

| | | |
|--|-----------|-------------------------------------|
| <i>Radovi Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu</i> | 1331-2758 | 1998. - 2000. |
| <i>Rudarsko-geološko-naftni zbornik</i> | 0353-4529 | 1994. - 2006. |
| <i>Socijalna ekologija</i> | 1330-0113 | 1994. - 2006. |
| <i>Socijalna psihijatrija</i> | 0303-7908 | 2000. - 2007. |
| <i>Strojarstvo</i> | 0562-1887 | 1966., 1980. - 1990., 1994. - 2004. |
| <i>Suvremeni promet</i> | 0351-1898 | 1981. - 1983. |
| <i>Tehnički vjesnik</i> | 1330-3651 | 1994. - 1995., 1997. - 2006. |
| <i>Tekstil</i> | 0492-5882 | 1989. - 2006. |

Impakt faktor – broj koji proždire znanost^{*,**}

Priredila: Jelena MACAN

Nikad nismo pomislili da bi se mogao pretvoriti u kriterij procjenjivanja prilikom dodjele novca i projekata, kaže Eugene Garfield. Sve je počelo tako nevino, prije 50 godina, kad je Eugene Garfield, pokušavajući unaprijediti crpljenje informacija iz znanstvenih časopisa, zamislio i okrstio impakt faktor (faktor utjecaja, čimbenik odjeka, e. *impact factor*), sustav ocjenjivanja časopisa da bi se olakšalo probiranje najbitnijih publikacija iz mnoštva manje vrijednih naslova. Iako je impakt faktor prvi put spomenut 1955., Garfield je tek 1960-ih zajedno s kolegom potpuno razvio taj koncept. Da bi se odredilo koji su časopisi najbitniji znanstvenicima, uzima se citiranost prosječnog članka u pojedinom časopisu. Ta računovodstvena metoda sama po sebi nije ništa posebno i izvan znanstvenih krugova malo tko je za nju i čuo. No danas Garfield uspoređuje svoju zamisao s nuklearnom energijom, koja može pomoći, ali i izazvati veliku štetu ako se zloupotrijebi. Osnovna definicija impakt faktora vrlo se malo promijenila s vremenom, iako je izračun sad većinom automatiziran računalnim algoritmima koji prosiju milijune citata na godinu. Na primjer, da bi se izračunao faktor utjecaja za *Nature* za 2005., podijeli se broj citata iz 2004. s brojem svih članaka objavljenih u 2002. i 2003., čime se dobiva impakt faktor od 32,182, deveti po veličini među svim časopisima. To je broj za kojim žude svi urednici i nakladnici diljem svijeta

jer više od polovice svih znanstvenih časopisa ima faktor utjecaja ispod 1. Impakt faktor zamišljen je tako da bi se manji časopisi mogli nositi s većima. No izračun diskriminira polja koja sporije napreduju, poput matematike gdje nije neobično citirati literaturu staru desetljećima, a citiranost članaka starijih od dvije godine ne ulazi u proračun faktora. Stoga je primjena impakt faktora posebice nezgodna kod usporedbe različitih polja istraživanja. Također vrijedi da se pravi utjecaj nekog rada na znanstveno područje može procijeniti tek nakon 10 do 20 godina. Drugi je nedostatak faktora taj što broji samo citiranost članka i time zanemaruje njegov mogući prinos u primjeni.

Impakt faktori postigli su takvu moć, posebice u posljednjih pet godina, da počinju upravljati znanstvenim radom. U Europi i Aziji, a sve više i u Sjedinjenim Američkim Državama, mogu imati ključnu ulogu pri zapošljavanju, izboru u zvanja i dodjeljivanju projekata. Kritičari tvrde da se groznica impakt faktora širi i prijeti skretanjem smjera istraživanja: danas znanstvenici radije rade na *modernim* temama koje će lakše završiti u časopisima visokih faktora utjecaja umjesto da nastavljaju bitna istraživanja koja možda trenutačno nisu popularna. Gleda se samo kratkoročna korist i skače s teme na temu jer je detaljnije razrade površno atraktivnih tema teže objaviti u časopisima s visokim

faktorom. Cijeli fenomen započeo je prije otprilike 10 godina, kad je sve veća raširenost interneta omogućila jednostavan pristup podacima *ISI*-ja, kompanije koja računa statistike citiranosti i impakt faktore časopisa, i koju je 1992. od Garfielda otkupio *Thomson Corporation*. Ta korporacija nastojala je povećati unosnost statističkog poduzeća kupujući baze podataka i reklamirajući svoje usluge.

Impakt faktori postali su popularni kao objektivna mjera višestruke primjene. Knjižničari s pomoću njih mogu odlučivati koje časopise naručiti, a koje ukinuti, urednici i nakladnici prema njima mogu pratiti uspjeh svojih časopisa u usporedbi s konkurencijom, a znanstvenici tako mogu procijeniti gdje bi njihovi radovi dobili najviše pozornosti. I doista, časopisi s višim faktorom dokazano učinkovitije šire objavljenu informaciju jer se njima posvećuje veća pozornost.

I tako su s vremenom impakt faktori postali toliko privlačni znanstvenicima da su se počeli primjenjivati ne samo na časopise nego i na istraživače. U idealnom slučaju, prilikom procjene trebalo bi se gledati koliko je puta citiran pojedini rad ili pak autor, no to zahtijeva vremena i novca, a impakt faktori nude prečicu. Također pomažu u suvremenom svijetu iznimno specijaliziranih znanstvenih područja: komisijama koje

* Priredeno prema člancima Richarda Monasterskog *The Number That's Devouring Science* iz *The Chronicle of Higher Education* 52(2005)8, A12, *Impact Factors Run Into Competition* iz *The Chronicle of Higher Education* 52(2005)8, A17 i transkripta razgovora istog autora s A. A. Agrawalom, objavljenim na web-stranicama istog časopisa.

** Članak je, uz dopuštenje Uredništva preuzet iz Glasnika Društva diplomiranih inženjera i prijatelja kemijsko-tehnološkog studija, broj 37 od prosinca 2006.

odlučuju o zapošljavanju ili izboru u zvanje sve je teže procijeniti kvalitetu radova kandidata koji se ne bavi istim područjem pa posežu za impakt faktorom časopisa u kojemu je članak objavljen kao mjerilom njegove kvalitete bez obzira na to kakav je članak sam. Baš zbog toga se i prije popularnosti faktora više gledalo na to koliko se i u kojim časopisima objavljuje nego što se objavljuje. U Europi se javlja i treći razlog popularnosti impakt faktora: u nekim su zemljama znanstvenici koji se bave određenim područjem toliko malobrojni da se svi međusobno poznaju pa su ili suradnici ili suparnici. U tim je slučajevima primjena impakt faktora za procjenu pojedinačnog istraživača napredak prema povlačenju veza kod donošenja odluka o zapošljavanju ili financiranju.

No kritičari ističu kako je oslanjanje na faktore utjecaja u procjenjivanju osoba statistički tupavo jer faktori pokazuju prosjek svih članaka objavljenih u godini dana i nisu primjenjivi na pojedini članak, a kamoli na autora. Primjerice, četvrtina svih članaka objavljenih u *Natureu* tijekom 2004. zaslužna je za 89 % citiranosti tog časopisa, što znači da je velika većina članaka citirana mnogo manje od prosječna 32 puta kako kazuje najnoviji impakt faktor. Garfield i *ISI* redovito ističu nedostatke primjene impakt faktora za procjenjivanje pojedinih članaka ili osoba, napominjući da je pogrešno misliti da se iz citiranosti časopisa može išta zaključiti o citiranosti članka. No ta upozorenja prolaze neprimijećeno i impakt faktori se otvoreno koriste u procjenjivanju istraživača ili projekata. Sve više znanstvenika osjeća da sve više oni služe faktoru umjesto da bude obratno. Pritisak da se objavljuje u znanstvenim časopisima s najvišim impakt faktorima (*Nature*, *Science*, *Cell*) doveo je do toga da se sve više istraživača natječe za ograničen prostor u tim časopisima koji pokrivaju šire područje, na štetu specijalističkih naslova koji su tradicionalno služili kao glavna publikacija pojedine discipline. Nekoć je vrijedilo *publish or perish*, no sad to sve više postaje *publish in a high-impact journal or perish...* Tako se često događa da se rad šalje iz časopisa u časopis, nevoljko se spuštajući ljestvicom impakt faktora dok se ne nađe časopis koji će rad objaviti. Time se usporava objavljivanje, a znanstvenici gube vrijeme u pokušajima objavljivanja umjesto da nastave svoje istraživanje.

S druge strane, zatrpani tolikim brojem radova, časopisi s visokim faktorom samo djelić mogu prosljediti na recenziju. *Nature*, primjerice, odbija polovinu poslanih radova bez prethodne recenzije. To je zabrinjavajuće, jer urednici vrhunskih časopisa nisu nužno kadri procijeniti je li riječ o vrijednom radu. Glavni urednik *Naturea*, Philip Campbell, odbacuje te sumnje tvrdeći da svi njegovi urednici pomno prate razvoj u svojim područjima te također negira rašireno mišljenje da *Nature* odbacuje radove za koje

urednici smatraju da neće biti citirani i time štetiti impakt faktorom časopisa: *Kad bi bilo tako, prestali bismo objavljivati radove iz geologije ili paleontologije, koji su rijetko kad toliko citirani kao oni iz molekularne biologije*. No iako to možda ne vrijedi za *Nature*, zabilježeni su slučajevi odbijanja radova za koje se procijenilo da neće pridonijeti impakt faktorom časopisa. I sami urednici to potvrđuju i smatraju nemogućim da se barem ne pomisli o *citiranosti* članka prilikom odluke o prihvaćanju, bilo to svjesno ili ne.

Sve to dovelo je do povećanog nezadovoljstva među znanstvenicima, posebice prema biznisu znanstvenog publiciranja. Uz opravdano uredničko probiranje, urednici časopisa naučili su manipulirati sustavom rabeći trikove kojima umjetno napuhuju vlastiti faktor. Poznata je metoda objavljivanje većeg broja preglednih članaka koji daju pregled teme, ali obično ne sadržavaju nove podatke, jer su takvi članci u pravilu češće citirani od izvornih znanstvenih radova. I doista, 7 od 15 najviše rangiranih časopisa u 2005. pregledne su publikacije: *Annual review of Immunology* (1.), *Nature Reviews Cancer* (4.), *Physiological Reviews* (5.), *Nature Reviews Molecular Cell Biology* (6.), *Reviews of Modern Physics* (7.), *Nature Reviews Immunology* (8.), *Annual Review of Biochemistry* (11.). Neki pristupi koriste rupe u metodi računanja faktora: vijesti, uvodnici, recenzije knjiga i sažeci sa skupova ne računaju se kao *citirajući članci* i time ne ulaze u nazivnik. No ako se ti nebrojeni članci citiraju u literaturi, ući će u brojnik i time povisiti impakt faktor časopisa. Uprava *ISI*-ja i neki urednici odbacuju ovu primjedbu tvrdeći da se vijesti i uvodnici vrlo rijetko citiraju, što je uglavnom točno, ali dogodi se da neki od njih privuku toliku pozornost da mogu znatno utjecati na impakt faktor časopisa. Na primjer, citiranja vijesti iz *The Lanceta* povisila su faktor tom prestižnom časopisu za čak 16 % u 2002. Zbog svega toga se u mnogim časopisima smanjuje udio izvornih znanstvenih radova, a zamjenjuju ih *nebrojivi* članci: prema podacima iz *ISI*-ja, *Cell*, *Journal of American Medical Association*, *The Lancet*, *Nature* te *The New England Journal of Medicine* redom objavljuju manje brojivih članaka nego što su 1998. Urednici brane ove promjene ističući da su uvodnici, recenzije knjiga, vijesti i slično potrebni i popularni kod čitateljstva. Vrhunski časopisi također su usavršili tehniku obraćanja pozornosti na sebe. Imaju dobro financirane urede za odnose s javnošću koji redovito šalju obavijesti stotinama novinara o člancima koji će se objaviti. Pojavljivanje članka u vijestima pak dokazano povećava njegovu citiranost i time povisuje impakt faktor, dok manji i nevidljiviji časopisi o takvoj eksponiranosti mogu samo sanjati.

No javljaju se i drugi, beskrupulozniji načini podizanja faktora. Neki časopisi, primjerice,

redovito zahtijevaju od autora da citiraju članke iz istog časopisa, čime mu se povećava impakt faktor. Neki autori smatraju da takvi zahtjevi naginju ucjenjivanju i da se njima krši znanstvena etika, no nije nezamislivo da je i samim autorima u interesu pomoći u podizanju faktora časopisa u kojemu objavljuju. *ISI* je zapazio jasan primjer takve prakse kod *World Journal of Gastroenterology*, skinuvši ga s indeksa 2005. jer je 85 % citiranosti bilo iz njega samoga. Ta praksa ipak postaje sve učestalija. Katkad uvodnik citira članke iz prethodnih brojeva časopisa, čime se postiže primjetno povećanje u impakt faktor, čak i do 20 % (naravno, u časopisima koji imaju relativno nizak faktor). Stoga se neki zauzimaju za odbacivanje samocitiranosti pri izračunu impakt faktora, a *ISI* sad navodi koji postotak citiranosti za pojedini časopis dolazi iz njega samoga.

I dok *ISI* pokušava onemogućiti uredničku zloporabu, pokazalo se da problema ima i u njihovim temeljnim podacima i analizama. Urednici sa zabrinjavajućom učestalošću pogreške u impakt faktorima koje *Thomson* objavljuje i smatraju da ih se time pritišće, a problemi, čini se, samo rastu. Sve je više pritužaba da *ISI* nije uračunao citiranost pojedinih članaka ili da je kongresne sažetke brojio kao punovrijedne članke, što je u slučaju *Journal of Sports Science* udvostručilo broj članaka pripisanih časopisu doslovno mu prepolovivši impakt faktor. Iz *Thomsona* tvrde da surađuju s urednicima u svrstavanju članaka te da je rastuća važnost faktora potaknula urednike da podrobnije prouče račune i da je to jedini uzrok porasta pritužaba. Mnogi urednici i znanstvenici predlažu jednostavno rješenje ovih pogrešaka i namjernih manipulacija: *ISI* treba uzimati u obzir jedino citiranja izvornih znanstvenih radova, eliminirajući time problem vijesti, uvodnika, preglednih članaka i tako dalje. No *ISI* postojano odbija promijeniti svoju izvornu formulu.

Uzevši u obzir moć *ISI*-ja i njegovih impakt faktora, znanstvenici su prisiljeni slijediti sustav – no treba napomenuti da nije *ISI* doveo zloglasni faktor na sadašnju poziciju: to su učinili sami znanstvenici! *ISI/Thomson* također objavljuje podatke o citiranosti pojedinog članka, što je mnogo bolji kriterij za prosuđivanje utjecaja rada, pa time posredno i autora, u vlastitom znanstvenom polju. Najbolje bi bilo primjenjivati više različitih faktora prilikom procjene jer svaki kriterij ima svoje prednosti i mane. A rastuća uporaba elektroničkih i besplatnih časopisa s vremenom bi mogla srušiti tradicionalni sustav pakiranja članaka u sveščice časopisa. Uz mogućnost snimanja samo članaka koji ih zanimaju, za mnoge znanstvenike sve je manje važno u kojem su časopisu izvorno objavljeni. No većina i dalje priznaje važnost razlikovanja kvalitete članaka u, recimo, *Science* i *Science of the Total Environment*...