

# Ko proverava naučne nalaze

---

Damjan Krstajić

„Ako vidim dalje, to je zato što stojim na ramenima velikana“. To je napisao Isak Njutn u pismu prijatelju. Otkrivamo nove istine zahvaljujući pronalascima predaka koje je neko drugi već proverio i na taj način ne moramo sve iznova da ispitujemo. Nadamo se da će i buduće generacije moći da se oslone na naše rezultate. Ili možda neće?

Zamislite da gradite višespratnu zgradu i da vam posle 3. sprata od dobavljača stigne falš pošiljka cigala. Pola su prave cigle, a pola kartonski kvadri koji su po izgledu identični ciglama, i mi ne možemo da ih razlikujemo. Kako ređamo cigle i kartone jedne pored drugih izgleda da sve ide dobro, dok u jednom trenutku sve ne padne i na početku smo. Iluzorno je i da ćemo novom većom narudžbinom cigala od istog dobavljača išta postići, ako i dalje stižu kartoni. Dok god ne budemo umeli da razlikujemo ciglu od kartona, nećemo moći daleko da napredujemo, ma koliko se trudili i ulagali.

Slično je i u nauci. Cigle su provereni naučni rezultati na osnovu kojih mi možemo da nastavimo dalje da gradimo, a kartoni su netačni nalazi ili tvrdnje koje zvuče naučno. Stoga je provera naučnih rezultata od ključne važnosti za napredak nauke. Ako neko ponovi nečije istraživanje i ne može da dobije iste rezultate, da li smemo da se oslonimo na zaključke istog? Na žalost izgleda da danas slabo ko proverava naučne nalaze drugih. Monja Bejker (Monya Baker) je prošle godine objavila studiju u časopisu Nature sa nalazima da preko 70% istraživača koji su pokušali da ponove eksperiment od drugog naučnika u tome nije uspelo, dok pola njih nije moglo ni da reproducira svoje rezultate! Potvrda da je situacija alarmantna je priliv novih studija koji potvrđuju problem ponovljivosti u pojedinačnim naukama. Naravno, ovde samo uzimamo u obzir naučna istraživanja, kao na primer biomedicinska, od kojih se očekuje reproducibilnost. Dok nadležni za finansiranje naučnih projekata u Americi rade na pronalaženju načina da se ovo prevaziđe, dosta istraživača plaća ozbiljnu cenu za to u tišini. Lično sam izgubio bar 2 godine istraživačkog rada na projektima baziranim na naučnim člancima za koje sam kasnije ustanovio da nisu ponovljivi.

Posmatraču sa strane sve ovo može izgledati jednostavno. Dovoljno je da se prijavi problem autoru članka ili uredniku časopisa u kojem je objavljen

rad. Na žalost, autori retko odgovaraju na mejlove u kojima dovodimo u pitanje njihove nalaze, a iz iskustva znam da ima naučnih časopisa koji uopšte nisu zainteresovani za tako nešto, jer za njih je angažovanje trećeg eksperta za proveru samo gubljenje vremena. To naravno nije slučaj sa elitnim časopisima, gde ima urednika sa integritetom.

Dvojica autora, Fang i Kasadevol (Casadevall), su osmislili indeks povučivosti (en. retraction index) koji meri odnos broja povučenih i broja objavljenih radova u nekom časopisu za dati vremenski period. Da li treba da nas začudi da su našli jaku korelaciju između indeksa povučivosti i impakt faktora (mere relativne važnosti časopisa)? Dobili su da jedan od najprestižnijih časopisa u medicini (New England Journal of Medicine) ima najveći indeks povučivosti. Ispada da najvažniji časopisi u proseku imaju procentualno najviše povučenih radova. Fang i Kasadevol su s pravom oprezni i ne pokušavaju da daju nikakva objašnjenja zašto je to tako, ali pretpostavljaju da je jedan od razloga taj što se radovi objavljeni u elitnim časopisima u proseku više proveravaju i samim tim veće su šanse da drugi nađu ozbiljne greške u njima. To može biti hendikep za sjajne radove objavljene u niže rangiranim časopisima, jer se njima manje veruje.

Ova kriza je najočiglednija u medicini gde lekari istraživači apsolutno zavise od kvaliteta pretkliničkih studija. Pre pet godina farmaceutska firma Amgen je objavila da njeni istraživači ne mogu da ponove rezultate 47 onkoloških radova iz visoko citiranih časopisa od 53 koliko su oni ispitali. Potvrda ozbiljnosti situacije je stigla kasnije od grupe autora (Freedman *et. al*) koji su dali procenu da preko pola pretkliničkih radova nisu ponovljivi i da to košta SAD oko 28 milijardi dolara godišnje. Malo optimizma unosi časopis F1000Research koji je prošle godine uveo sistem u kome naučnici mogu da potvrde, ili da dovedu u pitanje, ponovljivost i tačnost pretkliničkih studija.

Nauka je ljudska delatnost i neminovno je da ima slučajeve gde se slučajno pogreši, kao što ima i varanja. Problem je, međutim, što izgleda da postoji prećutan dogovor da se međusobno ne proveravaju rezultati. Da nije tako, ne bi bilo ove krize reproducibilnosti. Konfučiju se pripisuje da je rekao da čovek koji je napravio grešku, a ne ispravi je, samim tim pravi novu. Dok Nasim Taleb je mnogo suroviji kad kaže: Ako vidiš prevaru, a ne vikneš „Prevara!“, postaješ deo nje.

*Autor je diplomirani matematičar za verovatnoću i statistiku.*

Reference koje podržavaju činjenice spomenute u članku

1. Citat Isaka Njutna

<https://www.brainyquote.com/quotes/quotes/i/isaacnewto135885.html>

2. Monya Baker studija u Nature časopisu

<https://www.nature.com/news/1-500-scientists-lift-the-lid-on-reproducibility-1.19970>

3. Priliv novih studija koji potvrđuju problem ponovljivosti u pojedinačnim naukama.

Ekonomija

[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2669564](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2669564)

Psihologija

<https://www.nature.com/news/over-half-of-psychology-studies-fail-reproducibility-test-1.18248>

Biomedicina

[http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002165&utm\\_source=web&utm\\_medium=pdf&utm\\_campaign=ppu15](http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002165&utm_source=web&utm_medium=pdf&utm_campaign=ppu15)

4. Nadležni za finansiranje naučnih projekata u Americi rade na pronalaženju načina da se ovo prevaziđe

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4058759/>

5. Rad od Fanga i Kasadevola

<http://iai.asm.org/content/79/10/3855.full>

6. Amgen je objavila da njeni istraživači ne mogu da ponove rezultate 47 onkoloških radova iz visoko citiranih časopisa od 53 koliko su oni ispitali.

<https://www.nature.com/nature/journal/v483/n7391/full/483531a.html>

7. Grupa autora Freedman et al

[http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002165&utm\\_source=web&utm\\_medium=pdf&utm\\_campaign=ppu15](http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002165&utm_source=web&utm_medium=pdf&utm_campaign=ppu15)

8. Sistem koji je F1000Research prošle godine uveo

<https://f1000research.com/gateways/PRR>

9. Citat Konfučija

<http://www.wisdomcommons.org/wisbits/1203-a-man-who-has-committed-a-mistake>

10. Citat Nasima Taleba (njegov moto)

<http://www.fooledbyrandomness.com/>