

# Neuspesi u naučnim istraživanjima

---

Damjan Krstajić

Entomolozi su primetili da mravi vremenski relativno brzo nalaze hranu. Ključ njihove uspešnosti je taj što svaki mrav koji krene u potragu ostavlja trag, lučenjem posebnih hemikalija, i tako indirektno obaveštava druge da ne troše energiju na ispitivanje područja gde on pretražuje. Na taj način svaki mrav proverava drugu oblast, i kako se vremenom sužavaju neispitane površine, brzina pronalaska hrane zavisi samo od brojnosti mrava. Zamislite, gde bi bila današnja nauka, a pogotovo medicina, kad bi svi naučnici javno obaveštavali o svojim neuspešnim istraživanjima i tako uštedeli trud drugima.

Negativni nalaz je termin koji označava da nismo našli ono što smo tražili. Lekari najčešće traže da se kod pacijenata ispita prisustvo bolesti, bakterija, maligniteta itd. , i negativni nalaz je u tim slučajevima dobra vest. U eksperimentalnim naukama je generalno poželjno da imamo pozitivan nalaz, jer to označava uspešan ishod istraživanja. Međutim, uredništvo naučnog časopisa „Svi rezultati“ (All Results), procenjuje da preko 60% eksperimenata u nauci ne proizvodi očekivane rezultate, odnosno pronalaska. Oni smatraju da veliki deo tih pokušaja predstavlja znanje na visokom nivou, koje se na žalost slabo objavljuje.

Statističar Teodor Sterling (Theodore Sterling) je 1959. godine primetio da postoji pristrasnost pri objavljivanju (publication bias) naučnih radova. Analizirajući objavljene radove u časopisima uočio je da su pozitivni nalazi verovatniji da se objave od negativnih. Kasnije su i drugi naučnici došli do istih zaključaka, a psiholog Majkl Mahoni (Michael J. Mahoney) je 1977. godine to i eksperimentalno pokazao. Mahoni je slao časopisima razne naučne članke gde je sve do reči bilo identično osim nekoliko zadnjih pasusa sa krajnjim rezultatima. Ispostavilo se da su radovi sa zadnjom sekcijom u kojoj su prikazani negativni nalazi više odbijani od onih sa pozitivnim krajem. To je i razumljivo. Nije isto ako nova procedura, npr novi tretman u medicini, dovodi do poboljšanja ili ne.

Problem je, međutim, u očekivanjima da krajnji rezultati istraživanja budu pozitivni, i da samo takvi mogu da se objave. Danijele Faneli (Daniele

Fanelli) je analizirao preko 4600 naučnih članaka iz svih disciplina objavljenih između 1990. i 2007. i uočio je trend rasta procenta radova sa pozitivnim nalazima od 70.2% u 1990. do 85.9% u 2007. godini. Ovo može da ima ozbiljne posledice po nauku. Zamislite pritisak koji oseća student doktorskih studija koji pri kraju ustanovi da su rezultati njegovih istraživanja negativni, a vi ne možete doktorirati bez objavljenog rada. Sad zamislite veći naučni projekat u kojem su dobijeni negativni nalazi, a produženje zaposlenja za više naučnika zavisi od uspešnog objavljivanja rada vezanog za taj projekat.

Autentično naučno istraživanje je put u nepoznato i realno nije za očekivati da svako to putovanje bude uspešno. Šta više, ako je tačna teza da preko 60% naučnih eksperimenata ne daje očekivane rezultate, onda su neuspesi pre pravilo nego izuzetak u nauci. Stoga sam podozriv prema rezultatima naučnika koji imaju puno objavljenih uspešnih eksperimenata.

Bjorn Olsen i Kristijan Fefer (Christian Pfeffer) su pomislili da je rešenje u podršci objavljivanju negativnih nalaza i pre 15 godina su osnovali naučni časopis samo za negativne rezultate u biomedicini (Journal of Negative Results in Biomedicine). Njihov uspeh je doprineo pojavi sličnih časopisa, kao i tome da se shvati značaj publikovanja negativnih nalaza. Olsen i Fefer u jednom intervju iznose da svaki kvalitetan naučni rad zaslužuje da bude objavljen bez obzira na ishod, Međutim, to i dalje ne menja našu, donekle razumljivu, slabost da više cenimo uspeh od neuspeha prilikom objavljivanja.

Pre nekoliko godina uredništvo časopisa Cortex je ponudilo rešenje u vidu registrovanih izveštaja (registered reports) u kojim naučni radovi prolaze dva puta kroz proces stručnog pregleda. Autori prvo prijave svoje istraživanje i predaju članak bez rezultata. Uredništvo zajedno sa pregledačima (en. reviewers) odbija, ili prihvata rad sa sugestijama, nezavisno od budućih rezultata. Na ovaj način, u slučaju prihvatanja, naučnik dobija potvrdu da ima smisla to što radi i da je sve metodološki dobro pripremljeno pre nego što izvede eksperiment. Ako uradi po ugovorenom protokolu naučnik može da očekuje da objavi dobijene rezultate ma kakvi oni bili. Pre publikacije rad se ponovo pregleda da se utvrdi da li je sve urađeno kako treba, a da bi se izbegle manipulacije, od autora se traži da pruže dokaze da su eksperimenti urađeni posle prvog pregleda.

Registrovani izveštaji nisu magičan lek koji će da reši sve probleme u nauci i nije primenljiv za sve discipline, ali jeste korak u pravom smeru. Danas sve više časopisa uvodi registrovanje izveštaja, a ugledni medicinski casopis BMC Medicine je u avgustu ove godine objavio da su i oni počeli.

Lično sam iskusio gorčinu neuspešnog naučnog poduhvata. Bio sam deo tima koji je radio na novoj terapiji za jednu bolest. Ta terapija se kasnije pokazala da ne donosi boljitak pacijentima. Zahvalan sam starijim kolegama koji su istrajali da objavimo naše negativne nalaze. Ima li radosti i slavlja povodom naše publikacije? Nema. Hoće li nam se iko zahvaliti za to što smo objavili naš neuspeh i obavestili druge da ne idu tim putem? Ne verujem. Da li je imalo smisla raditi na tom projektu? Kakvo pitanje!? Setimo se mrava!

*Autor je diplomirani matematičar za verovatnoću i statistiku.*

Reference koje podržavaju činjenice spomenute u članku

1. Kako mravi pronalaze hranu

<http://mute-net.sourceforge.net/howAnts.shtml>

2. Uredništvo naučnog časopisa „Svi rezultati“ (All Results), procenjuje da preko 60% eksperimenata u nauci ne proizvodi očekivane rezultate

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

3. Rad od Teodora Sterlinga iz 1959. godine

<http://amstat.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1959.10501497>

4. Rad od Majkla Mahonija iz 1977. godine

<https://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01173636?LI=true>

5. Rad od Danijela Fanelija

<http://akademai.com/doi/abs/10.1007/s11192-011-0494-7>

6. Članak o Bjornu Olsenu i Kristijanu Feferu

<https://harvardmagazine.com/2003/01/the-power-of-negative-th.html>

7. Journal of Negative Results in Biomedicine

<https://jnrbm.biomedcentral.com/>

8. Intervju Olsena i Fefera

<http://archive.protomag.com/assets/the-power-of-no.html>

9. Cortex uvodi registrovane izveštaje 1. maja 2013. godine

<https://www.elsevier.com/editors-update/story/peer-review/splitting-the-review-process-into-two-stages>

10. Više o registrovanim izveštajima i ko sve ih uvodi

<https://cos.io/rr/>

11, BMC Medicine uvodi registrovane izveštaje

<https://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2017/08/24/bmc-medicine-becomes-the-first-medical-journal-to-accept-registered-reports/>

12. Naš negativni nalaz

<https://www.nature.com/articles/s41409-017-0029-9>