

BIBLIOMETRIJSKA ANALIZA POVLAČENJA NAUČNIH PUBLIKACIJA ZA PERIOD 2014-2025

Sara Koprivica¹, Ana Đurić², Aleksandra Hornjak³, Milan Jovin⁴, Darko Stefanović⁵

^{1,2,3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹havzisara@uns.ac.rs, ²ana.djuric@uns.rs, ³aleksandra.hornjak@uns.ac.rs, ⁴mjovin@uns.ac.rs,

⁵darko.stefanovic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Integritet naučne literature je od suštinskog značaja za napredak nauke, a povlačenje publikacija predstavlja jedan od ključnih mehanizama za njegovo očuvanje. Ovaj rad analizira obrasce povlačenja naučnih radova u periodu od januara 2014. do decembra 2025. godine na osnovu podataka iz Retraction Watch baze, sa fokusom na vremenske trendove, razlike između naučnih oblasti i razloge za povlačenje. Rezultati ukazuju na kontinuirani rast broja povlačenja, naročito nakon 2020. godine, uz neujednačenu zastupljenost disciplina. Dominantni razlozi obuhvataju institucionalne istrage, uredničko-recenzentske probleme i nepouz dane rezultate, što potvrđuje rastući značaj naknadnih kontrola kvaliteta u savremenom naučnom izdavaštvu

Ključne reči: Retraction Watch, bibliometrijska analiza, povlačenje radova

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS RETRACTIONS FOR THE PERIOD 2014-2025

Abstract: The integrity of scientific literature is of essential importance for the advancement of science, and retraction of publications represents one of the key mechanisms for its preservation. This paper analyzes retraction patterns of scientific papers in the period 2014-2025 using data from the Retraction Watch database, focusing on temporal trends, differences among scientific fields, and reasons for retraction. The results indicate a continuous increase in the number of retractions, particularly after 2020, along with an uneven distribution across disciplines. The dominant reasons include institutional investigations, editorial and peer-review issues, and unreliable results, confirming the growing importance of post-publication quality control in contemporary scientific publishing.

Key Words: Retraction Watch, bibliometric analysis, retractions

1. UVOD

Pouzdanost naučne literature je fundamentalna za razvoj nauke, budući da se novi rezultati i odluke u velikoj meri oslanjaju na već objavljena saznanja. Mehanizmom povlačenja prethodno publikovanih radova predstavlja iz naučne literature uklanjanje se ili koriguju publikacije za koje je utvrđeno da sadrže značajne metodološke nedostatke, nepouz dane rezultate ili različite oblike neetičkog ponašanja [1]. Iako povlačenja čine relativno mali deo ukupne naučne produkcije, njihov broj beleži kontinuirani rast tokom poslednjih decenija [2], što odražava povećanu uredničku i izdavačku pažnju usmerenu ka kvalitetu objavljenih rezultata.

Porast broja povlačenja povezuje se sa ubrzanim rastom broja naučnih časopisa i publikacija, razvojem softverskih alata za detekciju plagijata i manipulacije podacima, kao i većom aktivnošću uredništava i izdavača u sprovođenju naknadnih provera objavljenih radova [3]. Istovremeno, širenje modela otvorenog pristupa i povećano opterećenje recenzentskog sistema dodatno utiču na obrasce i učestalost povlačenja publikacija [4].

Istraživanja ukazuju da razlozi za povlačenje radova obuhvataju različite kategorije problema, pri čemu dominiraju pitanja u vezi sa integritetom podataka i pouzdanošću rezultata. Analiza povučenih publikacija u periodu od 2003. do 2022. godine pokazala je da su najčešći razlozi povlačenja bili problemi sa podacima i rezultatima (28,8 %), zatim plagijat i dupliranje sadržaja (19,1 %), kao i slučajevi povezani sa institucionalnim istragama i naknadnim uredničkim odlukama (16,8 %) [5]. Ovi nalazi ukazuju da povlačenja ne proizlaze isključivo iz pojedinačnih grešaka autora, već i iz šireg procesa evaluacije naučnih publikacija. Uprkos tome, empirijska istraživanja pokazuju da povučeni radovi često nastavljaju da budu citirani i nakon objave povlačenja, što dodatno naglašava složenost korekcije naučne literature i potrebu za sistematičnim razumevanjem obrazaca povlačenja [6].

Interesovanje za proučavanje obrazaca povlačenja naučnih publikacija u poslednjim godinama beleži primetan porast [7]. Dosadašnja istraživanja uglavnom su usmerena na pojedinačne discipline ili tematski specifične oblasti, najčešće medicinu, genetiku i biološke nauke, gde pouzdanost objavljenih rezultata ima neposredan značaj za kliničku praksu i zdravstvene odluke [8]. Nasuprot tome, sveobuhvatne interdisciplinarne analize koje istovremeno razmatraju više naučnih domena kroz duži vremenski period i dalje su retke.

U tom kontekstu, ovaj rad koristi bibliometrijski pristup za analizu obrazaca povlačenja naučnih radova u periodu od 2014. do 2025. godine. Istraživanje nastoji da odgovori na sledeća pitanja:

1. Kako se trendovi povlačenja menjaju kroz vreme?

2. Da li postoje razlike između naučnih oblasti u obrascima povlačenja?
3. Koji su najčešći razlozi za povlačenje radova u posmatranom periodu?

Rad je organizovan na sledeći način: nakon uvoda sledi opis metodologije i korišćenog skupa podataka, potom analiza rezultata kroz vremenske trendove, distribuciju po oblastima i razloge povlačenja, dok završni deo rada obuhvata diskusiju i zaključke sa smernicama za buduća istraživanja.

2. METODOLOGIJA

U radu je korišćen skup podataka preuzet iz *Retraction Watch* baze [9], javno dostupnog izvora informacija o povučenim naučnim publikacijama i razlozima njihovog povlačenja. Podaci su preuzeti u CSV formatu sa zvanične platforme baze u februaru 2026. godine. Iz originalnog skupa izdvojeni su zapisi čiji datum povlačenja obuhvata period od januara 2014. do decembra 2025. godine, čime je definisan vremenski okvir analize.

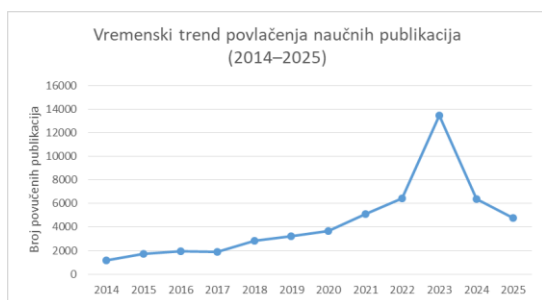
Originalni skup podataka sadrži bibliografske (naslov, časopis, izdavač i tip rada), institucionalne (institucija i država autora), identifikacione (Record ID, DOI i PubMed ID) i vremenske varijable (datum objavljivanja i datum povlačenja), kao i podatke o prirodi i razlozima povlačenja rada. U okviru pripreme podataka izvršena je filtracija zapisa prema definisanom vremenskom opsegu i standardizacija tekstualnih oznaka relevantnih varijabli. Zapisi sa nedostajućim ključnim informacijama nisu uključeni u dalju analizu.

S obzirom na to da pojedinačni radovi mogu sadržati više razloga za povlačenje, originalne oznake iz baze rekorirane su u šire tematske kategorije radi analitičke konzistentnosti i komparativnosti rezultata. Svaka kategorija razloga modelovana je kao zasebna numerička varijabla, čime je omogućena agregirana analiza višestrukih uzroka povlačenja. Paralelno sa tim, heterogene oznake naučnih disciplina objedinjene su u osam tematskih grupa kako bi se smanjila fragmentacija podataka i omogućila međudisciplinarna poređenja.

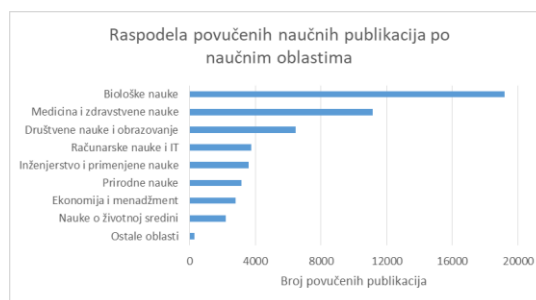
Metodološki pristup zasnovan je na bibliometrijskoj i deskriptivnoj analizi, uz primenu agregiranja i unakrsnog grupisanja podataka. Analiza je usmerena na vremensku distribuciju povlačenja, raspodelu po naučnim oblastima i strukturu dominantnih razloga povlačenja. U tom cilju formirana je kontingenciona matrica koja povezuje naučne oblasti i kategorije razloga povlačenja, čime je omogućena analiza relativnih obrazaca zastupljenosti između disciplina. Rezultati analize interpretirani su kroz vizuelne prikaze koji omogućavaju uočavanje vremenskih trendova i strukturnih odnosa između posmatranih kategorija.

3. REZULTATI

U periodu od 2014. do 2025. godine uočen je porast broja povučenih naučnih radova. Nakon postepenog rasta do 2020. godine, izraženije povećanje registrovano je od 2021. godine, sa maksimalnom vrednošću zabeleženom 2023. godine. U završnom delu posmatranog perioda prisutan je pad broja povlačenja, iako su vrednosti i dalje više u odnosu na početne godine analize. Imajući u vidu da se baza podataka kontinuirano ažurira, ove vrednosti treba tumačiti sa oprezom, jer je moguće da podaci za poslednje godine nisu u potpunosti kompletirani.



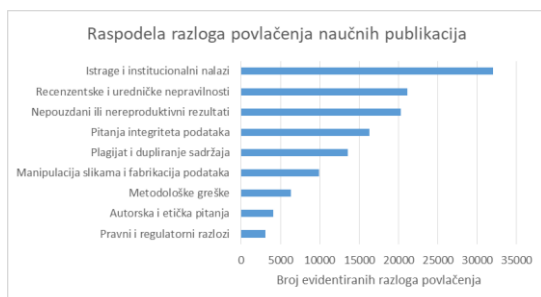
Grafik 1. Vremenski trend povlačenja radova



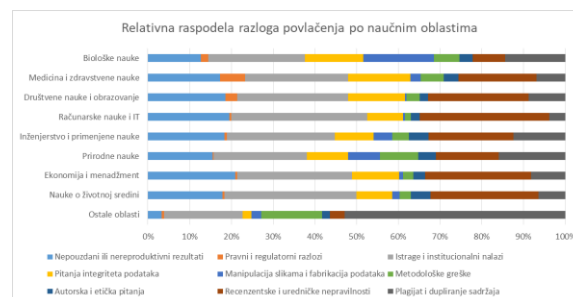
Grafik 2. Povlačenja radova po naučnim oblastima.

Raspodela povučenih radova po naučnim oblastima pokazuje neujednačenu zastupljenost disciplina. Najveći broj povlačenja evidentiran je u oblasti bioloških nauka (19 186), dok medicina i zdravstvene nauke takođe beleže visok nivo zastupljenosti (11 156). Društvene nauke i obrazovanje čine srednje zastupljenu grupu (6 462). Računarske nauke i informacione tehnologije (3 749) i inženjerstvo i primenjene nauke (3 592) prisutni su u približno sličnom obimu, dok prirodne nauke (3 162), ekonomija i menadžment (2 803) i nauke o životnoj sredini (2 199) učestvuju u manjoj meri u ukupnom broju povlačenja. Kategorija ostalih oblasti zabeležena je sporadično (296), pri čemu se većina povlačenja koncentriše u ograničenom broju naučnih domena.

Uzimajući u obzir rezultate savremenih istraživanja koja ukazuju na kontinuiran rast ukupne naučne produkcije i povećano opterećenje sistema naučnog izdavaštva, koncentracija povlačenja u biomedicinski orijentisanim disciplinama može se posmatrati i u kontekstu njihove visoke publikacione aktivnosti i razvijenih mehanizama naknadne institucionalne provere radova [10].



Grafik 3. Razlozi povlačenja naučnih radova



Grafik 4. Razlozi povlačenja radova po oblastima

Raspodela razloga povlačenja pokazuje izraženu nejednačenost među analiziranim kategorijama. Najveći broj zapisa odnosi se na istrage i institucionalne nalaze (32 042), zatim na probleme u recenzentskom i uredničkom postupku (21 094) i nepouzdanu ili nereproduktivnu rezultate (20 272). Slede pitanja integriteta podataka (16 296) i plagijat ili dupliranje sadržaja (13 589). Manipulacija slikama i fabrikacija evidentirane su u 9 942 slučaja, dok metodološke greške obuhvataju 6 327 zapisa. Najmanju zastupljenost imaju autorska i etička pitanja (4 077) i pravni ili regulatorni razlozi (3 070). Ovakva raspodela ukazuje na to da se značajan deo povlačenja povezuje sa formalnim postupcima naknadne provere, uključujući institucionalne istrage i uredničke intervencije, dok pojedinačne metodološke ili pravne nepravilnosti imaju manju zastupljenost. To sugeriše da povlačenja često proizlaze iz sistemskih mehanizama kontrole i naknadne evaluacije, a ne isključivo iz inicijalno identifikovanih tehničkih grešaka u radu.

Relativna raspodela razloga povlačenja publikacija po naučnim oblastima ukazuje na jasno diferenciranu strukturu između disciplina. U biološkim naukama dominiraju institucionalne istrage, uz izrazito visok udeo manipulacije slikama i fabrikacije podataka. Medicina i zdravstvene nauke karakterišu se većim učešćem pitanja integriteta podataka i uredničko-recenzentskih razloga. Društvene nauke i obrazovanje pokazuju povećan relativni udeo razloga vezanih za recenzentske procedure, dok su računarske nauke i informacione tehnologije obeležene dominantnim učešćem institucionalnih nalaza i evaluacionih postupaka. U inženjerstvu, primenjenim i prirodnim naukama prisutan je veći relativni udeo plagijata i dupliranja sadržaja u poređenju sa biomedicinskim oblastima. Ekonomija i menadžment, kao i nauke o životnoj sredini, pokazuju strukturu u kojoj preovlađuju urednički i institucionalni razlozi, uz nizak udeo tehničkih nepravilnosti. U celini posmatrano, distribucija potvrđuje da struktura razloga povlačenja varira između disciplina, pri čemu institucionalni postupci čine dominantnu komponentu u većini oblasti.

4. DISKUSIJA

Kontinuirani porast broja povučenih radova u periodu od 2014. do 2025. godine je potrebno posmatrati u kontekstu istovremenog rasta ukupne naučne produkcije. Rad [10] ukazuje da je broj publikacija indeksiranih u bazama *Scopus* i *Web of Science* značajno porastao tokom poslednje decenije, pri čemu je zabeležen rast od približno 47% u periodu od 2016 do 2022. godine. Stoga, povećanje broja povlačenja ne mora nužno ukazivati na proporcionalni rast nepravilnosti u radovima, već može predstavljati posledicu širenja ukupnog obima publikacija i intenziviranja naknadnih kontrola kvaliteta.

Povećan broj povlačenja može odražavati i aktivniju ulogu naučne zajednice u prepoznavanju grešaka i nepravilnosti u objavljenim istraživanjima [11]. Izražen rast od 2020. do 2023. godine može se povezati sa ubrzanim procesom recenzije tokom pandemije COVID-19, kada je postojala potreba za brzim objavljivanjem rezultata [12]. U takvim okolnostima veća je verovatnoća da su određeni problemi naknadno uočeni, što je dovelo do kasnijih povlačenja. Posebno visok broj povučenih radova je zabeležen u 2023. godini, radova koji su povučeni godinama nakon objavljivanja [13]. Ovo ukazuje na povećanje naknadnih provera u okviru širih istraga usmerenih na identifikaciju sistemskih nepravilnosti, kao što su otkrivanje organizovanih oblika naučne prevare [13]. Nagli porast broja povlačenja ne mora odražavati porast broja problematičnih radova, već može ukazivati na pojačanu sistemsku kontrolu kvaliteta u naučnom izdavaštvu.

Najveći zabeleženi broj povlačenja radova je iz oblasti bioloških nauka, a odmah zatim iz oblasti medicine i zdravstvenih nauka. U ovim oblastima se greške i nepravilnosti često brže identifikuju, jer istraživanja imaju direktan uticaj na kliničku praksu. Razlozi za povlačenje u ovim oblastima su, pored institucionalnih, u vezi sa fabrikacijom podataka. Rad [14] analizira povučene radove u oblasti računarskih nauka. Veliki deo povlačenja (oko 56 %) nema jasno naznačen razlog, što ukazuje na nedostatak transparentnosti u objašnjenju povlačenja. Rad iz ove godine [15] pokazuje da su najčešći razlozi za povlačenje radova u oblasti veštačke inteligencije problemi u procesu recenzije. Ovi podaci potvrđuju da obrasci povlačenja variraju između disciplina.

Dominacija institucionalnih istraga kao najzastupljenijeg razloga povlačenja ukazuje na sistemsku promenu u načinu kontrole kvaliteta naučnog izdavaštva, od prevencije kroz recenziju ka naknadnoj detekciji nepravilnosti. Ovakav trend podudara se sa nalazima koji ukazuju da savremeni alati za detekciju plagijata, manipulacije slikama i lažnih recenzija sve više omogućavaju identifikaciju problema koji su prošli kroz standardni recenzentski postupak.

To ne znači nužno da je kvalitet recenzije opao, već da su mehanizmi naknadne kontrole postali sofisticiraniji i sistematičniji.

5. ZAKLJUČAK

Sprovedena analiza ukazuje da broj povučenih naučnih radova u periodu od 2014. do 2025. godine beleži rast, sa izraženim povećanjem nakon 2020. godine i najvećim povećanjem u 2023. godini. Ovaj trend ukazuje na pojačavanje naknadnih kontrola i veću aktivnost izdavača i institucija u očuvanju kvaliteta naučnih radova.

Rezultati takođe potvrđuju da postoji razlika između naučnih oblasti, pri čemu su biološke i medicinske nauke najzastupljenije, a struktura razloga za povlačenje varira među disciplinama. Najčešći razlozi odnose se na institucionalne istrage, probleme u uredničko-recenzentskom postupku i nepouzdanje rezultate, što ukazuje na sve veći značaj evaluacije nakon publikovanja radova u savremenom naučnom izdavaštvu.

Pri interpretaciji rezultata potrebno je uzeti u obzir nekoliko ograničenja. Analiza se oslanja na podatke iz Retraction Watch baze koja, iako najobuhvatniji javno dostupan izvor ove vrste, ne obuhvata nužno sva povlačenja, naročito ona iz časopisa s ograničenom vidljivošću ili iz naučnih zajednica s manje razvijenom izdavačkom infrastrukturu. Podaci za 2025. godinu nisu bili potpuni u trenutku preuzimanja, što treba imati u vidu pri tumačenju pada broja povlačenja na kraju posmatranog perioda. Grupisanje disciplina i rekodiranje kategorija razloga povlačenja zasnovano je na autorskoj proceni, što može uticati na uporedivost nalaza sa rezultatima drugih studija.

Buduća istraživanja mogu uključiti primenu inferencijalnih statističkih metoda, kako bi se ispitala statistička značajnost razlika između naučnih oblasti i promena u obrascima povlačenja kroz vreme.

ZAHVALNOST

Ovo istraživanje je podržano od strane Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija (br. ugovora: 451-03-34/2026-03/200156) i Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu kroz projekat „Naučnoistraživački i umetničkoistraživački rad istraživača u nastavnim i saradničkim zvanjima Fakulteta tehničkih nauka Univerziteta u Novom Sadu 2026“ (br: 01-3609/1).

6. LITERATURA

- [1] "Retraction guidelines," COPE: Committee on Publication Ethics. Accessed: Feb. 24, 2026. [Online]. Available: <https://publicationethics.org/guidance/guideline/retraction-guidelines>
- [2] M. Gaudino *et al.*, "Trends and Characteristics of Retracted Articles in the Biomedical Literature, 1971 to 2020," *JAMA Intern Med*, vol. 181, no. 8, pp. 1118–1121, Aug. 2021, doi: 10.1001/jamainternmed.2021.1807.
- [3] Wang, Xing, Wang, and Chen, "Retracted Publications in the Biomedical Literature from Open Access Journals," *Science and Engineering Ethics*, 2018, doi: 10.1007/s11948-018-0040-6.
- [4] F. Hesselmann, V. Graf, M. Schmidt, and M. Reinhart, "The visibility of scientific misconduct: A review of the literature on retracted journal articles," *Current Sociology*, vol. 65, no. 6, pp. 814–845, Oct. 2017, doi: 10.1177/0011392116663807.
- [5] M. Koo and S.-C. Lin, "Retracted articles in scientific literature: A bibliometric analysis from 2003 to 2022 using the Web of Science," *Heliyon*, vol. 10, no. 20, p. e38620, Oct. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e38620.
- [6] T.-K. Hsiao and J. Schneider, "Continued use of retracted papers: Temporal trends in citations and (lack of) awareness of retractions shown in citation contexts in biomedicine," *Quant Sci Stud*, vol. 2, no. 4, pp. 1144–1169, Feb. 2022, doi: 10.1162/qss_a_00155.
- [7] M. M. Christopher, "Comprehensive analysis of retracted journal articles in the field of veterinary medicine and animal health," *BMC Vet Res*, vol. 18, no. 1, p. 73, Feb. 2022, doi: 10.1186/s12917-022-03167-x.
- [8] R. M. Kwee and T. C. Kwee, "Retracted Publications in Medical Imaging Literature: an Analysis Using the Retraction Watch Database," *Acad Radiol*, vol. 30, no. 6, pp. 1148–1152, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.acra.2022.06.025.
- [9] "Retraction Watch," Retraction Watch. Accessed: Feb. 26, 2026. [Online]. Available: <https://retractionwatch.com/>
- [10] M. A. Hanson, P. G. Barreiro, P. Crosetto, and D. Brockington, "The strain on scientific publishing," *Quantitative Science Studies*, vol. 5, no. 4, pp. 823–843, Nov. 2024, doi: 10.1162/qss_a_00327.
- [11] X. Wang, N. Gao, H. Chen, and W. Wang, "Review of retracted papers in the field of neurology," *European Journal of Neurology*, vol. 30, no. 12, pp. 3896–3903, 2023, doi: 10.1111/ene.15960.
- [12] F. Heidary and R. Gharebaghi, "COVID-19 impact on research and publication ethics," *Med Hypothesis Discov Innov Ophthalmol*, vol. 10, no. 1, pp. 1–4, May 2021, doi: 10.51329/mehdiophthal1414.
- [13] R. A. K. Richardson, S. S. Hong, J. A. Byrne, T. Stoeger, and L. A. N. Amaral, "The entities enabling scientific fraud at scale are large, resilient, and growing rapidly," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 122, no. 32, p. e2420092122, Aug. 2025, doi: 10.1073/pnas.2420092122.
- [14] M. Shepperd and L. Yousefi, "An analysis of retracted papers in Computer Science," *PLoS One*, vol. 18, no. 5, p. e0285383, May 2023, doi: 10.1371/journal.pone.0285383.
- [15] K. Sridharan and G. Sivaramakrishnan, "Artificial intelligence in the retraction spotlight: trends, causes and consequences of withdrawn AI literature through a systematic bibliometric review," *Front. Res. Metr. Anal.*, vol. 10, Jan. 2026, doi: 10.3389/frma.2025.1737168.