

**ANALIZA KVALITETE NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOG RADA BAZIRANA NA
CITIRANOSTI NAUČNIH RADNIKA I RANGIRANOSTI UNIVERZITETA U
COVID-19 VREMENU U BOSNI I HERCEGOVINI**

**ANALYSIS OF THE QUALITY OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK BASED ON
THE CITATION OF SCIENTISTS AND THE RANKING OF UNIVERSITIES IN
COVID-19 TIME IN BOSNIA AND HERZEGOVINA**

Denis Čeke, Suad Kunosić
Univerzitet u Tuzli
Tuzla
Bosna i Hercegovina

REZIME

U ovom radu je analizirana kvaliteta naučno-istraživačkog rada u smislu produktivnosti univerziteta bazirana na citiranosti naučnih radnika kao i rangiranosti univerziteta u nekoliko vremenskih perioda vezanih za pojavu COVID-19 virusa. Rezultati analize pokazuju da visoko rangirani univerziteti imaju veći broj citata iako sama citiranost kao parametar unutar Webometrics kriterija ima manji utjecaj u ukupnom rangiranju univerziteta sa učešćem od samo 10%. Nekoliko prvorangiranih univerziteta su imali kontinuitet prepoznatosti kvalitete naučnog rada kroz kontinuitet ili povećanje citiranosti naučnih radnika, dok su za sve univerzitete oscilacije u citiranosti bile izražene u periodima neposredno prije karantena kao i u samom jeku pandemije.

Ključne riječi: citiranost, rangiranje, univerzitet, webometrics, COVID-19

ABSTRACT

This paper analyzes the quality of scientific research work in terms of university productivity based on citations of scientists as well as the ranking of universities in several periods related to the appearance of the COVID-19 virus. The results of the analysis show that highly ranked universities have a higher number of citations of papers, although the citation itself as a parameter within the Webometrics criteria has a smaller impact on the overall ranking of universities with a share of only 10%. Several first-ranked universities had continuity in recognizing the quality of scientific work through the continuity or increase in citations of researchers, while for all universities oscillations in citations were expressed in the periods immediately before quarantine and during the pandemic.

Keywords: citation, ranking, university, webometrics, COVID-19

1. UVOD

Univerziteti odnosno visoko obrazovanje predstavlja generalno pokretača razvoja bilo koje države odnosno društva. Jedan od kriterija za razvoj kvalitetnog visokog obrazovanja jesu akademski radnici čiji je osnovni zadatak kvalitetan i dosljedan prijenos znanja na studente. Da bi akademski radnik bio u mogućnosti realizovati zadane tržišne ciljeve za studente koji treba da izađu na tržište rada, isti mora biti u naučnom i stručnom istraživanju visoko rangiran,

odnosno, konstantno se mora baviti istraživanjem i objavljuvati rezultate svog rada. Svaki naučni rad ima svoju težinu i kvalitetu koja se može mjeriti na različite načine. Jedan od trenutno najpopularnijih načina mjerenja kvaliteta naučnog rada a samim time i akademskog radnika jeste koliko je puta rad citiran od strane drugih istraživača. Citiranost radova se može dobiti na više načina i obično je to putem zvaničnih baza podataka različitih časopisa. Neke od najreferentnijih, ali ne i jedinih baza podataka su *Web of Science* (WoS) [1] i *Scopus* [2]. Osim iz ovih baza podataka, podaci o citiranosti se obično prikupljaju i iz mnogih drugih baza podataka a što predstavlja jako veliki posao ako se ovaj zadatak obavlja „ručnim“ putem. Ovakav način prikupljanja citata ima značajan nedostatak u smislu da se podaci moraju prikupljati iz velikog broja izvora, arhivirati u neku novu bazu podataka a koja bi potom bila objedinjeni izvor svih podataka. Rješenje za ovaj problem je ponudila korporacija Google [3] koja je 2004. godine kreirala sistem koji je nazvala *Google Scholar* (GS) [4] sa namjenom da prikupljanja što većeg broj podataka o citiranosti naučnika povlačenjem podatak iz različitih baza podataka. *Google Scholar* sistem na osnovu profila korisnika kreira bazu publikovanih radova i citiranosti istih. Ovaj mehanizam je iskoristio *Webometrics* [5] portal koji je za potrebe rangiranja univerziteta, između ostalog, uveo u rangiranje istraživača i institucija po citiranosti radova.

2. RANGIRANJE UNIVERZITETA I IZVOR PODATAKA

Rangiranje visokoškolskih institucija se obično obavlja na temelju kombinacije različitih faktora. Niti jedna rang lista ne daje sveobuhvatan pregled dobrih strana institucija koje su rangirane jer sve ove liste odabiru niz lako mjerljivih parametara na kojima će temeljiti svoje rezultate. Rastuća raznolikost u metodologijama rangiranja univerziteta i prateće kritike svake od njih ukazuju na nedostatak konsenzusa na tom području. *Webometrics Ranking of World Universities* izradio je *Cybermetrics Lab* (CCHS) [6], odjel Španjolskog nacionalnog istraživačkog vijeća (CSIC) [7], glavnog javnog istraživačkog tijela u Španjolskoj. Ova institucija prikuplja informacije o više od 12 000 univerziteta prema njihovoj prisutnosti na internet mreži uz korištenje *Webometrics* alata [8]. Poredak se ažurira svakog januara i jula tekuće godine. Obzirom da se prema novim kriterijima *Webometrics*-a [5] više ne uzimaju u obzir digitalni sadržaji na web stranicama (pdf, word, ppt itd.), *Webometrics* se jednim dijelom odlučio da prilikom rangiranja ide više u smjeru naučnih kompetencija visokoškolskih institucija.

3. ANALIZA PODATAKA

Procedura prikupljanja podataka

Za potrebe predmetne analize kao prvi korak je poslužila zvanična lista Agencije za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvaliteta Bosne i Hercegovine [9]. Za svaku visokoškolsku ustanovu sa liste Agencije izvršena je analiza njenih podataka na zvaničnoj web stranici *Webometrics* liste rangiranja visokoškolskih ustanova sa stanovišta njihove pozicije u BiH i svijetu. Obzirom da je predmet analize ovog rada citiranost nastavnog osoblja, provedena je analiza i prikupljanje podataka vezanih za citiranost prema *Webometrics* listi u dijelu koji se odnosi na *Transparent ranking* [5], a koji je jedan od indikatora ukupnog rangiranja visokoškolskih ustanova prema *Webometrics* listi. Naime, na samoj listi vezanoj za *Webometrics Transparent ranking*, odnosno prikaz ukupnog broja citata za neki univerzitet, ne nalaze se svi univerziteti iz BiH. Samo 8 od ukupno 48 univerziteta iz BiH je dospjelo na tu listu i među njima je šest javnih i dva privatna univerziteta.

Sljedećih 8 univerziteta je uzeto u analizu: Univerzitet u Sarajevu [10], Univerzitet u Banjoj Luci [11], Internacionalni Univerzitet u Sarajevu [12], Univerzitet u Tuzli [13], Univerzitet u Istočnom Sarajevu [14], Internacionalni Burch Univerzitet Sarajevo [15], Sveučilište u Mostaru [16] i Univerzitet u Zenici [17].

Podaci prikupljeni za potrebe analize prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Podaci o rangiranosti i citiranosti analiziranih univerziteta u predmetnom vremenskom periodu, prije, u toku i u vremenu kontinuiteta pandemije COVID-19

RB	UNIVERZITET	Kratice	COVID - 19							
			6 mjeseci prije početka		2 mjeseca prije početka karantena		U jeku pandemije		Stanje kontinuiteta	
			JULI 2019	JANUAR 2020	JULI 2020	JANUAR 2021	R	C	R	C
1	Univerzitet u Sarajevu	UNSA	1	60220	1	54619	1	73584	1	79542
2	Univerzitet u Banjoj Luci	UNBL	2	13209	2	13730	5	n/a	2	23083
3	Internacionalni Univerzitet u Sarajevu	IUS	5	3291	4	2617	3	1755	3	2413
4	Univerzitet u Tuzli	UNTZ	3	18548	3	18427	2	21944	4	24377
5	Univerzitet u Istočnom Sarajevu	UES	9	3944	10	4727	7	4677	5	6217
6	Internacionalni Burch Univerzitet Sarajevo	IBUS	4	2577	5	1705	4	1039	6	1026
7	Sveučilište u Mostaru	UM	6	9192	7	8777	6	7994	7	9448
8	Univerzitet u Zenici	UNZE	7	1542	6	1276	14	1128	8	1246

LEGENDA:
R - Rang Univerziteta prema Webometrics listi za BiH
C - Citiranost autora prema Webometrics listi

U tabeli 1 oznaka „R“ predstavlja rang predmetnog univerziteta na *Webometrics* listi za BiH dok oznaka „C“ predstavlja ukupan broj citata za promatrani univerzitet prema *Webometrics* listi u dijelu *Transparent ranking*. Potrebno je napomenuti da se način prikupljanja podataka od strane *Webometrics* promijenio što jednim dijelom objašnjava promjene odnosno razlike u podacima prikazanim po promatranim godinama.

Postupak analize podataka

Svi podaci koji su prikupljeni, analizirani su za nekoliko vremenskih intervala:

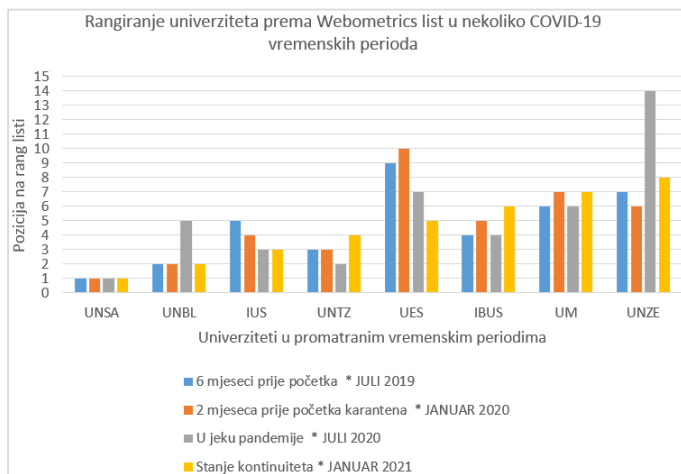
- Juli 2019. 6 mjeseci prije početka COVID-19: *Webometrics Ranking* [18] i *Transparent Ranking* [19];
- Januar 2020. 2 mjeseca prije početka karantena zbog COVID-19: *Webometrics Ranking* [20] i *Transparent Ranking* [21];
- Juli 2020. U jeku COVID-19: *Webometrics Ranking* [22] i *Transparent Ranking* [23];
- Januar 2021. COVID-19 stanje kontinuiteta: *Webometrics Ranking* [24] i *Transparent Ranking* [25];

Nadalje, izvršeno je razdvajanje određenih cjelina podataka u nekoliko zasebnih segmenata kako bi se mogli analizirati univerziteti i naučni radnici po cjelinama kao što su citiranost (C) i univerziteti prema svojoj rangiranosti na *Webometrics* listi (R).

Na slici 1 prikazano je rangiranje univerziteta prema *Webometrics* listi dok je na slici 2 prikazan ukupan broj citata svakog od univerziteta koji se nalazi na *Webometrics* listi unutar analiziranih vremenskih perioda.

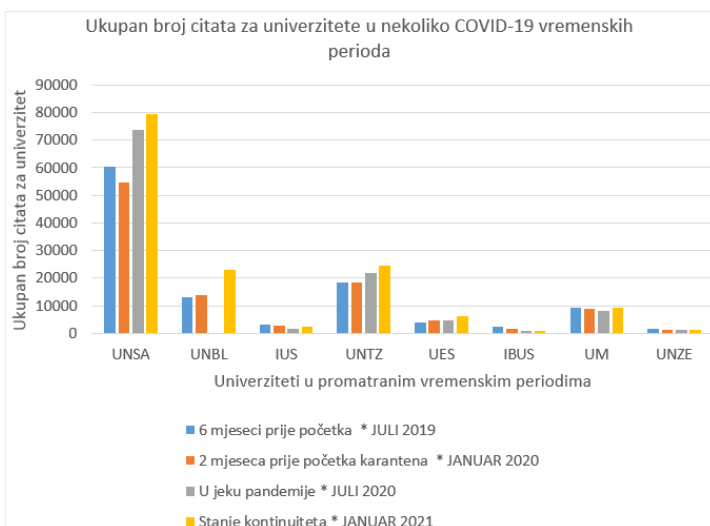
U promatranim vremenskim periodima, za analiziranih osam univerziteta ne postoji neki jedinstveni uzorak ponašanja istih prije, tokom i u vremenu kontinuiteta pandemije koji bi se mogao definirati kao jedinstven za sve univerzitete. Globalno analizirajući prikupljene podatke, svaki univerzitet je po ovom pitanju praktično mjerilo sam za sebe. Naime, ako pogledamo prvo rangirani univerzitet, Univerzitet u Sarajevu, on je bio rangiran kao prvi i jedini je imao ovaj kontinuitet rangiranosti u cijelom ovom opsegu promatranja mogućih promjena u predmetnom periodu. Ostalih sedam univerziteta je imalo izražene oscilacije, manje ili veće, u smislu njihove pozicije na *Webometrics* listi. Interesantno je uočiti da je Univerzitet u Banjoj Luci imao pad na ljestvici rangiranosti u samom jeku pandemije u mjesecu julu 2020. godine dok je za ostale periode zadržavao istu poziciju na rang listi. Osim

Univerziteta u Banjoj Luci, Univerzitet u Zenici je imao najznačajniji pad na *Webometrics* rang listi u samom jeku pandemije, i to sa 6 na 14 mjesto unutar perioda od 6 mjeseci.



Slika 1. Rangiranje univerziteta unutar promatranih vremenskih perioda COVID-19 pandemije

Ukupan broj citata za promatrane univerzitete ukazuje na činjenicu da visoko rangirani univerziteti imaju i veći broj citata, odnosno, da ukupan broj citata jednim dijelom može biti i pokazatelj i same kvalitete univerziteta kako u naučnom tako i u prezentacijskom smislu prema drugim naučnim i istraživačkim institucijama ako uzmemo u obzir da 50% ocjene *Webometrics* rangiranosti dolazi od kriterija *Visibility* odnosno vidljivosti u Internet prostoru. Prema provedenoj analizi, Univerzitet u Sarajevu i Univerzitet u Tuzli imali su u promatranom periodu kontinuitet visokog broja citata i interesantno je primijetiti da su oba univerziteta imali porast broja citiranja u periodu 2 mjeseca prije početka uspostavljanja karantena u BiH pa sve do stanja kontinuiteta pandemije uzrokovane pojavom COVID-19 virusa.



Slika 2. Ukupan broj citata univerziteta unutar promatranih vremenskih perioda COVID-19 pandemije

Ako sagledamo trend rasta i pada po pojedinim kriterijima analize (tabela 2), zanimljivo je vidjeti kako su se kretali podaci tokom ovog vremenskog perioda.

Tabela 2. Trendovi rasta i pada po pojedinim kriterijima za sve analizirane univerzitete.

		COVID - 19														
		6 mjeseci prije početka		2 mjeseca prije početka karantena			U jeku pandemije			Stanje kontinuiteta						
RB	UNIVERZITET	Kratika	JULI 2019		JANUAR 2020			JULI 2020			JANUAR 2021					
			R	C	Trend	R	Trend	C	Trend	R	Trend	C	Trend	R	Trend	C
					rasta/pada	R	rasta/pada	C	rasta/pada	R	rasta/pada	C	rasta/pada	R	rasta/pada	C
1	Univerzitet u Sarajevu	UNSA	1	60220		1		54619		1		73584		1		79542
2	Univerzitet u Banjoj Luci	UNBL	2	13209		2		13730		5	n/a	n/a		2	n/a	23083
3	Internacionalni Univerzitet u Sarajevu	IUS	5	3291		4		2617		3		1755		3		2413
4	Univerzitet u Tuzli	UNTZ	3	18548		3		18427		2		21944		4		24377
5	Univerzitet u Istočnom Sarajevu	UES	9	3944		10		4727		7		4677		5		6217
6	Internacionalni Burch Univerzitet Sarajevo	IBUS	4	2577		5		1705		4		1039		6		1026
7	Sveučilište u Mostaru	UM	6	9192		7		8777		6		7994		7		9448
8	Univerzitet u Zenici	UNZE	7	1542		6		1276		14		1128		8		1246

LEGENDA:

R - rang Univerziteta na Webometrics listi za BiH
C - Citiranost autora na Webometrics listi

Nema promjene
 Trend rasta
 Trend pada

Iz tabele 2 može se uočiti da su Univerzitet u Sarajevu, Univerzitet u Banjoj Luci i Univerzitet u Tuzli, odnosno prvi, drugi i četvrti rangirani univerziteta prema Webometrics listi iz posljednje objave Webometrics rangiranja vezane za januar 2021. godine imali tokom ovog promatranog perioda većim dijelom rast broja citata dok je od prethodno spomenuta 3 univerziteta jedino Univerzitet u Tuzli imao oscilacije po pitanju same pozicije na *Webometrics* listi. Obzirom da je u našoj analizi, elemenat promatranja, odnosno faktor ocjene kvaliteta naučnog rada univerziteta broj citiranja naučnih radnika, i to kvantitativno izražen, dolazimo do zaključka da ova tri univerziteta imaju značajan potencijal odnosno potencijalno izraženu veliku produktivnost akademskih radnika. Ako promatramo Univerzitet u Istočnom Sarajevu, isti je također imao rast broja citata u predmetnom periodu ali znatno manje u ukupnom broju citata u odnosu na tri prvobitno spomenuta univerziteta. Naravno, prilikom ove analize i izvedenih zaključaka moramo uzeti u obzir i veličinu univerziteta, odnosno broj zaposlenih akademskih radnika kao i broj naučno-obrazovnih podorganizacionih jedinica koje se nalaze u sastavu ovih univerziteta, a posebno ako se tu radi o institutima ili kliničkim centrima gdje radi značajan broj akademskih radnika i istraživača a koji su prema afilijaciji koja se navodi u *Google Scholar* bazi radova i citata obično pridruženi matičnim javnim visokoškolskim ustanovama na području ovih gradova. Tako na primjer, Univerzitet u Sarajevu ima pridruženu članicu Klinički centar Univerziteta u Sarajevu [26], Univerzitet u Tuzli ima pridruženu članicu Univerzitetski klinički centar Tuzla [27] dok Univerzitet u Banjoj Luci ima pridruženu članicu Univerzitetski klinički centar Republike Srpske [28].

4. ZAKLJUČAK

Rezultati analize pokazuju da visoko rangirani univerziteta imaju veći broj citiranih radova. Nekoliko prvorangiranih univerziteta imali su kontinuitet prepoznatosti kvalitete naučnog rada kroz kontinuitet ili povećanje citiranosti naučnih radnika, dok su za sve univerzitete oscilacije u citiranosti bile izražene u periodima neposredno prije karantena kao i u samom jeku pandemije. Proces mjerenja produktivnosti naučno-istraživačkog rada visokoobrazovnih institucija može biti jako složen ako ne postoji izgrađen sistem odnosno baze podataka sa informacijama o projektima, radovima i citiranosti akademskih radnika. U Bosni i Hercegovini, ali i u drugim zemljama regiona i svijeta, nastojanje je da se izgrade ovakve baze i da se barem na neki način sistematiziraju podaci o ovim elementima naučnog i istraživačkog rada. Često su ove baze podataka nepotpune, neažurne ili nisu adekvatne za sveobuhvatne analize ili čak nisu niti dostupne javnosti na uvid. Iz ovoga i sličnih razloga, a uzimajući u obzir razvoj računarske

tehnologije, baza podataka kao što je *Google Scholar* postaje sve više predmet interesovanja naučne i istraživačke zajednice. Podaci o naučno istraživačkom radu univerziteta korišteni u ovom radu dobavljeni su analizom javno dostupnih web servisa, kao što je *Google Scholar* digitalni servis i sistema za rangiranje VSU *Webometrics* što na neki način direktno i indirektno daje i uvid u kvalitetu i rad ovih visokoobrazovnih ustanova na lokalnom ali i svjetskom nivou.

5. REFERENCE

- [1] Web of Science, <http://login.webofknowledge.com> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [2] Scopus, <https://www.elsevier.com/solutions/scopus> (pristupano Feb. 06, 2019).
- [3] Google, <http://www.google.com/about/> (pristupano Jan. 30, 2019).
- [4] Google znalac, <https://scholar.google.com/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [5] I. F. Aguillo, J. L. Ortega, and M. Fernández, “Webometric Ranking of World Universities: Introduction, Methodology, and Future Developments,” *Higher Education in Europe*, vol. 33, no. 2–3, pp. 233–244, Jul. 2008, doi: 10.1080/03797720802254031.
- [6] Cybermetrics Lab | Centro de Ciencias Humanas y Sociales, <http://cchs.csic.es/en/research-lab/cybermetrics-lab> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [7] CSIC, “Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC - csic.es,” *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*. <https://www.csic.es/es> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [8] S. Kunosić, D. Čeke, and E. Zerem, *Advantages and Disadvantages of the Webometrics Ranking System*. IntechOpen, 2019. doi: 10.5772/intechopen.87207.
- [9] Lista VSU u BiH, http://hea.gov.ba/akreditacija_vsu/Default.aspx (pristupano Apr. 27, 2021).
- [10] Univerzitet u Sarajevu, <https://www.unsa.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [11] Универзитет у Бањој Луци, UNIBL. <https://www.unibl.org/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [12] Internacionalni Univerzitet u Sarajevu, <https://www.ius.edu.ba/bs> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [13] Univerzitet u Tuzli, <https://unitz.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [14] Универзитет у Источном Сарајеву, <https://www.ues.rs.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [15] International Burch University, <https://www.ibu.edu.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [16] Sveučilište u Mostaru | SUM, | *SUM*. <https://www.sum.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [17] Univerzitet u Zenici, <https://unze.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [18] Juli 2019. Universities; (July 2019, Edition 2019.2.2); <https://web.archive.org/web/20190826030801/http://webometrics.info/en/Europe/Bosnia%20and%20Herzegovina>.
- [19] Juli 2019. Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles. Eighth Edition (July 2019 version 8.1.1); <https://web.archive.org/web/20190903044527/http://www.webometrics.info/en/transparent>.
- [20] Januar 2020. Universities; (January 2020, Edition 2020.1.2 updated); <https://web.archive.org/web/20200221215734/http://webometrics.info/en/Europe/Bosnia%20and%20Herzegovina> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [21] Januar 2020. Transparent Ranking: Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles. Ninth Edition (January 2020 version 9.2.2 updated). <https://web.archive.org/web/20200224034818/http://webometrics.info/en/transparent>.
- [22] Juli 2020. Universities; (July 2020, Edition 2020.2.0 updated); <http://pc11-47.cchs.csic.es/en/Europe/Bosnia%20and%20Herzegovina%20> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [23] Juli 2020. Transparent Ranking: Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles; Tenth Edition (July 2020 version 10.1.2). <http://pc11-47.cchs.csic.es/en/transparent>.
- [24] Januar 2021. Universities; (January 2021; Edition 2021.1.1). <https://webometrics.info/en/Europe/Bosnia%20and%20Herzegovina%20>.
- [25] Januar 2021. Transparent Ranking, (Top Universities by Citations in Top Google Scholar profiles; Eleventh Edition (January 2021 version 11.1.6). <https://webometrics.info/en/transparent>.
- [26] KCUS - Klinički Centar Univerziteta u Sarajevu, <http://www.kcus.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [27] UKC – Univerzitetski Klinički Centar Tuzla, <http://www.ukctuzla.ba/> (pristupano Apr. 27, 2021).
- [28] UKC Republika Srpska, <https://www.kc-bl.com/> (pristupano Apr. 27, 2021).