

“H-INDEKS” kao pokazatelj naučne uspješnosti istraživača Univerziteta u Sarajevu

Suvad Lelo, Denisa Žujo Zekić, Mirzeta Kašić-Lelo

SAŽETAK: Novije doba u pogledu osavremenjivanja nauke i prikaza naučnih rezultata nosi sa sobom i nove kriterije procjene i vrednovanja naučne produkcije pojedinačnih istraživača, fakulteta i univerziteta. Prikupljeni podaci ovog tipa služe za sagledavanje svrsishodnosti uloženog kapitala i napredovanja institucija i države na lokalnom, regionalnom i općenito na međunarodnom planu. Posljednjih desetak godina u naučnoj i akademskoj zajednici uvriježen je mjerni pokazatelj u formi *H-indeks* (Hiršov indeks) koji obuhvata podatke o naučnoj produktivnosti (broju objavljenih radova) i njihov utjecaj u smislu citiranja tih radova u drugim objavljenim člancima (Hirsch, 2005) i prihvaćen je u najvažnijim svjetskim citatnim bazama (Web of Science i SCOPUS). Vodeći se podacima s portala *Google Scholar* za Univerzitet u Sarajevu izvršena je analiza istih za prvih 150 uposlenika, poredanih prema broju citata na dan 11. januar 2020. godine, a zatim je izrađena lista prvih 100 uposlenika prema vrijednosti *H-indeksa* (uz prednost rangiranja osoba istog *H-indeksa* prema vrijednosti *I10 indeksa* po broju citata). U zaključnom razmatranju iznose se jasne činjenice da je naučna uspješnost stotinu najbolje citiranih istraživača Univerziteta u Sarajevu na nivou regiona, ali s vrlo skromnim učinkom i ujednačenim s istraživačima Univerziteta u Podgorici, uz veliki zaostatak za istraživačima Univerziteta u Zagrebu i Univerziteta u Beogradu.

Ključne riječi: “H-index”, Univerzitet u Sarajevu, Univerzitet u Zagrebu, Univerzitet u Beogradu, Univerzitet u Podgorici, *I10-index*

H-index as Indicator of Scientific Efficacy of Scholars from the University of Sarajevo

ABSTRACT: Contemporary age in respect of science modernization and review of scientific results brings new criteria of assessment and evaluation of scientific production of individual researchers, faculties and University. Gathered results of this type are used to see clearly functionality of invested capital and progress of institutions and state at local, regional and, generally, international plan. In last ten years in scientific and academic community measurement indicator in form *H-index* (Hirsch index) is settled. This index includes data on scientific productivity (number of published papers) and their influence in sense of citation of those papers in other published papers (Hirsch, 2005). Also, it is accepted in world most relevant citation bases (Web of Science and SCOPUS). Led by the data from the portal *Google Scholar* for the University of Sarajevo an analysis of same was performed for the first 150 employees, aligned by the number of quotations on the day of 11. January 2020, and then a list of first 100 employees was created according to the value of *H-index* (with the advantage in ranking of scholars of same *H-index* according to the value of *I10 index* by the number of quotations). In final observation clear facts that scientific efficacy of one hundred most quoted researchers from the University of Sarajevo is on the level of region are presented, but with very modest effect and equal to that of scholars from the University of Podgorica, but also with a large setback compared to scholars from University of Zagreb or Belgrade.

Keywords: *H-index*, University of Sarajevo, University of Zagreb, University of Belgrade, University of Montenegro, *I10-index*

UVOD

Ministarstva i vlade su u stalnom nastojanju da uspostave kriterije za vrednovanje naučne produkcije pojedinačnih istraživača, fakulteta i univerziteta radi sagledavanja svrsishodnosti uloženog kapitala i napredovanja institucija i države na lokalnom, regionalnom i općenito međunarodnom planu. Dugo vremena osnovni sistem poređenja predstavljao je „impakt faktor“ (IF), ali je njegov osnovni nedostatak što mu je izvorna namjena bibliotekarski odabir relevantnih časopisa za određenu instituciju, dakle IF je vrijednost časopisa (a ne naučnog djela ili samog naučnika; Zima, 2008) pa je njegova upotreba za distinkciju naučnog kvaliteta prosto neadekvatna

(kobson.nb.rs/vrednovanje/vrednovanje/h_-index.120.html; Zima, 2008; Gugliotta, 2009).

Posljednju deceniju kao mjera naučne produkcije pojedinih istraživača u pravilu se koristi H-indeks (Hiršov indeks) koji obuhvata podatke o naučnoj produktivnosti (broju objavljenih radova; Tabela 1.) i njihov utjecaj u smislu citiranja tih radova u drugim objavljenim radovima (Hirsch, 2005) i prihvaćen je u najvažnijim svjetskim citatnim bazama kao što su Web of Science i SCOPUS. Najvažnija prednost Hiršovog indeksa je svođenje radova iz bilo koje oblasti u jednake okvire, davanje prednosti radovima unutar određene oblasti (podsticanje specijalizacije, tj. zanemarivanje „svažarenja“ – opće prakse na malim univerzitetima) i baždarenje spram radova koji su

izuzetno visoko citirani unutar opusa jednog istraživača (prvi rad sa 900 citata, dok su ostali radovi vrlo skromno spominjani).

Tabela 1. Prikaz vrednovanja H-indeksa (vrijednost $h=5$) u listi citiranih radova (peti rad je pet puta citiran (kobson.nb.rs/vrednovanje/vrednovanje/h_index.120.html))

Redni broj rada	Oznaka rada	Broj citata
1.	A	15
2.	B	9
3.	C	8
4.	D	8
5.	F	5
6.	G	4

Nedostatak Hiršovog indeksa je da je naklonjen starijim istraživačima, tj. dugotrajnim objavljivanjima. Naime, da bi *H-indeks* iznosio 100, istraživač mora objaviti stotinu radova, a samo jedan objavljeni rad, bez obzira na genijalnost podataka i petocifreni broj citata, ostatak $h=1$ (<http://www.itn.sanu.ac.rs/novosti0809b.html>; Gugliotta, 2009).

Važnost citiranosti istraživača nekog univerziteta je jako velika jer u Webometrics ocjeni prvih 100 rangiranih donose 10% od ukupnog broja bodova. Stoga Univerzitet u Sarajevu obavezuje sve uposlenike da redovno ažuriraju bibliografije na navedenom portalu, a posljednja preporuka je putem *e-mail* poruke prosljeđene pred kraj godine.

Važnost pravilnog unosa i ažuriranja bibliografskih podataka članova univerziteta može se dočarati padom Univerziteta u Sarajevu 2. augusta 2019. godine s 1.676 mjesta na 2.627 mjesto zbog suspendovanja podatka o broju citiranja zbog neregularnih unosa podataka (<https://www.fokus.ba/fakttest/kako-je-univerzitet-u-sarajevu-pao-1-000-mjesta-za-fortine-vladavine/1525554/>; <https://nap.ba/news/56821>).

MATERIJAL I METODE RADA

Na osnovu podataka sa portala Google Scholar za Univerzitet u Sarajevu izvršena je analiza istih za prvih 150 poredanih uposlenika prema broju citata na dan 11. januar 2020. godine, a zatim je izrađena lista prvih 100 prema vrijednosti *H-indeksa* uz prednost rangiranja osoba istog *H-indeksa* prema vrijednosti *I10-indeksa* pa broju citata.

Slično je izvedena analiza za uposlenike Univerziteta u Zagrebu, Beogradu i Podgorici, na dan 10.01.2020. godine, a zatim su komparirani neki od dobivenih podataka o vrijednosti *H-indeksa* i ukupnog broja citata za uposlenike Univerziteta u Sarajevu i spomenutih Univerziteta u regionu.

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Analizom podataka s Google Scholar preuzeta je lista od prvih 150 rangiranih uposlenika prema broju citata, a onda je lista presložena i kreirana za 100 uposlenika prema vrijednosti *H-indeksa* od najvišeg ka nižim (Tabela 2.).

Tabela 2. Pregled vrijednosti *H-indeksa*, *I10-indeksa* i ukupnog broja citata za stotinu najbolje rangiranih uposlenika Univerziteta u Sarajevu na dan 11.01.2020. godine na portalu Google Scholar

No.	Ime i prezime	H-indeks	I10-indeks	Broj citata
1.	Kemal Hanjalić	53	155	11189
2.	Dejan Milošević	50	138	8939
3.	Izet Mašić	28	91	3237
4.	Emin Sofić	27	46	11188
5.	Ismet Demirdžić	23	28	3317
6.	Izudin Džafić	21	44	1298
7.	Samir Muzaferija	20	25	2517
8.	Muris Cicic	20	23	2107
9.	Branislava Peruničić-Draženić	19	26	2621
10.	Mirza Dilić	19	26	1589
11.	Dalibor Ballian	17	30	1231
12.	Semir Bešlija	16	19	1315
13.	Milka Maksimović	15	24	1091
14.	Elvedin Hasović	15	21	784
15.	Faruk Bogunić	15	19	657
16.	Azra Gazibegović – Busuladžić	15	18	903
17.	Abdulah Kučukalić	15	17	937
18.	Halima Resić	14	20	925
19.	Ivan Cvitković	14	19	568
20.	Mustafa Busuladžić	14	18	792
21.	Tanja Dujić	14	16	638
22.	Ismet Tahirović	14	16	549
23.	Asja Prohić	14	15	597
24.	Jasmin Velagić	13	22	948
25.	Suvad Lelo	13	19	760
26.	Bakir Lacevic	13	19	677
27.	Naris Pojskic	13	17	687
28.	Kasim Bajrovic	13	17	481
29.	Aida Kulo Česić	13	15	481
30.	Asija Zaciragic	13	13	805
31.	Izet Rađo	12	16	728
32.	Adlija Čaušević	12	14	557
33.	Nijaz Bajgoric	12	14	434
34.	Nedim Osmic	12	13	377
35.	Senad Odžak	12	13	361
36.	Tamer Bego	12	12	350
37.	Amina Kurtović-Kozarić	11	11	972
38.	Samir Avdaković	11	13	537
39.	Edina Muratović	11	12	614
40.	Amela Dedeić-Ljubović	11	12	372
41.	Maja Arslanagić-Kalajdžić	11	12	327
42.	Rifat Hadžiselimović	11	11	707
43.	Aida Šapčanin	11	11	430
44.	Emina Kasumagic-Halilović	11	11	414
45.	Maja Malenica	11	11	318
46.	Fuad Gaši	11	11	298
47.	Jasenka Karamehic	10	13	397
48.	Danijela Vidic	10	12	390
49.	Amina Valjevac	10	12	361
50.	Enisa Omanovic-Miklicanin	10	12	358
51.	Besim Prnjavorac	10	12	353
52.	Borislav Petrović	10	11	397
53.	Fikret Karčić	10	11	392
54.	Sedin Kobaslija	10	11	315
55.	Šekib Sokolović	10	10	1017
56.	Mersudin Avdibegović	10	10	373

57.	Muharem Avdispahić	10	10	347
58.	Samim Konjicija	10	10	261
59.	Nermin Đapo	9	9	947
60.	Eldan Kapur	9	9	758
61.	Dino Abazović	9	8	746
62.	Melika Husic-Mehmedović	9	9	670
63.	Enra Suljić	9	8	552
64.	Mirko Pejanović	9	9	525
65.	Marina Katnić-Bakaršić	9	9	436
66.	Sanin Haverić	9	9	321
67.	Fatima Pustahija	9	9	321
68.	Zikrija Avdagić	9	9	314
69.	Selma Rizvić	9	9	283
70.	Senada Kalabušić	9	9	258
71.	Mensura Kudumović	9	9	255
72.	Almir Maljević	9	9	251
73.	Lejla Smajlović	9	9	227
74.	Anja Haverić	9	8	481
75.	Amela Kulenović	9	8	470
76.	Jasmina Barakovic Husić	9	8	352
77.	Haris Memisević	9	8	348
78.	Nesina Avdagić	9	8	326
79.	Herta Kuna	9	8	325
80.	Amra Arslanagić Muratbegović	9	8	306
81.	Dzelaludin Junuzović	9	8	301
82.	Nina Marković	9	8	300
83.	Semra Čavaljuga	9	8	292
84.	Mirha Đikić	9	8	282
85.	Ahmed Novo	9	8	281
86.	Nedžad Leko	9	8	262
87.	Saša Mrdović	9	8	236
88.	Edina Vranić	9	8	233
89.	Senahid Halilović	9	7	620
90.	Emina Kiseljaković	9	7	250
91.	Dževad Karahasan	9	6	256
92.	Adis Alihodžić	8	8	332
93.	Rusmir Mesihović	8	8	311
94.	Sefko Šikalo	8	7	1284
95.	Adnan Beganović	8	7	465
96.	Adisa Parić	8	7	422
97.	Adnan Efendić	8	7	380
98.	Ilvana Hasanbegović	8	6	629
99.	Senija Rasić	8	6	319
100.	Dženana Đonko	8	5	333
Suma		1.234	1641	93.845
Minimum		8	5	227
Maksimum		53	155	11.189
Medijan		10	11	435
Srednja vrijednost		12,34	16,41	938,45

Analiza pokazuje da od stotinu uposlenika Univerziteta u Sarajevu sa najvećim *H-indeksom* čak 42% imaju svega jednocifrenu vrijednost te da samo dva profesora imaju izraženo visok indeks iznad $H=50$, a ujedno su i jedini sa *H-indeksom* iznad 30.

Ovakve podatke zanimljivo je porediti s postignućima profesora i drugih uposlenika Univerziteta u regionu: Zagreb, Beograd, Podgorica i Sarajevo. Ipak, u ovom slučaju dati su podaci za prvih 100 decidno navedenih na portalu Google Scholar jer se te vrijednosti računaju u 10% bodova za rangiranje Univerziteta na Webometrics skali (Tabela 3).

Tabela 3. Komparativni pregled odabranih statičkih vrijednosti (*suma, min., max., srednja vrijed. i medijan*) za *H-indeks* i ukupni broj citata za stotinu najbolje rangiranih uposlenika Univerziteta u Zagrebu, Univerziteta u Beogradu, Univerziteta u Podgorici (na dan 10.01.2020.) i Univerziteta u Sarajevu (na dan 11.01.2020.) na portalu Google Scholar

Univerziteti Statistički izraz	Univerzitet u Zagrebu	Univerzitet u Beogradu	Univerzitet u Podgorici	Univerzitet u Sarajevu
	<i>H-indeks</i>			
·	3.058	2.585	1.292	1.198
Min	7	10	4	4
Max	123	51	52	53
\bar{x}	30,58	25,85	12,92	11,98
Medijan	27	25	10	10
Ukupni broj citata				
·	577.644	335.008	94.626	96.759
Min	2.234	1.490	151	293
Max	587.93	34.637	9.707	11.189
\bar{x}	5.776,44	3.350,08	946,26	967,59
Medijan	3.203	2.399	336	481

Uočljivo je da su postignuća za vrijednosti *H-indeksa* i broja citata profesora Univerziteta u Sarajevu na nivou regiona zahvaljujući skromnijem postignuću kolega iz Podgorice, ali i da su Univerziteti u Sarajevu i Podgorici daleko iza postignuća kolega iz Zagreba i Beograda. Ipak, i kod pomenutih kolega se osjeća veliki odmak individualaca pa tako prva tri sa Univerziteta u Zagrebu imaju *H-indeks* iznad $H=100$, ali svega osam ih ima *H-indeks* iznad $H=50$. Na Univerzitetu u Beogradu vodeća dvojica su sa indeksom iznad $H=50$, a prate ih dvojica sa indeksom iznad $H=40$, ali čak 19 istraživača imaju *H-indeks* veći od $H=30$. Slično je i u Podgorici gdje dvojica najbolje rangiranih imaju *H-indeks* veći od $H=50$, slijede trojica istraživača sa *H-indeksom* većim od $H=40$ pa tri istraživača sa indeksom većim od $H=30$. Simpatično je da prvih pet istraživača sa Univerziteta u Zagrebu imaju više citata nego neki univerziteti, a više od sume citata prvih stotinu uposlenika Univerziteta u Sarajevu i Univerziteta u Podgorici: 199.519 naspram 191.385.

ZAKLJUČAK

Analizom podataka o citiranosti i vrijednosti *H-indeksa* i *i10-indeksa* pojedinih istraživača Univerziteta u Sarajevu navedenim u prvih 100 (od 150 analiziranih) na portalu „Google scholar“, konstatovano je da raspon *H-indeksa* varira od 8 do 53, da je srednji podatak u grupi 10, uz prosječnu vrijednost 12,34. Ujedno je konstatovano da raspon *i10-indeksa* varira od 5 do 155, da je srednji podatak u grupi 11, uz prosječnu vrijednost 16,41, dok ukupan broj citata posmatrane grupe varira od 227 do 11.189 uz srednji podatak u grupi 435 i srednju vrijednost 938,45.

Naučna uspješnost stotinu najbolje citiranih istraživača Univerziteta u Sarajevu je na nivou regiona, ali sa vrlo skromnim učinkom ujednačenim sa istraživačima Univerziteta u Podgorici i uz veliki zaostatak za istraživačima Univerziteta u Zagrebu i Univerziteta u Beogradu.

LITERATURA

Gugliotta, G. (2009). The Genius Index: One Scientist's Crusade to Rewrite Reputation Rules. *Wired Magazine*,

<https://www.wired.com/2009/05/mf-impactfactor>.
Pristupljeno: 09-01-2020.

Hirsch J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569–16572.

Zima, T. (2008). Čimbenik utjecaja i procjena znanstvenih radova ili timova. *Biochemia Medica*, 18(1), 5-6.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1283832/>

<https://www.fokus.ba/faktttest/kako-je-univerzitet-u-sarajevu-pao-1-000-mjesta-za-fortine-vladavine/1525554/>.

<https://nap.ba/news/56821>.

INFORMACIJE O AUTORIMA

Suvad Lelo

Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta
Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 33-35,
71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina
e-mail: suvadlelo@gmail.com

Denisa Žujo Zekić

Nastavnički fakultet, Univerzitet „Džemal Bijedić“ u
Mostaru, Univerzitetski kampus Sjeverni logor bb
88104, Mostar, Bosna i Hercegovina
e-mail: denisa@unmo.ba

Mirzeta Kašić-Lelo

Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš
Omladinska 2, 71380 Ilijaš,
Bosna i Hercegovina