

Aleksandar Dekanski<sup>1\*</sup>, Ivana Drvenica<sup>2</sup>  
Olgica Nedić<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Beogradu, IHTM, Centar za elektrohemiju, Beograd, Srbija, <sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu, Institut za medicinska istraživanja, Beograd, Srbija, <sup>3</sup>Univerzitet u Beogradu, Institut za primenu nuklearne energije (INEP), Beograd, Srbija

Aktuelni stavovi

ISSN 0351-9465, E-ISSN 2466-2585

UDC:655.512

doi:10.5937/ZasMat1703259D



Zaštita Materijala 58 (3)  
259 – 270 (2017)

## Kako recenzirati naučni rad

### IZVOD

Postupak recenziranja je ključni element koji obezbeđuje pouzdano i tačno prezentovanje novog, korisnog i originalnog naučnog saznanja javnosti. I pored mnogih nedostataka koje ovakvo vrednovanje naučnog rada ima, ono je do danas nezamenjivi deo procesa publikovanja rezultata naučnih istraživanja. Tokom istorije razvijale su se različite vrste recenziranja, ali suština samog procesa je ostala nepromenjena: pre publikovanja rezultati se podvrgavaju nepristrasnoj, kompetentnoj i pouzdanoj oceni valjanosti, vrednosti i originalnosti. Nažalost, ni u svetu, a pogotovo kod nas, skoro da ne postoji sistematsko i institucionalizovano obrazovanje za obavljanje ovog odgovornog zadatka. Znanje i praksa se preuzimaju od starijih kolega, ili se stiču vremenom. Kako je svaki mladi naučnik potencijalni recenzent, ovaj tekst je namenjen pre svega mladima, kao priručnik, uputstvo kako recenzirati naučni rad i šta sve treba imati u vidu kada se piše recenzentski izveštaj. Nakon analize procesa recenziranja, u tekstu su istaknuti etički principi kojih se recenzent treba pridržavati, a zatim je pokušano dati odgovor na pitanje: Kako kritički, korektno i objektivno recenzirati naučni rad? Na kraju, sugerisano je kako recenzentski izveštaj treba da izgleda.

**Ključne reči:** proces recenziranja, etički principi, konstruktivna kritika, društveno vrednovanje.

### 1. UVOD

Recenziranje je kamen temeljac u procesu objavljivanja naučnih radova, ali i često zanemaren faktor razvoja celokupne nauke. Zasnovano je na ideji da se rezultati svakog naučnog istraživanja moraju stručno oceniti od strane eksperata – recenzenata (engleski „Reviewer“ ili „Referee“), pre nego se prezentuju naučnoj zajednici i javnosti. Drugim rečima, s obzirom da naučni rezultati efektivno „ne postoje“ sve dok nisu u pisanoj formi objavljeni u naučnom časopisu, sumnje i komentari izraženi od strane recenzenata zauzimaju važno mesto u celokupnom naučnom procesu [1]. Pored toga, odobrenje recenzenata da se naučne informacije objave i razmene je jedan od najsnažnijih izraza profesionalnog priznanja pojedinaca/grupe i instrument društvene kontrole u naučnoj zajednici [1]. Zbog izuzetnog značaja recenziranja za razvoj nauke i društvo uopšte, od recenzenata se očekuje da budu kompetentni, eksperti u odgovarajućoj oblasti i da poseduju dovoljno znanja i iskustva da

procene da li su u opisanom istraživanju korišćene prikladne metode i/ili eksperimenti, da li su dobijeni rezultati tačni i pouzdani, a interpretacija rezultata razumna i zasnovana na postojećim znanjima. Međutim, ako znamo da se broj časopisa i objavljenih članaka poslednjih godina uvećava neverovatnom brzinom, npr. samo 2012. godine je postojalo oko 28000 časopisa koji su objavili između 1,8 i 1,9 miliona članaka [2], postaje jasno da je „potražnja“ za recenzentima sve veća. Potencijalni recenzenti su najčešće pripadnici akademske zajednice, uključeni u procese obrazovanja, istraživanja ili razvoja, skoro uvek sa nebrojenim drugim obavezama i nedostatkom vremena. Pronalaženje recenzenta, dovoljno kompetentnog, spremnog i voljnog da kvalitetno i na vreme oceni rad podnet u časopis, prema tome, urednicima postaje pravi izazov. Urednici najčešće moraju vršiti izbor recenzenata na *ad hoc* osnovi, uzimajući u obzir njihove kvalifikacije, istoriju publikovanja, izbegavajući sukobe interesa, a nakon direktnog kontaktiranja moraju i motivisati iste da prihvate da recenziraju rad. Sve navedeno, nažalost, dramatično usporava naučnu komunikaciju. Iz tog razloga, od izuzetne važnosti jeste prepoznavanje društvenog značaja recenziranja i vrednovanje recenzenata, jer najčešće nema konkretne kompenzacije za njihov uloženi trud, rad i vreme. Na sreću, pored profesionalnih razloga, koji uključuju obezbeđivanje

\*Autor za korespondenciju: Aleksandar Dekanski

E-mail: dekanski@htm.bg.ac.rs

Rad primljen: 29. 06. 2017.

Rad prihvaćen: 22. 07. 2017.

Rad je dostupan na sajtu: www.idk.org.rs/casopis

naučnog integriteta i osećaja profesionalne obaveze, motivaciju za recenziranje naučnici nalaze i u ličnim razlozima, odnosno želji da ostanu u toku sa novim idejama, relevantnom literaturom, a u nekim institucijama i zemljama recenziranje se vrednuje u napredovanju u karijeri.

Postoji više načina kako se recenziranje rada može izvršiti (pogledati poglavlje Vrste recenziranja), ali obično urednik časopisa poziva relevantne eksperte da ocene rad koji su autori poslali sa namerom da ga publikuju, i od recenzenata očekuje pomoć u donošenju odluke o konačnoj sudbini rada – odbijanje ili publikovanje (bez ili sa korekcijom). Od recenzenta se očekuje da ukaže na bilo koji sadržaj u rukopisu rada za koji proceni da je problematičan po bilo kom osnovu. Od recenzenta se ne očekuje da reprodukuje merenja ili eksperimente, već da na osnovu svog znanja i dostupne literature proceni verodostojnost, tačnost i vrednost prezentovanih podataka i rezultata. Istina je, međutim, da i pored velikog ličnog znanja,

recenzent može propustiti da prepozna spretno prikazan i obrazložen netačan rezultat.

Iako proces recenziranja nije savršen, ima izvesnih mana i problematičnih elemenata, nije poznat kvalitetniji sistem kontrole novih naučnih saznanja i otkrića. Recenziranje je, ustvari, ključni faktor u otkrivanju lažnih, neverodostojnih ili falsifikovanih rezultata.

U odnosu na period od pre desetak godina, urednici se sve češće obraćaju mlađim naučnicima, a ne samo starijim ekspertima, za koje pretpostavljaju da imaju više vremena i motiva da urade recenziju kvalitetno i na vreme. Sa druge strane, iskusni i stariji eksperti prihvaćene zahteve za recenziranjem često prepuštaju mladim saradnicima čiji su mentori, uz različite nivoe uvida i supervizije izveštaja koje su oni sačinili. Mlađim naučnicima, pred kojima je tek karijera, atraktivna je pomisao da svojim znanjem, procenama i komentarima mogu uticati na smer razvoja određene naučne discipline i pravca.



Preuzeto sa Twitter naloga PHD Comics  
Taken from the PHD Comics Twitter account  
(<https://twitter.com/PHDcomics>)

Ni u svetu, a pogotovo ne u našoj sredini, ne postoji sistematsko obrazovanje (kursevi, obuka, treninzi) za recenziranje. Mladi naučnici uče kako se recenzira od svojih mentora (koji su se na isti način učili ovom poslu), razmenjujući iskustva sa kolegama ili jednostavno putem pokušaja i grešaka. Urednicima časopisa su, međutim, potrebne recenzije koje zadovoljavaju izvesna pravila, u formi koja se može lako tumačiti. Da bi se obezbedilo pristizanje adekvatnih recenzija, sve je veći broj uputstava za recenziranje koja definišu sami urednici i/ili izdavači, časopisi objavljuju preporuke, pa i kratke elektronske kurseve kako sačiniti dobru recenziju [3–12]. Sve je veći broj radova koji se bave analizom procesa recenziranja radi njegovog unapređenja [13–19]. Od pre nekoliko godina, istraživanje procesa recenziranja se izdvojilo kao zasebni naučni pravac za koji su zainteresovani istraživači svih naučnih disciplina [20–24].

Ovaj tekst, zasnovan na pregledu literature i iskustvu autora, sadrži osnovna uputstva, bolje rečeno preporuke, na koji način pristupiti recenziranju naučnog rada i ukazuje na osnovne principe pisanja kvalitetne recenzije. Radi boljeg razumevanja šta se očekuje od recenzenta, dajemo pregled vrsta recenziranja i opis toka standardnog procesa recenziranja.

## 2. ANALIZA PROCESA RECENZIRANJA

Danas se zvanično smatra da je recenziranje radova uvelo Kraljevsko društvo iz Edinburga, koje je 1731. godine izdalo zbornik recenziranih radova iz oblasti medicine [25–27]. Sve do sredine dvadesetog veka primenjivalo se „unutrašnje“ recenziranje. Zbog tehničkog ograničenja umnožavanja rukopisa, uredništva su recenzente tražili isključivo unutar uske grupe stručnjaka koji su im bili fizički dostupni, kojima su lično mogli predati jedini primerak rukopisa. Prve spoljne recenzije su primenjivali časopisi Science i Journal of the American

Medical Association od 1940. godine [26], da bi tek nakon što je prva Xerox fotokopir mašina postala komercijalna 1959. godine, spoljne recenzije postale uobičajena praksa [28].

Ipak, prvo spominjanje onoga što danas nazivamo recenziranjem može se pronaći u knjizi Etika lekara koju je napisao Işap bin Ali Al Rahvi (854-931) iz Al Rahe u Siriji [26]. On navodi da je dužnost lekara da pravi beleške o stanju pacijenta prilikom svake posete. Kada je pacijent izlečen ili umro, beleške pregleda lokalni savet lekara, koji ocenjuje da li je lekar postupao u skladu sa važećim standardima i pravilima. Na osnovu njihovog zaključka lekar može biti tužen za nadoknadu štete od strane pacijenta. Ovo se može poistovetiti sa vrstom recenzije nakon publikovanja (lečenja), gde i autor (lekar) i recenzenti (savet lekara) međusobno znaju identitete.

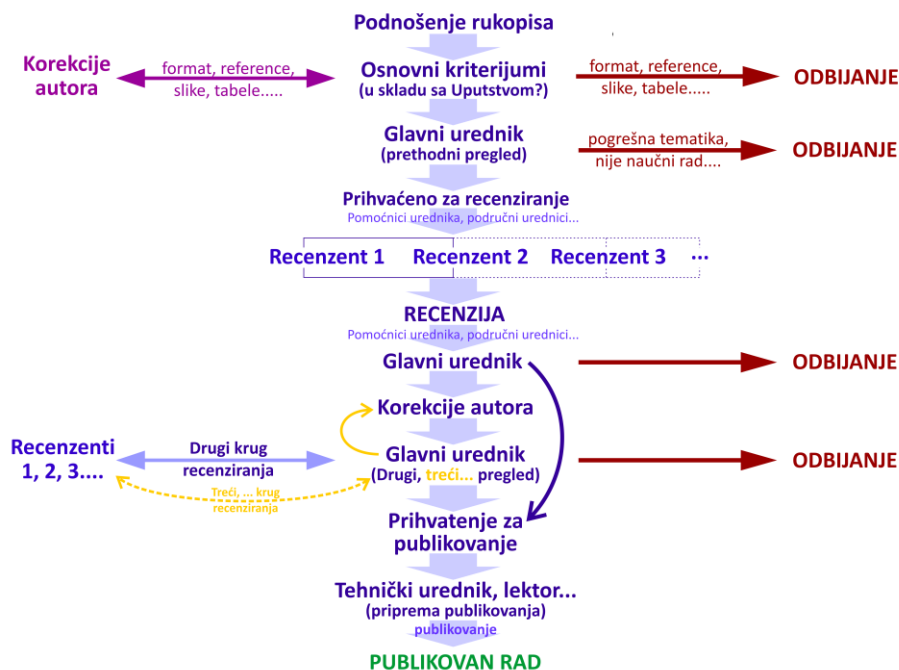
Otvoren oblik recenziranja, koji se danas najređe koristi, samo je jedan od tri vrste koje se primenjuju [29,30]:

- Jednostruko slepo („Single Blind“) - Recenzenti znaju identitet autora, ali autori ne znaju identitet recenzenata, danas najčešće korišćeni oblik recenziranja.
- Dvostruko slepo („Double Blind“) - Recenzenti ne znaju identitet autora, a ni autori ne znaju identitet recenzenata.
- Otvoreno („Open Review“) - Ceo postupak je otvoren, svi identitet su poznati svima.

Svaka od ovih vrsta može imati i dodatne elemente:

- Transfer recenzije („Transferable Review“) [31] – ovo je poseban oblik jednostruko slepog recenziranja: u slučaju kada recenzija(e) sugeriše publikovanje u drugom časopisu. Recenzije se prenose u drugi časopis, po predlogu urednika i uz saglasnost autora.
- Kolaborativna recenzija („Collaborative Review“) [32] – postoji više vrsta: dva ili više recenzenata zajednički procenjuju rad i sačinjavaju jedan, zajednički izveštaj i predlog; dva ili više recenzenata sarađuju sa autorima u modifikovanju rada dok se ne dostigne kvalitet pogodan za publikovanje. Ova poslednja vrsta recenziranja je, na neki način, produžetak procesa pisanja rada.
- Recenzije nakon publikovanja („Post Publication Review“) [28] - postupak recenziranja se odvija nakon publikovanja, u obliku komentara, diskusionih foruma ili slično. Za razliku od ostalih vrsta recenziranja, ovaj tip je dostupan svima, kako ekspertima, tako i laicima, te da bi se mogao proceniti kvalitet i svrsishodnost pojedinačne recenzije, mora se znati ko je njen autor i kakva mu je biografija/bibliografija (koliko su „recenzent“ i njegovo mišljenje pouzdani).

Bez obzira koji se od tri osnovne vrste recenziranja koristi (u pogledu identiteta autora i recenzenata), sam proces recenziranja je tehnički sličan. Mogu postojati male razlike u pojedinim fazama tog procesa, ali on uglavnom izgleda onako kako je prikazan na slici 1.



Slika 1. Osnovne faze procesa recenziranja naučnog rada

Figure 1. Basic phases of the process of reviewing of scientific paper

Nakon što jedan od autora u ime tima koji je realizovao istraživanje i pisanje rada podnese rukopis, član uredništva časopisa zadužen za preliminarni pregled rada (to može biti i sam urednik, njegov pomoćnik ili tehnički urednik) proverava da li je rad spremljen u skladu sa Uputstvom za autore i osnovnim standardima časopisa (pregled formata teksta i liste referenci, kvaliteta i izgleda slika i tabela i slično). Rad nakon pregleda može biti prosleđen uredniku, ako su zahtevi ispunjeni, a ukoliko nisu može biti vraćen autorima na korekciju ili odmah odbijen.

Urednik, nakon prijema rada, na osnovu pregleda (čitanja) donosi odluku da li je sadržaj rada u skladu sa tematikom časopisa, da li sadrži sve elemente naučnog rada, da li je od „interesa“ za časopis. Ukoliko proceni da jeste, rukopis prosleđuje u proces recenziranja. Ukoliko pak smatra drugačije, odmah ga odbija. Najčešći razlozi za odbijanje rada bez recenzije su sledeći: tema rada je van oblasti kojom se bavi časopis, rad nije tehnički u skladu sa uputstvom ili, što se sve češće pojavljuje kao razlog, tema rada se uredniku ne čini dovoljno važnom za publikovanje u časopisu koji uređuje.

Način izbora recenzenata se razlikuje od časopisa do časopisa i, sem generalne politike časopisa, zavisi od kriterijuma samog urednika. U svakom slučaju, interes urednika je da pronađe kompetentne, odgovorne i pouzdane recenzente. Veliki broj časopisa zahteva od autora da pri podnošenju rada predlože potencijalne recenzente, a neki traže i obrazloženje predloga. Oni mogu, ali ne moraju biti prihvaćeni, a prema iskustvu autora ovog teksta, autori su skloni da predlože ljude koje poznaju ili čak kolege. To je najčešći razlog da urednik ne prihvati predloge autora, iako predlozi nekada mogu biti vrlo korisni.

Po pravilu, urednici odluku o radu donose na osnovu najmanje dve recenzije, iako broj recenzija nije ograničen, veoma retko je veći od pet [33]. Kada je iz bilo kog razloga nemoguće dobiti drugu recenziju, urednici sami mogu preuzeti ulogu recenzenta, ukoliko se smatraju dovoljno kompetentnim za tematiku rada. Treba, ipak, priznati da pojedine radove pregleda i ocenjuje samo jedan recenzent. Specifičan slučaj je kada se dobije više recenzija (bar dve) sa suprotnim mišljenjem, koji treba rešavati angažovanjem dodatnog recenzenta.

Veliki broj časopisa i urednika praktikuje da pri slanju poziva recenzentima omogući uvid samo u naslov i izvod rada („Abstract“), a tek kada recenzent prihvati da recenzira rad, omogućava mu se pristup kompletnom rukopisu (ukoliko je u pitanju dvostruko slepo recenziranje, bez podataka o autorima).

Kada primi sve recenzentske izveštaje, na osnovu njih i sopstvenih kriterijuma, urednik donosi odluku o radu. Ona može biti konačna: prihvatanje ili odbijanje, ili da se rad sa recenzijama i sugestija-

ma prosledi autorima na doradu i ispravke. Nakon što autori dostave novu, (korigovanu/dopunjenu/izmenjenu) verziju rada, urednik može doneti konačnu odluku (odbijen ili prihvaćen rad) ili može rukopis proslediti recenzentu koji je tražio da vidi korigovan rad i ponovo ga proceni. Ovaj proces se može ponavljati (više krugova recenziranja) sve do trenutka kada urednik smatra da ima dovoljno elementa da može doneti konačnu odluku. U praksi, retko kada ima više od dva kruga recenziranja.

U slučaju kada su dve recenzije oprečne, a urednik ne traži dodatnu, on se može, u skladu sa svojom ulogom, prikloniti stavu jedne od te dve recenzije. Treba imati u vidu da su recenzije samo pomoć (mada izuzetno vredna) uredniku u određivanju konačne sudbine rada, on je jedini ovlašćen i odgovoran da donese odluku.

Urednici nekih časopisa, uglavnom visokorangiranih koje izdaju veliki izdavači sa velikim brojem naslova, uveli su praksu da autorima predlože prosleđivanje rukopisa u drugi, srodan, ali po tematici i prioritetima prikladniji časopis („Transferable Review“) istog izdavača, zajedno sa prispelim recenzijama. Novopredloženi časopis je obično niže kategorije ili se čak i ne nalazi na listi „Web of Science“, a interes izdavača je da na taj način obezbedi radove za časopise koji su skoro pokrenuti i nisu imali priliku da budu procenjeni od strane naučne zajednice. Naravno, prenos rada nije garancija da će on biti prihvaćen za štampu ni u tom drugom časopisu.

Nakon što je rad prihvaćen za štampu, preusmerava se na tehničku obradu, koja najčešće podrazumeva lektorisanje, a u nekim slučajevim i dodatne intervencije zahtevane od autora koje redakcija časopisa nije u stanju da realizuje (najčešće tehničke dorade ili korekcije ilustracija i multimedijalnih sadržaja).

U produžetku rada navedeni su elementi na koje treba obratiti pažnju prilikom recenziranja, a u cilju valjane procene kvaliteta i značaja rada, kao i pisanja razumljive i korisne recenzije.

### 3. ETIČKI ASPEKTI RECENZIRANJA

Ako ste dobili poziv da recenzirate naučni rad, onda to nedvosmisleno proističe iz činjenice da ste publikovali nekoliko radova (ili bar jedan) u istoj oblasti kojoj pripada i rad za koji ste poziv dobili. I ne samo da ste publikovali, već da vas urednik koji je uputio poziv smatra ekspertom u oblasti (ili bar dovoljno stručnim), da posedujete dovoljno znanja da možete da procenite kvalitet drugog rada. Kvalitet radova koje ste objavili su potvrdili recenzenti koji su ih ocenili pre nego što su publikovani (ili bi bar trebalo da je tako). Oni su uložili značajan trud, potrošili dosta vremena da bi analizirali vaš rad i rezultate, kao i da bi vam sugerisali pravac u

kom treba popraviti rad pre prihvatanja (obično su dorade potrebne). Da nije bilo njih, ne biste imali ugled stručnjaka i stekli kompetentnost koji su vas preporučili za recenzenta.

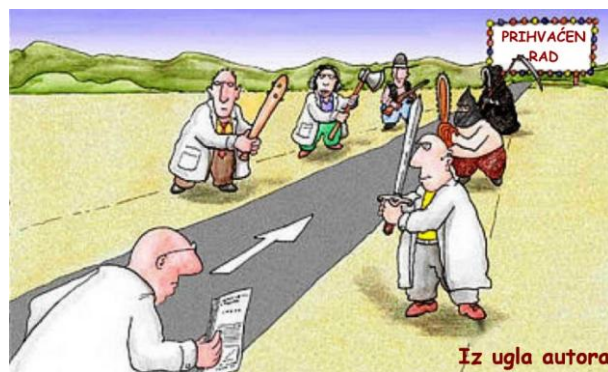
Sada se od vas očekuje isto, da kompetentno, korektno i brzo ocenite rad nekog drugog istraživača, kao i da mu pomognete da svoj rad učini još boljim. Zato poziv za recenziranje treba prihvatiti kao čast, priznanje ali i kao naučnu, profesionalnu, kolegijalnu i moralnu obavezu. Čak ni činjenica da rad recenzenata u današnjoj nauci nije dovoljno priznat ni zadovoljavajuće vrednovan, ne sme biti motiv da se poziv za recenziranje odbije bez valjanih i opravdanih razloga. Naprotiv, poziv treba rutinski prihvatiti, osim ako nema konkretnih razloga za suprotno.

#### *Nepriistrasnost i predrasude*

Bez obzira na vrstu recenzije (da li je identitet recenzenta poznat autoru ili ne, i obrnuto), bez obzira iz kojeg časopis je stigao poziv za recenziju rada (poznat i veoma uticajan ili mali, nacionalni časopis), bez obzira na identitet autora (renomirani i priznati naučnici ili mladi i nepoznati), bez obzira na poreklo autora (država, institucija, nacionalnost, religija, pol, ...) recenzija MORA BITI ISTOVETNA - KVALITETNA. Drugim rečima, na sadržaj recenzije ne sme uticati ni renome časopisa ni renome autora, ništa osim prezentovanog istraživanja, rezultata i načina kako su tumačeni i objašnjeni. Istraživanje Zaharie and Osoian [34] je pokazalo, međutim, da motivacija recenzenata da prihvate poziv ipak zavisi od kvaliteta i reputacije časopisa iz kog su primili poziv. Jedan broj recenzenata prihvata pozive samo iz renomiranih časopisa, smatrajući da će takva recenzija podići njihov naučni ugled i status. Ima i takozvanih „kalkulata“, koji smatraju da će im urađena recenzija otvoriti put kao autorima u tom istom časopisu. Sa druge strane, postoje recenzenti koji kao osnovni motiv za prihvatanje poziva vide u recipročnoj naučnoj obavezi da recenziraju tuđe radove, kao što drugi recenziraju njihove. Uzor svakako treba da je ova druga grupa naučnika.

Cilj svakog recenziranja je dobiti objektivnu procenu rada. Često je nemoguće recenzentu da zanemari identitet autora ukoliko ga lično poznaje ili ga zna po čuvenju (u pozitivnom ili negativnom smislu), identitet institucije (renome institucije odakle su autori može, takođe, stvoriti pozitivnu ili negativnu predrasudu), a i poreklo autora može ograničiti objektivnost recenzenta. Etički je da recenzent obavesti urednika ako postoje elementi koji bi mogli subjektivno uticati na procenu rada, a u takvim situacijama je preporučljivo odbiti poziv za recenziju. Nije neetički, samo po sebi, prihvatiti recenziranje rada poznanika, ali je važno proceniti jeste li u stanju uraditi objektivnu recenziju ili će

poznanstvo doprineti krajnjem izveštaju i preporuci. Isto tako, recenzija rada autora iz „suparničke“, „konkurentne“ institucije ili laboratorije ne sme biti zlonamerna ili neobjektivno negativna. Pre nego što se prihvatite posla, objektivno prosudite jeste li sposobni da nezavisno recenzirate. Ako niste, nemojte prihvatiti poziv. Ponavljamo, cilj recenzije je da se rad objektivno oceni i ako je moguće poboljša ukazujući na nedostatke, greške ili propuste. Jednostavno rečeno, ukoliko su rezultati kvalitetni, novi, zanimljivi, korisni za naučnu zajednicu i, potencijalno, za društvo u celini, recenzent treba da doprinese da se rad publikuje, a ne da nalazi razloge da se odbije (nekada iz čisto tehničkih razloga ili lošeg jezika kojim je pisan).



Preuzeto sa sajta *GenomicEnterprise.com*  
Taken from *GenomicEnterprise.com*

#### *Kompetentnost*

Pre nego prihvatiti poziv za recenziranje, recenzent mora proceniti da li je zaista dovoljno kompetentan da oceni rad, da li tema rada zaista odgovara njegovoj stručnosti i da li poseduje dovoljan nivo znanja o njoj. Nekada su samo delovi rada izvan kompetentnosti recenzenta i ako se prihvati recenziranje takvog rada, jasno se moraju naznačiti delovi za čiju procenu treba tražiti mišljenje drugih, kompetentnijih. Događa se da recenzent sam pronade kolegu koji može uraditi procenu ovih delova, te je u tim slučajevima korektno u izveštaju navesti ko je sve učestvovao u recenziranju i time obezbediti da i drugi dobiju priznanje za svoj rad (i volju da to urade ponovo).

Zbog pitanja kompetentnosti neki časopisi pri pozivu za recenziranje daju tri opcije odgovora: prihvatam da recenziram, odbijam da recenziram i nisam kompetentan za oblast (ili slično).

#### *Sukob interesa*

Iako se urednici pri izboru recenzenata trude sa sagledaju postoji li potencijalni sukob interesa između autora i recenzenta (nikada ne bi trebalo da pošalju poziv saradnicima autora, njihovim kolegama iz institucije, saradnicima na projektu i slično), oni ne mogu uvek imati uvid u to, a u izvesnim situ-

acijama je to teško izbeći. Naime, postoje naučne oblasti koje su vrlo uske, sa malim brojem istraživača i malim brojem časopisa koji se bave određenim temama, pa je vrlo teško angažovati kompetentnog recenzenta koji nije (makar nekada) bio saradnik ili oponent nekome od autora. Danas se dosta istražuje na temu mreža koje se formiraju između istraživačkih grupa i posledica njihovog postojanja na publikabilnost, citiranost i, u krajnjoj liniji, na uticajnost u toj naučnoj oblasti. Očekuje se da recenzent koji je u bilo kakvom sukobu interesa, sa bar jednim autorom, odbije poziv da recenzira rad. Evo jednog drastičnog primera: jedan od koautora dobio je poziv da recenzira sopstveni rad! (u naporu da nađe dobrog recenzenta urednik je napravio previd).

#### Vreme

Recenziranje je vrlo ozbiljan i zahtevan posao za koji je potrebno izdvojiti dosta vremena. Istraživanja su pokazala da je obično neophodno bar dva puta pročitati rad (prvi put površnije, a drugi put detaljno), da je za kvalitetno recenziranje potrebno više sati, nekad i više dana [35]. Pre prihvatanja poziva, potencijalni recenzent mora dobro proceniti da li raspolaže dovoljnim vremenom da recenziju kvalitetno uradi i u roku dobijenom od urednika. Pri tome je preporučljivo uzeti u obzir mogućnost pojavljivanja nepredviđenih i neodložnih obaveza koje mogu ugroziti podnošenje recenzije u predviđenom roku i izazvati prekoračenje roka u takvim situacijama. Brze, površne i nepotpune recenzije čine štetu autorima, časopisu i recenzentu.

Ukoliko morate odbiti poziv za recenziranje, iz bilo kog od gore navedenih razloga, kolegijalno je i profesionalno, a urednik to i očekuje od pozvanog recenzenta, predložiti bar jednog kolegu koji bi, poštujući sve navedene kriterijume, mogao oceniti rad. Najgora varijanta, koja se često događa, je da pozvani recenzent ne prihvati da uradi recenziju, a ni ne obavesti urednika o svojoj odluci. Time se samo nepotrebno produžava vreme za pregled rada. Ako ne možete da recenzirate, obavestite urednika.

#### Autoritativnost i anonimnost

Objektivno recenziranje ne bi trebalo da uzima u obzir nikakve autoritete, akademsku ili bilo kakvu drugu hijerarhiju. Recenzent bi trebalo da bude neprikosnoveni autoritet, čak i za nobelovca čiji rad recenzira. Nažalost, u praksi to nije uvek slučaj. Posebno ako je reč o otvorenom tipu recenzije, kada autori znaju identitet recenzentata. Pokazano je da mlađi recenzenti, ukoliko njihova karijera i napredovanje zavise od starijih čije radove procenjuju, ispoljavaju veću uzdržanost da nešto ocene negativno [36]. Ako je recenzija jednostruko slepa, recenzent ostaje anonimn, što mu daje veću slobodu da bude objektivn.



... a počelo je od  
obične recenzije

...it started with a simple case of peer review

#### Poverenje

Pozivom za recenziranje urednik recenzentu ukazuje poverenje i recenzent treba da ga poštuje. Razgovori o radu sa drugim osobama, pogotovo sa autorima rada, za recenzenta su nedopustivi. To ne isključuje konsultacije i/ili pribavljanje mišljenja drugih (kolega, saradnika) o korišćenim metodama i rezultatima prikazanim u radu, ali bez otkrivanja identiteta autora. Na primer, uvek se može konsultovati kolega da li je određena metoda prikladna za ispitivanje određenog fenomena ili procesa, ali bez navođenja ko je, kako i zašto metodu koristio. Jedina osoba sa kojom recenzent komunicira slobodno u vezi sa radom je urednik. Pored toga, recenzent ne sme da koristi informacije i podatke iz rada kog recenzira pre nego što se rad publikuje.

#### 4. KAKO KRITIČKI, KOREKTNO I OBJEKTIVNO RECENZIRATI RAD?

##### Opšti pristup

Sušтина recenziranja je u pažljivom i „pravilnom“ čitanju rukopisa. To ne važi samo kada je u pitanju recenziranje, već generalno, kada god se čita naučni rad. Jennifer Raff [37] je u svom članku, namenjenom pre svega laicima, detaljno objasnila kako treba čitati rad da bi njegov sadržaj bio potpuno i tačno shvaćen i usvojen.

Čitanje naučnog rada je potpuno drugačiji proces od čitanja članka o nauci u blogu ili novinama. Ne samo da pojedine delove nekada treba čitati drugačijim redosledom nego što su napisani, već treba činiti beleške, rad pročitati više puta, a verovatno pregledati i druge publikacije da bi se razjasnili detalji ili stekla znanja koja će pomoći u

razumevanju celokupnog teksta. Čitanje naučnog rada zahteva mnogo vremena, ali strpljenjem i sticanjem iskustva taj proces se može ubrzati [37].

Proces recenziranja se ne može standardizovati, svaki recenzent ima sopstveni pristup tom zadatku. Zato ne postoje pravila ili detaljna uputstva za recenziranje, ali neke preporuke je svakako moguće dati i od recenzenta se očekuje da ih uzme u obzir. Navodimo nekoliko ključnih.

Tokom čitanja rada treba praviti beleške i na osnovu njih napraviti skicu recenzije, a konačnu recenziju tek kada se rad (ili bar ključni delovi) pročitaju i više puta, ako je potrebno. Konačna recenzija ne sme biti gruba, omalovažavajuća, uvredljiva ili zlonamerna, ali ni snishodljiva, veličajuća ili hvalospевна. Cilj recenzije je objektivna konstruktivna kritika, bila ona pozitivna ili negativna.

Kako se, po pravilu, svaki naučni rad sastoji iz više standardnih delova: Uvod – Eksperimentalni deo/Metode, Rezultati i diskusija, Zaključak; i recenzija rada treba da oceni svaku od ovih celina. Pre nego što opišemo kako, kratko ćemo se osvrnuti na opšte principe dobro napisanog rada.

Naučni rad je vrsta komunikacije između autora i čitalaca, a u širem smislu i drugih pripadnika društva, pa stoga treba voditi računa o sledećem\*

- Sadržaj rada mora biti lak za čitanje i razumevanje, korišćenje rogovatnog rečnika sa mnogo nejasnih pojmova otežava čitanje.
- Tekst mora biti dobro i logično organizovan. Najčešće je najbolje da bude hronološki izložen, sa jasnim uzročno-posledničnim vezama.
- Tekst mora biti razumljiv prosečnom čitaocu, uključujući i onog koji nije u uskoj oblasti tematike rada.
- Svaki pojam, skraćenica, tehnika... koji nisu opšte poznati, moraju biti opisani ili definisani.
- U oblasti prirodnih nauka mora se voditi računa da nomenklatura, jedinice i oznake moraju biti u skladu sa IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) [38] preporukama i Međunarodnim sistemom jedinica (SI) [39]. Iako mnogi časopisi tolerišu proizvoljnost upotrebe jedinica i simbola i nestandardnu nomenklaturu, pridržavanje preporuka i međunarodnog sistema jedinica su preduslov za izbegavanje nejasnoća, netačnosti ili pojavu nedoumica [40]. U oblasti medicinskih nauka mora se voditi računa o etičnosti procedura prilikom postupanja sa ljudima ili životinjama, kao i o anonimnosti pacijenata.
- Naslov rada treba da je kratak, jasan, stimulativan i da tačno odražava sadržaj. Ne

treba da sadrži skraćenice, akronime, formule, nazive procesa [40].

- Izvod je veoma skraćena verzija rada, može se reći da je on celina za sebe. Čitaoci će najčešće na osnovu njega odlučiti da li će čitati ceo rad ili ne. Zato mora sadržati jasno definisan cilj rada, metode i tehnike koje su korišćene, pregled rezultata i opšti zaključak [40].
- Ključne reči imaju funkciju da, pored reči iz naslova rada, omogućе brzu i tačnu pretragu u bazama literature. U ključne reči ne treba unositi pojmove sadržane u naslovu, kao i veoma uopštene pojmove, jer oni neće pomoći pronalaženju srodnih radova u bazama [40].

Ukoliko se recenzent oseća dovoljno kompetentnim, može ukazati na jezičke, gramatičke ili tehničke greške/nedostatke u rukopisu. Preduslov za to je dobro poznavanje jezika na kojem je rad napisan. Ako se, pak, recenzent ne oseća dovoljno stručnim da sam koriguje greške, može sugerisati lekturu i/ili korekturu teksta (čak i pre recenziranja ukoliko ne može razumeti sadržaj rada).

#### Uvod

Uvod naučnog rada treba da sadrži osnovne informacije o predmetu i ciljevima istraživanja, koje su metode i tehnike korišćene, a da kroz pregled literature prikaže trenutna znanja iz date oblasti, kao i da ukaže na aktuelnost sopstvenih istraživanja. Recenzent treba da oceni da li je opisano istraživanje originalno i aktuelno, ili su prezentovani rezultati već dostupni (slika 2). Neoriginalno, neinteresantno i nebitno istraživanje ne zanima čitaoca (pa ni časopis), mada je nekada teško proceniti kako vrednovati podneti rad. Recenzent treba da proceni da li je prezentovani materijal doprinos nauci i koliki je taj doprinos, postoji li opravdana potreba za saznanjem koje se stiče iz rezultata navedenog istraživanja i da li je cilj istraživanja jasno definisan. Pitanje koje recenzent može sebi postaviti (a mogao bi i sam autor) jeste – da li je i zašto važno da kolege i društvo saznaju o rezultatima tog ispitivanja?

U tom cilju recenzentu (i čitaocima) treba da pomogne pregled literature i publikovanih rezultata sličnih istraživanja. Taj pregled treba da je sveobuhvatan i relevantan za temu istraživanja. Možda najbolji način da se utvrdi relevantnost literature je da recenzent napravi svoj izbor literature o datoj temi, uporedi ga sa referencama navedenim u radu, pročita radove koji su mu nepoznati, te nakon svega toga sudi o adekvatnosti liste referenci. Svakako može sugerisati proširenje ili skraćenje liste, čak i uključivanje sopstvenih radova, ali samo ako su zaista neophodni (a ne u cilju povećanje lične citiranosti).

\* Sve što je navedeno važi i kada se nalazite u ulozi autora; recenzent vašeg rada će imati sve to u vidu.

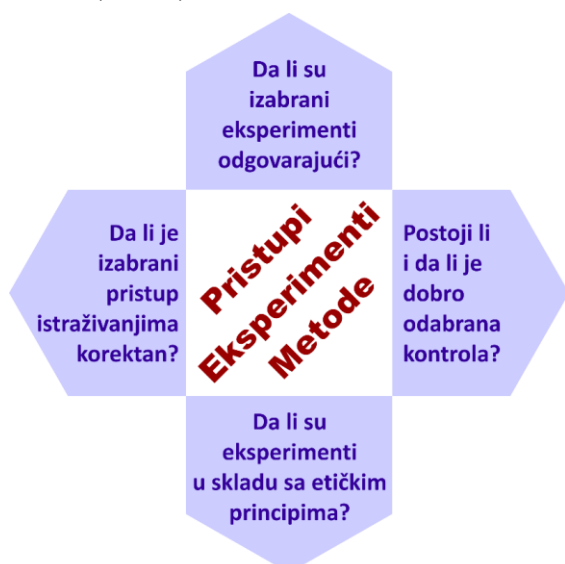


Slika 2. Šta je važno kod ocene uvoda rada?  
Figure 2. What is important about the assessment of the introduction of the paper?

Na osnovu uvoda treba, takođe, oceniti da li tematika istraživanja odgovara tematici časopisa. Ako ne, ako je rad „Out of scope“, recenzent to treba da saopšti uredniku, čak i bez daljeg čitanja rada i recenziranja i da, eventualno (nije obavezno, ali jeste preporučljivo) autorima sugeriše prikladniji časopis. Ako časopis praktikuje transfer radova, ovakva sugestija može pomoći u preusmeravanju rada i uštedi vremena, uz saglasnost autora.

*Pristupi, eksperimenti, metode*

Pri oceni ovog dela rada treba ustanoviti da li su izabrani eksperimenti/metodi/tehnike odgovarajući, da li je pristup istraživanjima korektan, postoji li kontrola (ako je potrebna) i da li je dobro izabrana (slika 3).



Slika 3. Šta je važno pri oceni eksperimenata, metoda i/ili pristupa korišćenih u radu?  
Figure 3. What is important in evaluating the experiments, methods and/or approaches that have been applied in the paper?

Ukoliko su istraživanja obuhvatala ljude, životinje ili uzorke dobijene od njih, morali su biti poštovani odgovarajući, definisani, etički principi (većina časopisa od autora zahteva pri predaji rada potvrdu da su se u istraživanju pridržavali tih principa). Uvek je dobro konsultovati literaturu, kolege ili saradnike (poverljivo, bez otkrivanja identiteta autora i konkretnog istraživanja), ako recenzent nedovoljno poznaje korišćene metode ili tehnike, ili ukoliko mu nisu bliska pravila etičkih ograničenja. Ukoliko se proceni da je neophodno, od autora se može tražiti i dorada, drugačiji pristup, izvođenje drugih ili drugačijih eksperimenata. Mnogo je mogućnosti obrade broječnih rezultata, pa se način statističke obrade podataka smatra izuzetno važnim za pravilno zaključivanje. Prema tome, od recenzenta se očekuje poznavanje statističke analize.

*Rezultati, interpretacija, diskusija*

Suština rada nalazi se u ovom delu i on zahteva najdetaljniji pregled i ocenu. Rezultati moraju biti jasno i logično prikazani, njihovo praćenje jednostavno, interpretacija ubedljiva i potkrepljena dokazima, a diskusija smisljena i u skladu sa polaznom hipotezom i ciljem rada. Slike i tabele treba da su prikladne za razumevanje poruke autora, bez nepotrebnih detalja, ali i sa dovoljno detalja da bi se rezultat razumeo (slika 4). Smatra se da je ljudskom oku i umu najlakše da prati rezultate prikazane slikom i da tabelarno treba prikazati samo one podatke koji se ne mogu valjano predstaviti grafički. Na recenzentu je da proceni mogu li se rezultati prikazati bolje nego što je to učinjeno.



Slika 4. Šta je važno pri oceni rezultata?  
Figure 4. What is important in evaluating the results?



Od autora se može zahtevati da deo sadržaja (pre svega, slika ili tabela), koji nije od suštinskog značaja („opterećuje“ rad, ali može biti od koristi drugom istraživaču) prezentuje kao dodatni materijal („supplementary“, najčešće dostupan kao poseban dokument na sajtu časopisa ili deponovan u odgovarajućoj javnoj bazi podataka – npr. spektri ili kristalografski podaci). Od recenzenta se očekuje da proceni ima li preterivanja u tumačenju rezultata i davanja značaja podacima bez potkrepljujućih dokaza.

### Zaključci

Deo rada koji sumira istraživanje i njegove rezultate, koji izvlači „višu vrednost“ iz podataka, su zaključci. Oni moraju biti jasno saopšteni, direktno povezani sa postavljenim ciljem istraživanja i da logično proističu iz prikazanih rezultata, potkrepljeni podacima, kao i da su u skladu sa postojećim znanjima (slika 5). Zaključci moraju biti zasnovani na činjenicama. Ako su iznete pretpostavke, moraju biti jasno izložena ograničenja, uz objašnjenje šta pretpostavku onemogućava da postane tvrdnja. Spekulacije i nagađanja nisu poželjni. Od recenzenta se očekuje da profiltrira zaključke donete na čvrstim osnovama od onih koji su više u domenu subjektivnog osećaja autora. Čitanjem izvoda i zaključka, čitalac mora imati jasnu sliku zašto i kako su istraživanja izvršena i koji je doprinos tih istraživanja nauci.



Slika 5. Šta je važno kada se ocenjuju zaključci rada?

Figure 5. What is important in evaluation of the paper's conclusion?

### Izgled recenzije

Mnogi časopisi recenzentima na raspolaganje stavljaju recenzentski list sa definisanim pitanjima, koja uredniku pomažu u donošenju konačne odlu-

ke, a autorima u eventualnoj ispravci rad. Na većinu pitanja treba odgovoriti izborom jedne od ponuđenih opcija. Po pravilu, recenzentski list sadrži i deo u koji je moguće uneti tekst u slobodnoj formi. Obično jedan namenjen autorima (i uredniku) i drugi samo za urednika (poverljiva komunikacija).

Poželjno je da recenzent i autorima i uredniku obrazloži odgovore koji ukazuju kako treba ispravljati rukopis, da što detaljnije opiše svaku svoju primedbu, sugestiju, zapažanje. Ni autor ni urednik ne treba da ostanu u nedoumici, moraju tačno znati šta recenzent smatra da je (ako je) potrebno učiniti kako bi rad, po njegovom mišljenju, bio bolji i prihvatljiv za publikovanje.

Postoji nedoumica da li je prikladnije tekstualni deo recenzije sačiniti kao pisani izveštaj (u okviru recenzentskog lista ili van njega) ili ga priložiti u obliku komentara u samom tekstu rada (uz praćenje korekcija - „Track changes“). To bi, ipak, trebalo da bude stvar afiniteta recenzenta i njegove prakse. Najčešće časopisi očekuju samo popunjavanje recenzentskog lista, u kome će biti i svi komentari u slobodnoj formi.

Većina časopisa publikuje različite tipove radova, od beleški, pisama, kratkih saopštenja i originalnih naučnih ili stručnih radova, do preglednih („Review“) radova. Pri podnošenju rada, autori obično mogu naznačiti kom tipu rada pripada njihov rukopis. Recenzent to mora imati u vidu, jer tip rada definiše i njegovu strukturu, sadržaj, opširnost i izgled. Recenzent, međutim, ima slobodu da sugeriše i promenu tipa rada u zavisnosti od svoje procene sadržaja i rezultata, pri čemu merilo nije samo obim (dužina teksta nekada može biti ograničena), već i njegov naučni doprinos.

### Posle završetka recenzije

Uobičajena praksa urednika časopisa je da, nakon pristizanja recenzije, recenzentu pošalje pismo zahvalnosti. Mnogo ređa praksa je da recenzent dobije informaciju o konačnoj sudbini rada, a izuzetno mu se može dogoditi pristup izveštajima drugih recenzentata za isti rad. Bez saznanja o ishodu rada, recenzent ne može proveriti vrednost (upotrebljivost) svoje recenzije, da li je konačna sudbina rada u skladu sa njegovom procenom. Recenzent ne bi trebalo da se usteže da, ako takvu informaciju ne dobije, a interesuje ga ishod rada, traži od urednika obaveštenje. Lična spoznaja o korisnosti recenzije, a pogotovu mogućnost upoređivanja sopstvene sa tuđom recenzijom, veoma doprinosi sticanju iskustva, korekciji kriterijuma i opšteg pristupa procesu recenziranja, što je svakako od pomoći pri izradi novih recenzija.

Na kraju teksta posvećujemo nekoliko redova pitanju društvenog vrednovanja i valorizovanja značajnog i zahtevnog posla - recenziranja naučnih radova. Već smo ranije konstatovali da su priznanja recenzentima nedovoljna i nesrazmerna značaju koji recenziranje ima. Poslednjih godina se svest o tom značaju menja, a važnost recenziranja dobija novu dimenziju u svetlu rastućeg broja prepoznatih plagijata, falsifikata i izmišljenih rezultata. Možda je najdrastičniji primer skoro potpuni falsifikat korejskih naučnika publikovan u dva broja jednog od najprestižnijih svetskih časopisa, Science [41].

Postoje časopisi koji plaćaju recenzente, ali uglavnom relativno simboličnim sumama. Mišljenja smo da je ova praksa pre način stimulisanja potencijalnih recenzenata da prihvate poziv za recenziranje, nego što je to prikladan i dostojan način vrednovanja njihovog rada. Sa druge strane, takva vrsta stimulisanja može prouzrokovati prihvatanje poziva i nekompetentnih recenzenata, a rezultat su nekvalitetne recenzije. Veliki je rizik da će potencijalni recenzent prihvatiti i uraditi neprimerenu recenziju samo zbog novčane nadoknade, a ovaj rizik jako raste ako je recenzent iz manje razvijene zemlje sa nižim nacionalnim dohotkom.

Srećom, pojavili su se drugi vidovi vrednovanja i društvenog priznanja rada recenzenata, koji istovremeno povećavaju motivisanost za prihvatanje ovog zahtevnog posla. Poslednjih godina i sami izdavači razvijaju podsticajne programe i posebne web platforme namenjene odavanju priznanja recenzentima [42]. Iako su rezultati ankete sprovedene tokom 2015. godine među više od 5000 recenzenata časopisa velikih izdavača BioMed Central (BMC) i Springer [43], pokazali da recenzenti uglavnom prihvataju recenziranje radova na osnovu ekspertize, a ne očekivanog priznanja ili nagrade, jasno je da veće prepoznavanje njihovog rada kroz zahvalnice i sertifikate predstavlja dodatnu motivaciju. Npr. u BMC recenzenti dobijaju elektronske zahvalnice koje mogu citirati, dok kod časopisa otvorenog pristupa istog izdavača objavljeni rad prati recenzentski izveštaj sa imenom i prezimenom recenzenta koji ga je evaluirao. Pored toga, recenzenti časopisa izdavača BMC mogu dobiti popust pri plaćanju troškova objavljivanja sopstvenog rada u nekom od njihovih izdanja, kao i treninge za mlade recenzente.

Publons [44] je sajt i besplatan servis putem kojeg istraživači razmenjuju svoja iskustva u recenziranju, diskutuju i dobijaju priznanje od kolega za recenziranje i uređivanje akademskih publikacija. Kako je na sajtu istaknuto, misija servisa Publons je da unapredi i ubrza istraživanje korišćenjem snage ekspertskog recenziranja („...to speed up

research by harnessing the power of expert peer review.“). Cilj servisa je da delatnost recenziranje pretvori u merljiv pokazatelj stručnosti i doprinosa pojedinačnih istraživača u oblasti kojom se bave. Istraživači mogu pratiti ko recenzira za pojedine časopise, spoznajući kako i koliko se urednici oslanjaju na njihovu stručnost. Naravno, pod uslovom da su recenzenti omogućili pristup svojim podacima i da ih je Publons potvrdio. 2016. godine, Publons je po prvi put dodelio "Nobelovu nagradu" za najboljeg recenzenta među svetskim časopisima, pod nazivom "Sentinels of Science Award" („Sentinel“- A soldier or guard whose job it is to stand and keep watch; "Expert peer reviewers are the Sentinels of the Science. They protect the world from false findings that could set back advances in human knowledge by decades").

ReviewerCredits [45] je internet platforma kojom se omogućava prepoznavanje doprinosa recenzenta. Po završetku recenzije, recenzent prijavljuje svoj doprinos (što potvrđuje uredništvo časopisa), čime se skupljaju krediti i generiše lični recenzentski indeks.

Sličnu platformu je pokrenuo i sam izdavač Elsevier [46] pre tri godine, na osnovu koje je recenzentima obezbeđena stranica sa pregledom recenzentskih aktivnosti. Na osnovu broja urađenih recenzija, recenzenti mogu biti nagrađeni sertifikatom. Dodatno, urednici časopisa izdavača Elsevier mogu sami procenjivati recenzente i na osnovu kvaliteta recenzija nominovati ih za tzv. sertifikat izvrsnosti.

Najdalji iskorak je najverovatnije napravio ScienceOpen [47], web platforma namenjena izdavačima i istraživačima, koja od svog osnivanja sprovodi javno i otvoreno „post publication“ recenziranje, odnosno omogućava neprekidno reagovanje na već objavljeni rad. Svaki član Science Open platforme sa zahtevanim nivoom ekspertize može nakon recenziranja dobiti CrossRef DOI za svoj recenzentski izveštaj, čime se recenziji daje značaj kao i samom naučnom radu.

Svi ovi servisi su još uvek u razvoju, sa planovima da dalje unaprede vrednovanje procesa recenziranja, obezbede obuku sledećih generacija recenzenata, ocenjuju kvalitet i osobine procesa recenziranja, kao i da pomognu urednicima da brže pronađu dobre recenzente, povećaju brzinu i intenzitet akademske komunikacije, kao i da stimulišu diskusiju o rezultatima istraživanja nakon objavljivanja.

Na kraju, poruka koju bismo poslali postojećim i novim recenzentima je sledeća: Recenzirajte imajući u vidu kakvu recenziju vi lično nikako ne biste voleli da dobijete!

## LITERATURA

- [1] F Davidoff (2004) Improving peer review: who's responsible?, *BMJ*, 328, 657–658.
- [2] M. Ware, M. Mabe (2012) The STM report. An overview of scientific and scholarly journal publishing ([http://www.stm-assoc.org/2012\\_12\\_11\\_\\_STM\\_Report\\_2012.pdf](http://www.stm-assoc.org/2012_12_11__STM_Report_2012.pdf), 25. 4. 2017.)
- [3] V.R.Ramsden, N. Pimlott, R. Woollard, B. Kvern, C. Handford, L. Dunikowski, S. Gagnon, K. Hoffart, R. Ladouceur, Y. Lambert (2014) Becoming a peer reviewer. Engaging in sharing and gaining knowledge, *Can. Fam. Physician*, 60, 1158–1160.
- [4] K. L. Edwards, C. Schizas, A. F. Mannion, M. Aebi, R. Gunzburg (2015) How to be a good reviewer, *Eur. Spine J.*, 24, 1–2.
- [5] N. Black, S. van Rooyen, F. Godlee, R. Smith, S. Evans (1998) What makes a good reviewer and a good review for a general medical journal?, *JAMA*, 280, 231.
- [6] T. Székely, O. Krüger, E. T. Krause (2014) Errors in science: the role of reviewers, *Trends Ecol. Evol.*, 29, 371–373.
- [7] A. M. Vintzileos, C. V. Ananth (2010) The Art of Peer-Reviewing an original research paper, *J. Ultrasound Med.*, 29, 513–518.
- [8] T. W. Allen (2013) Peer review guidance: How do you write a good review?, *J. Am. Osteopath. Assoc.*, 113, 918–920.
- [9] R. Tandon (2014) How to review a scientific paper, *Asian J. Psychiatr.*, 11, 124–127.
- [10] E. Pain (2016). How to review a paper, *Science*, doi:10.1126/science.caredit.a1600134
- [11] K. A. Nicholas, W. S. Gordon (2011) A quick guide to writing a solid peer review, *Eos, Trans. Am. Geophys. Union.*, 92, 233-234.
- [12] M. Stewart, J. B. Brown, A. Donner, I. R. McWhinney, J. Oates, W. W. Weston et al. (2000) The impact of patient-centered care on outcomes. *J. Fam. Pract.*, 49(9), 796-804.
- [13] L. Bornmann, C. Weymuth, H.-D. Daniel (2010) A content analysis of referees' comments: how do comments on manuscripts rejected by a high-impact journal and later published in either a low- or high-impact journal differ?, *Scientometrics*, 83, 493–506.
- [14] B. Pulverer (2010) Transparency showcases strength of peer review, *Nature*, 468, 29–31.
- [15] D. W. Grainger (2007) Peer review as professional responsibility: a quality control system only as good as the participants, *Biomaterials*, 28, 5199–5203.
- [16] D. R. De Vries, E. A. Marschall, R. A. Stein (2009) Exploring the peer review process: What is it, does it work, and can it be improved?, *Fisheries*, 34, 270–279.
- [17] H. W. Marsh, U. W. Jayasinghe, N. W. Bond (2008) Improving the peer-review process for grant applications: Reliability, validity, bias, and generalizability., *Am. Psychol.*, 63, 160–168.
- [18] V. M. Nguyen, N. R. Haddaway, L. F. G. Gutowsky, A. D. M. Wilson, A. J. Gallagher, M. R. Donaldson, et al. (2015) How long is too long in contemporary peer review? Perspectives from authors publishing in conservation biology journals., *PLoS One* 10, e0132557.
- [19] J. Huisman, J. Smits (2017) Duration and quality of the peer review process: the author's perspective, *Scientometrics*, doi:10.1007/s11192-017-2310-5.
- [20] Training materials | The BMJ (<http://www.bmj.com/about-bmj/resources-reviewers/training-materials>, 8. 5. 2017.)
- [21] Peer review: how exactly do I do that? (<https://www.elsevier.com/reviewers-update/story/peer-review/peer-review-how-exactly-do-i-do-that>, 8. 5. 2017.)
- [22] Free Online Course on Journal Peer Review | Cochrane Eyes and Vision, (<http://eyes.cochrane.org/free-online-course-journal-peer-review>, 8.5.2017.)
- [23] Getting peer review right: A guide for early career researchers (2014) (<https://www.brighttalk.com/webcast/11201/134767>, 8. 5. 2017.)
- [24] Publons Academy peer reviewer training course (2017) (<https://publons.com/announcement/#publons-academy-peer-reviewer-training-course>, 8. 5. 2017.)
- [25] M. Biagioli (2002) From book censorship to academic peer review, *Emergences J. Study Media Compos. Cult.*, 12, 11–45.
- [26] R. Spier (2002) The history of the peer-review process, *Trends Biotechnol.*, 20, 357–358.
- [27] The history of peer review | Planned Obsolescence | MediaCommons Press, (<http://mcpres.media-commons.org/plannedobsolescence/one/the-history-of-peer-review/>, 25. 4. 2017.)
- [28] What is the value of a post-publication peer review? - Enago Academy, (<https://www.enago.com/academy/value-of-post-publication-peer-review/>, 19. 4. 2017.)
- [29] Types of peer review (<https://authorservices.wiley.com/Reviewers/journal-reviewers/what-is-peer-review/types-of-peer-review.html>, 25. 4. 2017.)
- [30] Transferable peer review - Wiley Online Library (<http://olabout.wiley.com/WileyCDA/Section/id-819213.html>, 25. 4. 2017.)
- [31] Transferable peer review: for reviewers - Wiley Online Library (<http://olabout.wiley.com/WileyCDA/Section/id-819219.html>, 19. 7. 2017.)
- [32] Experimenting with collaborative peer review, (<https://www.elsevier.com/reviewers-update/story/innovation-in-publishing/experimenting-with-collaborative-peer-review>, 19. 7. 2017.)
- [33] A. Dekanski, I. Drvenica, O. Nedic (2016) Peer-review process in journals dealing with chemistry and related subjects published in Serbia, *Chem. Ind. Chem. Eng. Q.*, 22, 491–501.
- [34] M. A. Zaharie, C. L. Osoian (2016) Peer review motivation frames: A qualitative approach, *Eur. Manag. J.*, 34, 69–79.
- [35] J. A. García, R. Rodríguez-Sánchez, J. Fdez-Valdivia (2015) Bias and effort in peer review, *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, 66, 2020–2030.
- [36] Pros and cons of open peer review (1999) *Nat. Neurosci.* 2, 197–198.

- [37] J. Raff, How to read and understand a scientific paper: a guide for non-scientists (<https://violentmetaphors.com/2013/08/25/how-to-read-and-understand-a-scientific-paper-2/>, 3. 5. 2017.)
- [38] IUPAC | International Union of Pure and Applied Chemistry Recommendations (<https://iupac.org/what-we-do/recommendations/>, 3. 5. 2017.)
- [39] BIPM - SI Brochure (2006) (<http://www.bipm.org/en/publications/si-brochure/>, 3. 5. 2017.)
- [40] A. Dekanski (2014) How to present and publish research results, J. Serbian Chem. Soc., 79, 1561–1570.
- [41] D. Kennedy, (2006) Editorial Retraction, Science, 311, 335.
- [42] Publons: the importance of recognition in peer review | Editor Resources, (<http://editorresources.taylorandfrancisgroup.com/publons-the-importance-of-recognition-in-peer-review/>, 19. 7. 2017.)
- [43] T. Sands (2015) Annual acknowledgement of reviewers, BMC Mol. Biol., 16, 10-17.
- [44] Our Mission — Publons (<https://publons.com/about/mission/>, 3. 5. 2017.)
- [45] Reviewer credits - metrics for peer review (<http://reviewercredits.com/>, 3. 5. 2017.)
- [46] ScienceOpen (<https://www.scienceopen.com/>, 19. 7. 2017.)
- [47] Reviewer recognition (<https://www.reviewerrecognition.elsevier.com/>, 19. 7. 2017.)

## ABSTRACT

### HOW TO REVIEW A SCIENTIFIC PAPER

*A review process is a key factor which ensures reliable and accurate presentation of new, useful, and original scientific knowledge to the public. Despite of many shortcomings which this evaluation of scientific work has, it is still an indispensable part of the process of scientific publishing. Different types of reviews have emerged throughout history, but the essence of the process itself has remained unchanged: before publishing, scientific results are subjected to unbiased, competent, and reliable assessment of their validity and originality. Unfortunately, neither worldwide, nor in our country, there is systematic and institutionalized education for performing such responsible task. The knowledge on review process is taught by senior colleagues, or is acquired through personal experience over time. As each young scientist is a potential reviewer, this article is primarily intended for young people, as a manual, instruction on how to review a scientific paper and what should be kept in mind when the review report is written. After the analysis of the review process, ethical principles to which a reviewer should adhere to are highlighted, and finally, article intends to answer a question: How to review a scientific paper critically, correctly, and objectively? At the end, it is suggested how the review report should look like.*

**Keywords:** peer review process, ethical principles, constructive criticism, social evaluation

*Current opinion*

*Paper received: 29. 06. 2017.*

*Paper accepted: 22. 07. 2017.*

*Paper is available on the website: [www.idk.org.rs/journal](http://www.idk.org.rs/journal)*