperabilnost znanstvenih informacija, prema organizaciji CRIS)<sup>56</sup>.

Različiti karakteri istraživanja utječu na produktivnost te bibliometrijske pokazatelje, a znanstvenici iz različitih područja objavljuju drugačijim intenzitetom i u drugim vrstama publikacija (časopisima, monografijama, zbornicima skupova). Objavljene publikacije zastarijevaju različitom brzinom; dalje, broj autora na jednoj publikaciji varira do 2500 u području fizike, a broj referenci koje se koriste drugačiji je po područjima, što sve utječe na potencijalni broj citata koje radovi mogu dobiti. O atraktivnosti nekog područja, ukupnom broju znanstvenika u svijetu te njihovoj produktivnosti ovisi i broj časopisa koji objavljuju te učestalost izlaženja. Razlike područja ukazuju na individualni pristup vrednovanju, provođenje recenzijskog postupka u kojem će kolege iz tih područja vrednovati rad čije karakteristike najbolje poznaju, a bibliometrijske pokazatelje uzimaju kao početne podatke interpretacije.

Društvene mreže za istraživače<sup>57</sup> (kod nas najpoznatije *ResearchGate*, *Academia.edu* te *Mendeley*) omogućile su veću vidljivost autora i radova. Alati socijalnih

---

<sup>55</sup> Petrušić, nav. dj., str. 58.

<sup>56</sup> URL: <https://www.eurocris.org/cerif/main-features-cerif> (2020-01-07)

<sup>57</sup> How Are Scientists Using Social Media in the Workplace? URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162680> (2020-01-07)

medija postali su znanstvenicima način pokazivanja profesionalnog profila u javnosti<sup>58</sup>. Ti servisi omogućavaju i kvantifikaciju kvalitete rada brojem pregledanih članaka i broja citata (altmetriju)<sup>59</sup>.

Važan čimbenik izbora časopisa i modela publiciranja jest faktor utjecaja koji proizlazi iz citiranosti rada (ARC)<sup>60</sup>. Utjecaj publiciranja u tradicionalnim časopisima, kod kojih je pristup limitiran pretplatom, manji je od onih koji publiciraju u otvorenom pristupu (OA) te je manja i citiranost, a radovi objavljeni u repozitorijima s otvorenim pristupom imaju veći utjecaj od onih u časopisima, bilo tradicionalnim ili OA časopisima<sup>61</sup>. Iako citiranost i faktor odjeka treba oprezno koristiti kao indikatore kvalitete znanstvenika i ustanove, oni su uz kvalitetnu interpretaciju i razumijevanje konteksta ipak neizostavan pokazatelj odjeka jer svi svjetski sustavi rangiranja sveučilišta daju značajno mjesto citiranosti<sup>62</sup>.

Kvantitativni kriterij broj je radova indeksiranih na platformi - *Web of Science Core Collection*, koja ima 3 citatna indeksa – *Science Citation Index Expanded*, *Social Science Citation Index* i *Art and Humanities Citation Index*. Kriterij je broj citata koje su radovi dobili u promatranom razdoblju. Platforma *Scopus* izvor je informacija za humanističke znanosti jer obuhvatnije indeksira časopise tog područja. Iz podataka o citiranosti WoS-a izračunava se IF časopisa, u bazi *Journal Citation reports* (JCR). U Scopusu se izračunavaju mjera *Scimago Journal & Country Rank* (SJR)<sup>63</sup>, te mjera *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP)<sup>64</sup>.

Kriteriji za uvrštavanje časopisa u glavne citatne indekse dugo su imali četiri komponente koje su se odnosile na: standarde objavljivanja časopisa – redovitost izlaženja, poštivanje uređivačkih konvencija (što je informativni naslov časopisa, opisni naslovi članaka, potpune adrese autora i navođenje bibliografskih podataka); objavljivanje cjelovitih članaka ili bar bibliografskih podataka na engleskom te recenzija, jer je bilo bitno procijeniti hoće li tematika časopisa obogatiti Thomson Reutersovu bazu

---

<sup>58</sup> URL: <http://connectedresearchers.com/online-tools-for-researchers/> (2020-01-07)

<sup>59</sup> URL: <http://altmetrics.org/manifesto/> (2020-01-07)

<sup>60</sup> Average of relative citations, <http://www.science-metrix.com/?q=en/expertise/bibliometrics/methods> (2020-01-07)

<sup>61</sup> The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5815332/> (2020-01-07)

<sup>62</sup> Jokić ; Petrušić, nav. dj., str. 30.

<sup>63</sup> URL: <https://www.scimagojr.com/> (2020-01-07)

<sup>64</sup> URL: <https://www.journalindicators.com/> (2020-01-07)

ili je područje već pokriveno; međunarodna orijentacija - objavljuju li strane radove ili su nacionalni i citatne analize – kvaliteta časopisa koji aplicira u WoS procjenjivala se i citatnom analizom radova.

Nedostaci WoS-a i dalje su neravnomjerna pokrivenost područja, orijentiranost engleskom jeziku i favoriziranje američkih časopisa te slaba pokrivenost zemalja "znanstvene periferije", koje objavljuju na nacionalnim jezicima. Takvi prigovori te pojava nove baze Scopus 2004. godine, naveli su izdavača Thomson Reuters da uključi nove naslove. Godine 2009. odabrali su 1600 regionalnih časopisa pa su i hrvatski časopisi od tada u većoj mjeri uključeni, čemu je pridonio naš portal Hrčak (sa svojih 470 časopisa). WoS je selektivniji od Scopusa tako da se u procesima vrednovanja smatra prestižnijim pa se tako relevantnim smatra časopis koji je u WoS-u indeksiran više godina te mu je petogodišnji faktor odjeka određen barem trećim kvartilom<sup>65</sup>.

Scopus indeksira časopise, serije knjiga i zbornike s konferencija te uključuje cijeli svijet. Kriteriji Scopusa zasnovani su na drugačijoj paradigmi, tako obuhvaća veći broj časopisa od WoS-a. Šteta je što prati podatke tek od 1996. g., dok ih WoS prati od 1955. godine. Kompanija Google ulaskom je u svijet citatnih baza podigla konkurentnost čime su profitirali korisnici jer su unaprijeđena sučelja, mogućnosti pretraživanja i filtriranja podataka, te uključeni časopisi zanemarenih područja, kao i zemlje periferije.

Jedan razlog zašto radovi nastali kao rezultat istraživanja na hrvatskim sveučilištima ne mogu zadovoljiti kriterije visoke citiranosti jest i činjenica da hrvatska sveučilišta u svom sastavu imaju značajan udio društveno-humanističkih znanosti, čija je paradigma znanstvenog komuniciranja različita u odnosu na STEM područje<sup>66</sup>. Uz to, posebnost je znanstvene zajednice u Hrvatskoj jezik koji nema mnogo govornika. Nekim se područjima bavi mali broj znanstvenika pa u malim zajednicama točno znaju tko radi koja istraživanja, prepoznaju stil pisanja, znaju s kime se surađuje. Procjena je da s obzirom na broj znanstvenika Hrvatska ima dosta međunarodno indeksiranih časopisa: 111 na platformi WoS, od kojih je 14 u Current Contentsu. Prema informacijama *Instituta „Ruđer Bošković“*<sup>67</sup> 2017. godine u bazi je SCI-EXP indeksirano 33 časopisa, u SSCI 8, u

<sup>65</sup> URL: [http://fulir.irb.hr/549/1/Macan\(Opatija-2013\)\\_radionica.pdf](http://fulir.irb.hr/549/1/Macan(Opatija-2013)_radionica.pdf) (2020-01-07)

<sup>66</sup> Jokić ; Petrušić, nav. dj., str. 34.

<sup>67</sup> Macan, Bojan: Hrvatski časopisi indeksirani 2017. godine u Web of Science Core Collection citatnim indeksima i Current Contentsu, URL: [http://lib.irb.hr/web/hr/vijesti/item/2099-hrvatske\\_casopisi\\_u\\_woscc\\_i\\_cc.html](http://lib.irb.hr/web/hr/vijesti/item/2099-hrvatske_casopisi_u_woscc_i_cc.html) (2020-01-07)



A&HCI 12, a u ESCI-u 60 časopisa. Iako se ne zna koji postotak svih časopisa u svijetu indeksira WoS, računa se da je to oko 10% ukupnog broja aktivnih časopisa.

Kultura otvorenog pristupa dokumentima daje mogućnost širenja znanja, veću iskoristivost resursa, smanjuje dupliciranje i troškove te promovira zajednicu suradnika. Zajedničko stvaranje i dijeljenje sadržaja nije motivirano novcem već težnjom da informacije i znanje postanu globalni. Otvoreni pristup u školstvu okrenut je novim modelima komunikacije, prihvaćanju recenzija kolega, načinu kojim se potvrđuje kvaliteta i otvorenost te mijenja praksa od formalnog poučavanja prema suradničkom učenju. Sveučilišta *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* i *Harvard* prva su usvojila takav pristup. Korištenje radova u repozitoriju *Sci-Hub*<sup>68</sup> povećava faktor utjecaja tradicionalnih časopisa čiji radovi inače nisu dostupni u otvorenom pristupu. Prednosti upotrebe OA jesu u lakšem pretraživanju te većoj citiranosti, a koriste se i *otvoreni obrazovni sadržaji (OER)*<sup>69</sup>. U Hrvatskoj na tome radi *Sveučilišni računski centar* održavanjem portala *Hrčak*, repozitorija *Dabar* te mrežnim tečajevima. Dokumenti se objavljuju na način *zelenog puta*, samoarhiviranjem u institucijskim repozitorijima, pa Hrvatska u direktoriju *OpenDOAR*<sup>70</sup> sudjeluje s 35 repozitorija. U časopisu *Nature* objavljena je analiza postotka objavljivanja u otvorenom pristupu, prema kojoj je Hrvatska rangirana na visoko peto mjesto za 2017. godinu, kad je 60% ukupnog broja objavljenih radova izašlo kao OA. Prva je bila Indonezija, a iza nas je Velika Britanija.

---

<sup>68</sup> URL: <http://sci-hub.tw/> (2020-01-07)

<sup>69</sup> URL: <https://en.unesco.org/oer/paris-declaration> (2020-01-07)

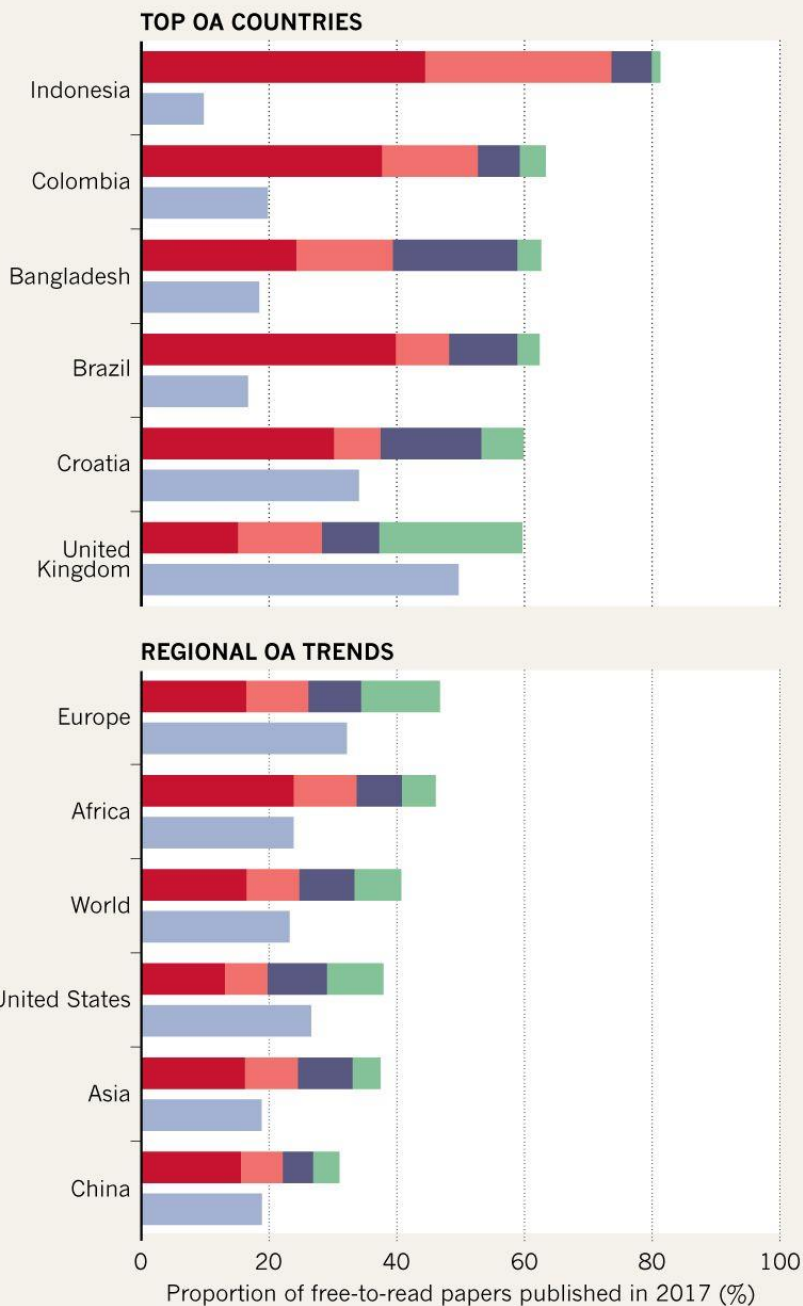
<sup>70</sup> URL: <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/> (2020-01-07)

### OPEN-ACCESS LEADERS

Journal articles with Indonesian authors are most likely to be free to read online, a study suggests.

**Free to read\*:** ■ In open-access (OA) journal ■ OA in hybrid journal  
 ■ Free at publisher's site ■ Free only in repository

**Total proportion of papers found in repositories:** ■



\*Top-six ranking counts countries with more than 5,000 articles in Crossref database

©nature

**Slika 1. Van Noorden, Richard: Indonesia tops open-access publishing charts, Countries in Southeast Asia, Africa and South America lead the way on free-to-read literature. // Nature, 15.5.2019., URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01536-5> (2020-01-07)**

## Niveliranje sustava

Posljednjih godina javljaju se prigovori na primjenu metričkih pokazatelja te na oslanjanje na faktor odjeka pri vrednovanju časopisa (JIF) i ocjenjivanju radova u procesu napredovanja. Faktor JIF ne vodi računa o razlikama znanstvenih područja i nije transparentan. Mjerenje vrednovanja dovodi časopise iz manje razvijenih zemalja u nepovoljan položaj jer nemaju šanse biti uključeni u *Journal Citation Report*<sup>71</sup>. Zato manje zemlje razvijaju svoje indekse pa tako Španjolska ima indeks *Miar*<sup>72</sup> Fakulteta bibliotekarskih i informacijskih znanosti iz Barcelone, Poljska ima svoj impact faktor<sup>73</sup> i portal *Index Copernicus*<sup>74</sup>, Rumunjska koristi platformu *Scipio*<sup>75</sup>. Postoje i neovisni indeksi kao *CiteFactor*<sup>76</sup> te *Global Impact Factor (GIF)*<sup>77</sup>, no nakon provjere izdavača dolazi se do činjenice da su ti indeksi lažni, kao i bogus kompanije koje stoje iza njih<sup>78</sup>. Agregatori altmetrijskih podataka su Elsevier-ov alat *PlumX*<sup>79</sup>, drugi *Impactstory*<sup>80</sup> te *Altmetric*-ova „krofna“<sup>81</sup>.

Manje zemlje iznalaze načine ocjenjivanja utjecaja lokalnih istraživanja te potiču otvoreni pristup dokumentima, no kako metrički pokazatelji ne mogu biti jedini kriterij ocjene istraživanja, ne bi ih trebalo izolirano primjenjivati pri procjeni učinkovitosti istraživača ili kao kriterij distribucije sredstava, jer je potrebna i stručna recenzija. Zbog zloraba 2014. je godine sastavljen *Leidenski manifest*<sup>82</sup>, sažetak prakse vrednovanja istraživanja da bi znanstvenici imali povjerenja u recenzente, a ovi povjerenje u mjerenja. Navedeni su principi:

1. Kvantitativna evaluacija treba dopuniti kvalitativnu. Može umanjiti pristranost recenzija i olakšati odluke.

<sup>71</sup> URL: <https://jcr.clarivate.com/> (2020-01-07)

<sup>72</sup> URL: <http://miar.ub.edu/> (2020-01-07)

<sup>73</sup> URL: <http://impactfactor.pl/> (2020-01-07)

<sup>74</sup> URL: <https://www.indexcopernicus.com/> (2020-01-07)

<sup>75</sup> URL: <http://www.scipio.ro> (2020-01-07)

<sup>76</sup> URL: <https://www.citefactor.org/> (2020-01-07)

<sup>77</sup> URL: <http://globalimpactfactor.com/> (2020-01-07)

<sup>78</sup> Jalalian, Mehrdad: The story of fake impact factor companies and how we detected them. // *Electron Physician*, 7(2) (2015), p. 1069-1072. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4477767/> (2020-01-07), <https://predatoryjournals.com/metrics/> (2020-01-07)

<sup>79</sup> URL: <https://plumanalytics.com/> (2020-01-07)

<sup>80</sup> URL: <https://profiles.impactstory.org/> (2020-01-07)

<sup>81</sup> URL: <https://www.altmetric.com/> (2020-01-07)

<sup>82</sup> URL: <http://www.leidenmanifesto.org/> (2020-01-07)

2. Znanstveni učinak vrednovati prema istraživačkim ciljevima. Pri izboru pokazatelja i korištenja gledati širi kontekst. Recenzija može gledati doprinos relevantan za razvoj strategija, industriju ili javnost, a ne akademske ideje izvrsnosti. Ne postoji model evaluacije primjenjiv na sva područja.
3. Zaštititi specifičnosti lokalno važnih istraživanja. Izvrsnost istraživanja izjednačena je s objavljivanjem na engleskom. Pristranost je problematična u društvenim znanostima, gdje su istraživanja nacionalno usmjerena. Primjer je i epidemiologija AIDS-a u Podсахarskoj Africi. Mjerenja visokokvalitetne ne-engleske literature trebala bi služiti nagrađivanju izvrsnosti u lokalno relevantnim istraživanjima.
4. Prikupljanje podataka i analitiku učiniti javnima. Pojednostavljene mjere iskrivljuju sliku, stoga evaluatori trebaju ravnotežu – jednostavne indikatore za složenost procesa.
5. Onima koje se procjenjuje dozvoliti provjeru podataka. Pri evaluaciji osigurati točnost podataka autoverifikacijom ili vanjskom revizijom.
6. Znanstvena područja različito objavljuju i citiraju. Primjer je kad je skupina povjesničara iz Europe dobila nizak rejting u nacionalnoj recenziji jer su pisali knjige, a ne članke u časopisima. Citiranost varira; najbolji časopisi u matematici imaju IF 3, u mikrobiologiji IF 30. Indikatore treba normalizirati centilima: članak se ponderira po centilu u distribuciji citata svog područja (prvih 1%, 10% ili 20%). Visoko citirana publikacija neznatno poboljšava poziciju sveučilišta na rang listi s pomoću centila, a podiže poziciju sveučilišta na rang listi prema citiranosti.
7. Procjenu znanstvenika raditi kvalitativnom ocjenom portfelja. Stariji znanstvenici imaju veći h-indeks, a ne objavljuju nove radove. H-indeks je u biologiji i biokemiji - 200, u fizici 100, a u društvenim od 20 do 30. Ovisi i o bazi, informacijske tehnologije imaju h-indeks 10 u WoS-u, a 20-30 u Google-u. Najbolje gledati stručnost, iskustvo, aktivnosti i utjecaj pojedinca.
8. Izbjegavati "pogrešno smještenu" preciznost. Neizvjesnost i greška broje se korištenjem raspona greške. IF časopisa ima tri decimale. Zbog konceptualne nejasnoće i slučajne varijabilnosti citata nije dobro razlikovati časopise prema malim razlikama u IF. Opravdana je samo jedna decimala.

9. Prepoznati posljedice vrednovanja i primjene indikatora. Poželjno je koristiti skup indikatora jer se jednim može manipulirati. Australija je 1990-tih godina financirala istraživanja koristeći formulu broja radova u recenziranom časopisu, 2000. godine svaki je rad dobio 800 dolara. Broj je rastao, a objavljivali su u slabije citiranim časopisima te je pala kvaliteta.

10. Indikatore ažurirati. Mjera je neadekvatna kad se pojavi nova.

Australija ima dobro uhodanu praksu, a 2010. godine uveli su novu inicijativu - *Excellence in Research for Australia*<sup>83</sup>, s naglaskom na kvaliteti, što je vidljivo i u njihovu zadnjem nacionalnom izvještaju za 2018/19. godinu<sup>84</sup>.

Nakon konferencije o otvorenoj znanosti 2016. Godine, usvojen je dokument *Amsterdam Call for Action on Open Science*<sup>85</sup>, kojim se traži promjena sustava prosudbe, vrednovanja i nagrađivanja u znanosti pa je Europska komisija usvojila nove dokumente o metrici otvorene znanosti<sup>86</sup>. Treba mjeriti ono što je važno, a sljedeća će se generacija metrike temeljiti na kvaliteti i učincima koji se cijene i traže pokazatelje, a ne na pokazateljima koji se najlakše prikupljaju i mjere (h-indeks i indeks časopisa). Dosadašnjem vrednovanju treba naći zamjenu – procjenu utjecaja rada/istraživanja, ne samo na citiranost, već i na industriju, društvo, daljnja istraživanja, što će se kontinuirano vrednovati u Oblaku otvorene znanosti (OSC), EOSC<sup>87</sup>. U predložene različite vrste rangiranja sveučilišta uključili su se i informatičari svojim izračunima obrazaca citiranja, kao što je algoritam *PageRank*<sup>88</sup> za mreže citata iz 2019. godine, čiji autori kažu da

<sup>83</sup> Excellence in Research for Australia, URL: <https://www.arc.gov.au/excellence-research-australia> (Pristupljeno 2020-01-07)

<sup>84</sup> State of Australian University Research 2018-19, ERA National Report, URL: <https://dataportal.arc.gov.au/ERA/NationalReport/2018/> (Pristupljeno 2020-01-07)

<sup>85</sup> Amsterdam Call for Action on Open Science, Government of the Netherlands, URL: <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science> (Pristupljeno 2020-01-07)

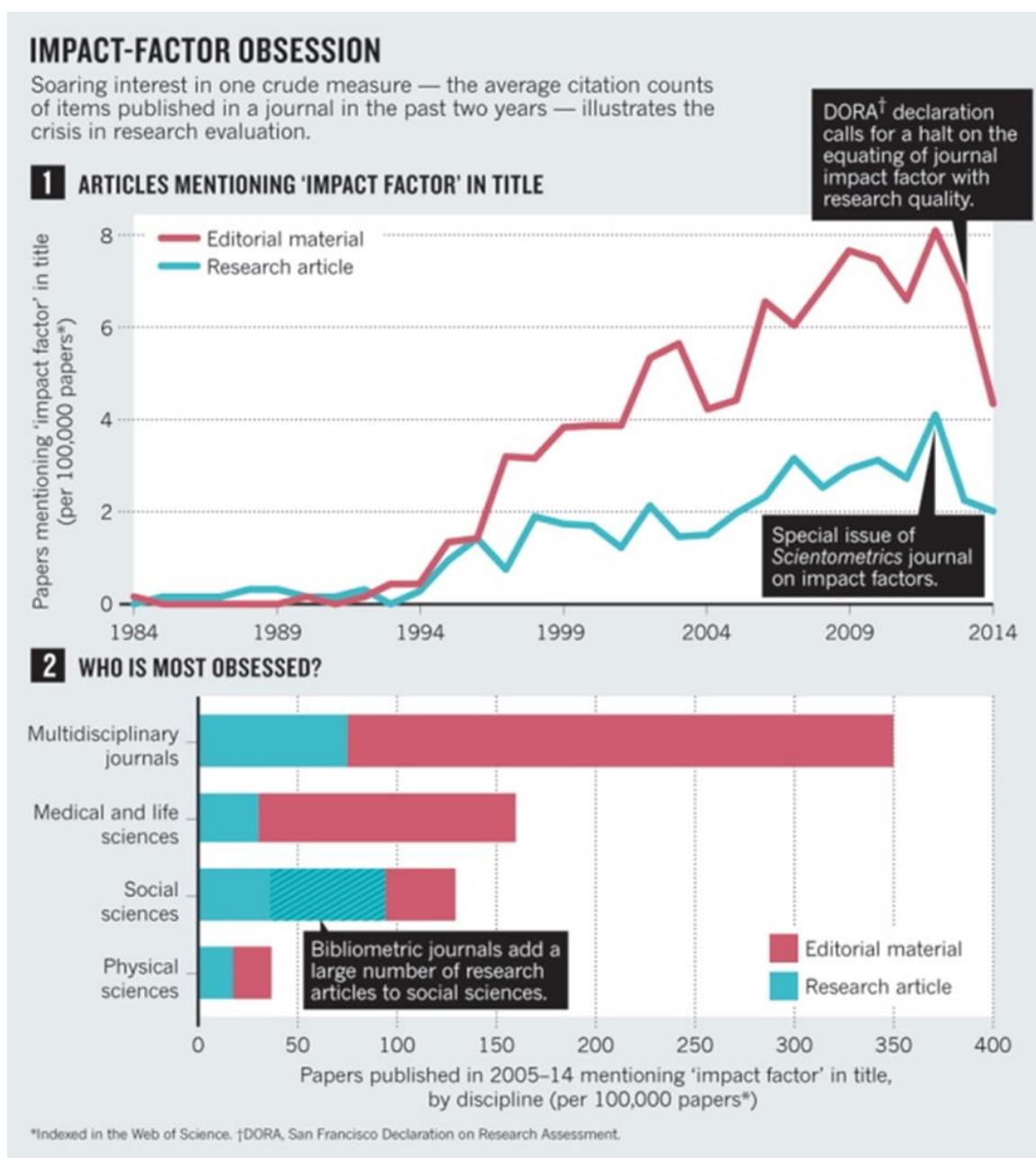
<sup>86</sup> Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices: Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation 2017., URL: [https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os\\_rewards\\_wgreport\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf) (Pristupljeno 2020-01-07)

Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science (Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2017., URL: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/report.pdf> (Pristupljeno 2020-01-07)

<sup>87</sup> European Open Science Cloud, URL: <https://www.eosc-portal.eu/> (Pristupljeno 2020-01-07)

<sup>88</sup> Massucci, Francesco Alessandro; Docampo, Domingo: Measuring the academic reputation through citation networks via PageRank. // Journal of Informetrics, 13 (2019), p. 185-201, URL: <https://arxiv.org/pdf/1803.09104.pdf> (Pristupljeno: 2020-01-07)

odgovara rangiranju ljestvice ARWU te da pristup koji predlažu može koristiti za nove metodologije rangiranja koje nadilaze postojeće metode usklađivanjem kvalitativne procjene akademskog prestiža i kvantitativnih mjerenja. Dakle, dok se ne pronađu precizniji instrumenti, evaluatori bi trebali za objektivnu procjenu koristiti što veći broj pokazatelja jer svaki od njih ispravlja nedostatke prethodnog – „*Publish, be cited and maybe will not Perish*“.



Slika 2: Hicks, Diana; Wouters, Paul; Waltman, Ludo et al.: Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. // Nature, 520, 2015., p. 429-431, URL: [https://www.nature.com/polopoly\\_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf](https://www.nature.com/polopoly_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf) (2020-01-07)



## Zaključak

Objavom Šangajske liste započela je priča o rangiranju sveučilišta. Danas ima utjecaj na visokoškolske i na nacionalne politike. Pitanje je mjeri li se ono što je relevantno ili samo ono što se može lako pobrojiti. Akademsko se rangiranje može definirati kao komparativna tehnika s određenim indikatorskim metrijskim sustavom. Oko 80% tih ranker privatne su institucije (novinske kuće, udruge, kompanije). Jedan je od kriterija znanstvena produktivnost, a primarni alat komparacija s drugima. Svi žele da im je omiljeni sportski tim najbolji, a roditelji da je dijete upisano na najboljem fakultetu. Sportski se timovi mogu natjecati na terenu kako bi odredili tko je bio bolji toga dana, no visokoškolske se ustanove ne slažu oko mjera uspoređivanja nastavnih i istraživačkih programa, pri čemu je teško mjeriti koncept institucionalne reputacije. U medijima iskaču naslovi kao što je: „Najbolji fakulteti za zarađivanje novca“. Prilikom postavljanja kriterija vrednovanja liste vidi se da je moguće manipulirati podacima radi pomicanja na ljestvici, što je važno privatnim sveučilištima čiji su prihodi povezani s rezultatima na svjetskim ljestvicama. Unatoč tome, neupitna je potreba za rangiranjem svjetskih sveučilišta, no trebala bi služiti kao okvirni pokazatelj i poticaj daljnjem razvoju.

Od dolaska na globalne rang liste sveučilišta ne mogu izbjeći uspoređivanje na nacionalnoj i međunarodnoj razini, što je dovelo do promjena u načinu njihova funkcioniranja. Cilj sustava rangiranja nije označiti svjetska sveučilišta najboljima ili najgorima, već im pomoći u prepoznavanju područja napretka s obzirom na pokazatelje akademske uspješnosti. Sustavi nisu konačni, stalno se nadograđuju. Uzimajući u obzir nedostatke postojećih rangiranja i smatrajući rangiranje alatom za upravljanje kvalitetom, važno je osvijestiti negativne strane rangiranja kako bi se korist od pozitivnih strana povećala. Za zaključiti je da bi objavljivanje godišnjeg rezultata bilo kojeg rangiranja trebalo imati objašnjenja metodologija, dok se odluke o politici visokog obrazovanja ne bi trebale temeljiti isključivo na podacima o rangiranju.



## Literatura

Academic Ranking of World Universities (ARWU), ShanghaiRanking Consultancy. URL: <http://www.shanghairanking.com/> (2020-01-07)

Amsterdam Call for Action on Open Science, Government of the Netherlands. URL: <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science> (2020-01-07)

Agencija za znanost i visoko obrazovanje. URL: <https://www.azvo.hr/> (2020-01-07)

Altmetric, Digital-Science. URL: <https://www.altmetric.com/> (2020-01-07)

Average of relative citations, Science-Metrix, Montreal, CA. URL: <http://www.science-metrix.com/?q=en/expertise/bibliometrics/methods> (2020-01-07)

Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions, UNESCO-CEPES, 2006. URL: [http://200.6.99.248/~bru487cl/files/Berlin\\_Principles\\_Release.pdf](http://200.6.99.248/~bru487cl/files/Berlin_Principles_Release.pdf) (2020-01-07)

Bilić, Ria; Šćukanec, Ninoslav; Sinković, Matija i dr.: Uloga transparentnosti u unapređivanju kvalitete visokog obrazovanja, Institut za razvoj obrazovanja, Zagreb, 2016. URL: [https://bib.irb.hr/datoteka/878294.QW\\_Uloga\\_transparentnosti\\_u\\_unapreivanju\\_kvalitete\\_visokog\\_obrazovanja\\_2016.pdf.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/878294.QW_Uloga_transparentnosti_u_unapreivanju_kvalitete_visokog_obrazovanja_2016.pdf.pdf) (2020-04-03)

CEON, Centar za evaluaciju u obrazovanju i nauci. URL: <https://www.ceon.rs/index.php?lang=sr> (2020-01-07)

CERIF, The Common European Research Information Format. URL: <https://www.eurocris.org/cerif/main-features-cerif> (2020-01-07)

CHE University Ranking, Centre for Higher Education. URL: <https://ranking.zeit.de/che/en/> (2020-01-07)

CiteFactor. URL: <https://www.citefactor.org/> (2020-01-07)

Collins, Kimberley; Shiffman, David; Rock, Jenny: How Are Scientists Using Social Media in the Workplace? // PLoS ONE, 11, 10 (2016), p. 1-10, e0162680. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162680> (2020-01-07)

Čadovska, Ivana; Mitrović, Goranka: Uloga knjižnica u vrednovanju znanstvene produktivnosti: primjer Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske, 61, 2 (2018). URL: <https://www.hkdrustvo.hr/vjesnik-bibliotekara-hrvatske/index.php/vbh/article/view/697/599> (2020-04-03)

EOSC, European Open Science Cloud. URL: <https://www.eosc-portal.eu/> (2020-01-07)

European qualifications framework (EQF). URL:

<https://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-qualifications-framework-eqf> (2020-01-07)

Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science practices; Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science, European Commission Directorate-General for Research and Innovation Directorate B - Open Innovation and Open Science Unit B.2 - Open Science and ERA Policy, Bruxelles, 2017. URL: [https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os\\_rewards\\_wgreport\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf) (2020-01-07)

Excellence in Research for Australia, Australian Research Council. URL: <https://www.arc.gov.au/excellence-research-australia> (2020-02-28)

Falaleev, Alexey: Internationalisation in Rankings: Some Obvious Measurement Faults and Ways to Fix Them. // IREG-8 Conference, Lisbon, Portugal, 2016. URL: <http://www.ireg-observatory.org/ireg-8/presentations/II/Alexey-Falaleev-FIN%205-100-FOR-IREG-2016-2-from-Olga.pdf> (2020-01-07)

Global Impact Factor (GIF). URL: <http://globalimpactfactor.com/> (2020-01-07)

Godin, Benoit: On the origins of bibliometrics, *Scientometrics* 68 (2006), p. 109–133. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11192-006-0086-0.pdf> (20-01-07)

Hicks, Diana; Wouters, Paul; Waltman, Ludo et al.: Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. // *Nature*, 520, 2015., p. 429-431. URL: [https://www.nature.com/polopoly\\_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf](https://www.nature.com/polopoly_fs/1.17351!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/520429a.pdf) (2020-01-07)

Idejno rješenje Informacijskog sustava o hrvatskoj znanstvenoj djelatnosti – CroRIS, Zagreb, SRCE, 2018., URL: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/ISVU/CroRIS/idejnorjesenje\\_croriskonacno.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/ISVU/CroRIS/idejnorjesenje_croriskonacno.pdf) (Pristupljeno 2020-01-07)

Impactstory, URL: <https://profiles.impactstory.org/> (Pristupljeno 2020-01-07)

Index Copernicus, URL: <https://www.indexcopernicus.com/index.php/> (Pristupljeno 2020-01-07)

IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence. URL: <http://ireg-observatory.org/> (2020-01-07)

Jalalian, Mehrdad: The story of fake impact factor companies and how we detected them. // *Electron Physician*, 7(2) (2015), p. 1069-1072. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4477767/> (2020-01-07)

Jokić, Maja; Petrušić, Irena: Neki od uzroka slabe zastupljenosti hrvatskih sveučilišta na svjetskim rang ljestvicama sveučilišta. // *Medijska istraživanja*, 22, 1 (2016), str. 5–40. URL: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=237317](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=237317) (2020-01-07)

Jonjić, Stipan; Lučin, Pero: Znanost na hrvatskim sveučilištima. // *Medicinski vjesnik*, 27, 1-2 (1995), str. 57-63. URL: <https://hrcak.srce.hr/192594> (2020-04-03)

Leiden Manifesto for Research Metrics, 2014. URL: <http://www.leidenmanifesto.org/> (2020-01-07)

Leiden Ranking, CWTS, Leiden University. URL: <https://www.leidenranking.com/> (2020-01-07)

Macan, Bojan: Hrvatski časopisi indeksirani 2017. godine u Web of Science Core Collection citatnim indeksima i Current Contentsu, IRB, 7.12.2017. URL: <http://lib.irb.hr/web/hr/vijesti/item/2099-hrvatske-casopisi-u-woscc-i-cc.html> (2020-01-07)

Macan, Bojan: Model sustava informacija o znanstvenoj djelatnosti za hrvatsku akademsku zajednicu, disertacija, Filozofski fakultet, Zagreb, 2015. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/33995418.pdf> (2020-01-07)

Massucci, Francesco Alessandro; Docampo, Domingo: Measuring the academic reputation through citation networks via PageRank. // Journal of Informetrics, 13 (2019), p. 185-201. URL: <https://arxiv.org/pdf/1803.09104.pdf> (2020-01-07)

MIAR, Information Matrix for the Analysis of Journals. URL: <http://miar.ub.edu/> (2020-01-07)

Mitrović, Goranka: Kvantitativno vrednovanje znanstvene produktivnosti hrvatske akademske zajednice područja biotehničkih znanosti. // Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam, 14, 1-2 (2019), str. 47-52. URL: <https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id=clanak&jezik=327535> (2020-04-03)

Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science, Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics, European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Directorate - Policy Development and Coordination, Unit A.6 - Data, Open Access and Foresight, Bruxelles, 2017. URL: <https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/report.pdf> (2020-01-07)

NTU Ranking, Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities, National Taiwan University, URL: <http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/> (2020-01-07)

Odluka o namjenskom višegodišnjem institucijskom financiranju znanstvene djelatnosti na javnim sveučilištima i javnim znanstvenim institutima u RH u godinama 2013., 2014. i 2015., NN 69/13. URL: <http://www.propisi.hr/print.php?id=12375> (2020-01-07)

OpenDOAR, Directory of Open Access Repositories. URL: <https://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/> (2020-01-07)

Petrušić, Irena: Razvoj metodologije i modela rangiranja visokih učilišta u Hrvatskoj, disertacija, Filozofski fakultet, Zagreb, 2017. URL: <https://bib.irb.hr/datoteka/883128.Petru2C Irena.pdf> (2020-01-07)

Piwowar, Heather; Priem, Jason; Lariviere, Vincent et al.: The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. // PeerJ, 6 (2018), p. 1-23,

e4375, doi:10.7717/peerj.4375. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5815332/> (2020-01-07)

Pravilnik o uvjetima za izbor u znanstvena zvanja, NN 28/2017. URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017\\_03\\_28\\_652.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2017_03_28_652.html) (2020-01-07)

QS Top Universities, Quacquarelli Symonds. URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings> (2020-01-07)

Round University Ranking, RUR Rankings Agency, Rusija, URL: <http://roundranking.com/> (2020-02-25)

Science-Metrix, Montreal, CA. URL: <http://www.science-metrix.com/> (2020-01-07)

Sci-Hub. URL: <http://sci-hub.tw/> (2020-01-07)

Scimago Journal & Country Rank, Scopus. URL: <https://www.scimagojr.com/> (2020-01-07)

SCIndeks, Srpski citatni indeks. URL: <https://scindeks.ceon.rs/> (2020-01-07)

Scipio, Platforma editoriala Romana, URL: <http://www.scipio.ro/> (2020-01-07)

SICRIS, Informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji. URL: <https://www.sicris.si/> (2020-01-07)

Soldo, Alen; Urem, Irena; Zoranović, Petra: Analiza znanstvene produktivnosti sastavnica i znanstvenika Sveučilišta u Splitu, Sveučilište, Split, 2018. URL: [https://www.unist.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=1319&Command=Core\\_Download&PortalId=0&TabId=1580](https://www.unist.hr/DesktopModules/Bring2mind/DMX/API/Entries/Download?language=hr-HR&EntryId=1319&Command=Core_Download&PortalId=0&TabId=1580) (2020-04-03)

State of Australian University Research 2018–19: ERA National Report. 2019. Australian Research Council, Canberra. URL: <https://dataportal.arc.gov.au/ERA/NationalReport/2018/> (2020-01-07)

Structural Indicators for Monitoring Education and Training Systems in Europe – 2018, Eurydice Report, European Commission/EACEA/Eurydice, Luxembourg, 2018. URL: [https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/sites/eurydice/files/structural\\_indicators\\_2018.pdf](https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/sites/eurydice/files/structural_indicators_2018.pdf) (2020-01-07)

Šuvak-Pirić, Ivana ... <et al.>: Analiza produktivnosti autora Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku u razdoblju od 2011. do 2015. godine. // Vjesnik bibliotekara Hrvatske, 60, 1 (2017), str. 243-260, URL: <https://hrcak.srce.hr/189122> (2020-04-03)

The Paris OER Declaration 2012. (Open Educational Resources), URL: <https://oercongress.weebly.com/paris-declaration.html#> (2020-02-28)

UniversityRankings, myScience.ch. URL: <https://www.universityrankings.ch> (2020-01-07)

URAP, University Ranking by Academic Performance, URAP Research Lab. URL: <https://www.urapcenter.org> (2020-01-07)

Van Noorden, Richard: Indonesia tops open-access publishing charts, Countries in southeast Asia, Africa and South America lead the way on free-to-read literature. // Nature, 15.5.2019., doi: 10.1038/d41586-019-01536-5, URL: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01536-5> (2020-01-07)

World Reputation Rankings 2019., THE, Times Higher Education, URL: [https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/reputation-ranking#!/page/0/length/25/sort\\_by/rank/sort\\_order/asc/cols/stats](https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/reputation-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats) (2020-02-25)

Zekić-Sušac, Marijana; Scitovski, Rudolf: Webometrics, priručnik za nastavnike i suradnike, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek, 2015., URL: [http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2016/05/prirucnik\\_0510.pdf](http://www.unios.hr/wp-content/uploads/2016/05/prirucnik_0510.pdf) (2020-04-03)