

# Žurnalų cituojamumo rodiklio vaidmuo publikuojant ir vertinant mokslo darbus

Rimas Norvaiša

*Santrauka.* Akademinei bendruomenei gerai žinomas žurnalų cituojamumo rodiklio vaidmuo vertinant atskirus mokslo darbus ir jų autorius. Žurnalų cituojamumo rodiklio vaidmuo yra ne mažiau svarbus ir mokslo darbų publikavimo sistemoje. Sistemoje, kuri, greta akademinės bendruomenės, kaip mokslo darbų autorių bendruomenės, taip pat apima mokslines bibliotekas ir komercines leidyklas. Straipsnyje siekiama parodyti, kad visais šiais atvejais žurnalų cituojamumo rodiklio naudojimas yra sureikšmintas, o tai ne tik iškreipia mokslinių tyrimų motyvaciją ir skurdina akademinę veiklą, bet ir trukdo natūraliai mokslo darbų publikavimo sistemos evoliucijai.

Atsižvelgiant į šias pastabas, siūlomi tokie mokslinės veiklos vertinimo principai: vertinime negali dominuoti tik vienas kriterijus; būtina riboti vertinamų mokslinių publikacijų skaičių ir plėtoti ekspertinį vertinimą; plėsti vertinamų mokslinio darbo rūšių skaičių, atsižvelgiant į kiekvienos mokslo krypties specifika; akademinė bendruomenė turi dalyvauti ruošiant konkrečius mokslinės veiklos vertinimo metodus.

## *Mokslo darbų vertinimas ir žurnalų cituojamumo rodiklis*

Mokslo darbai vertinami įvairiuose lygmenyse (nuo institucinio vertinimo iki mokslininkų atestavimo) ir įvairiais mokslinės veiklos etapais (konkuruojant dėl dotacijų, skiriant mokslo premijas, tvirtinant disertantų vadovus, atrenkant ekspertus ir panašiai). Nors visi šie atvejai skirtingi, tačiau vertinimo požiūriu jie turi bendrą bruožą: kokybišku laikomas tas darbas, kurio rezultatai yra publikuoti tam tikros rūšies leidiniuose. Kokybės moksle klausimas per daug sudėtingas, kad būtų galima kalbėti apie visą mokslą apskritai. Dėl konkretumo apsiribojame komentuodami tik fizinių mokslų sričių mokslo darbų vertinimą. Be to, mūsų pastabos atspindi fundamentinių mokslų atstovo požiūrį. Reikia pripažinti, kad, vertinant kokybę, taikomųjų mokslų atstovo požiūris paprastai yra skirtingas ir dažnai susijęs su kitais mokslinės veiklos rezultatais (praktinis įdiegimas, patentai, augalų veislės ir t.t.).

Lietuvoje, visais mūsų nagrinėjamais mokslo darbų vertinimo atvejais, dominuoja mokslo straipsnių vertinimas. Savo ruožtu, mokslo straipsnių vertinimo kriterijus yra paprastas: tai skaičius straipsnių publikuotų žurnaluose, turinčiuose *žurnalo cituojamumo rodiklį* (toliau sutrumpintai ŽCR). ŽCR (angl. *journal impact factor*) yra kiekvienais metais kintantis skaičius, skelbiamas mokslo žurnalų sąrašė, kuris nuo 2009 metų vadinamas *Išplėstiniu mokslo citavimo indeksu* (angl. *Science Citation Index Expanded*). Pirmasis toks sąrašas, vadinamas *Mokslo citavimo indeksu*, 1963 m. buvo sukurtas *Mokslinės informacijos institute* (angl. *Institute for Scientific Information* arba *ISI*). *ISI* dabar priklauso komercinei firmai *Thomson Reuters*, kuri savo produktą parduoda leidykloms bei mokslinio tyrimo institucijoms. Pastaruoju metu mokslo citavimo indekse yra apie 5600 žurnalų apimančių apie 150 mokslų sričių. Mokslo citavimo indekso atsiradimo aplinkybės aptariamoms žemiau, kalbant apie mokslo darbų publikavimo sistemą. Dėl trumpumo, ŽCR turintį žurnalą, toliau vadinsime *elitiniu*.

Publikacijų skaičius elitiniuose žurnaluose laikomas mokslo kokybės įverčiu ne tik Lietuvoje. Priešingai, mes perėmėme šią praktiką todėl, kad ji naudojama pasaulyje. Pati idėja buvo suformuluota dar 1965 m. (žr. *de Solla Price*). Pastaruoju metu publikacijų skaičius elitiniuose žurnaluose yra naudojamas Europos komisijos dokumentuose apibūdinančiuose mokslą įvairiose šalyse. Bibliometrinė (cituojamumo) analizė yra svarbiausias mokslo politikos analizės įrankis lyginant skirtingų šalių ir institucijų mokslo kokybę (Moed, 2005; Must, 2006; Alik 2008). Natūralu tikėtis, kad toks platus metodo naudojimas yra pakankamai rimtai pagrįstas.

ŽCR naudojimas mokslo straipsniams (ne žurnalams) vertinti grindžiamas prielaida, kad kiekviena publikacija elitiniame žurnale yra straipsnio kokybės įrodymas. Pavyzdžiui, *Thomson Reuters* internetinėje svetainėje (žr. *History of citation indexing*) ši prielaida formuluojama taip: „Citavimo indeksavimo sąvoka atspindi labai paprastą idėją. Pripažįstant, kad informacijos vertė yra nustatoma tų, kurie ja naudojasi, kas gali būti geresnio vertinant darbo kokybę už poveikį, daromą visai bendruomenei.“ Kai kalbama apie ŽCR naudojimą individualaus darbo kokybės vertinimui, paprastai apeliuojama į paviršutinišką intuiciją. Kadangi elitiniais žurnalais paprastai yra kiekvienos mokslo srities prestižiniai žurnalai savo tarptautinį pripažinimą įgiję dėka kryptingos redakcinės politikos ir griežto recenzavimo (*peer-review*), todėl (tiesiog teigiama) visi tokiuose žurnaluose publikuoti straipsniai gali būti tik kokybiški. Bent kiek griežtesnio pagrindimo matyt ir negali būti, nes nėra visuotinai priimto požiūrio, kas yra mokslo darbo kokybė ir ar tai yra objektyviai įvertinama darbo savybė.

Priešingai, kokybės ir cituojamumo tapatinimo prielaidą kvestionuojantys tyrimai paprastai remiasi įvairiausia statistine analize. Daugybė tyrimų atskleidė tuos ŽCR aspektus, dėl kurių publikavimas elitiniame žurnale negali būti laikomas atskiro straipsnio kokybės ženklu. Trumpai paminėsime tik keletą problemų susijusių su ŽCR naudojimu (plačiau žr. Seglen 1997):

- ŽCR nėra tame žurnale esančių individualių straipsnių cituojamumo ištaiška; skirtumai tarp labiausiai cituojamų ir mažiausiai cituojamų tame pačiame žurnale straipsnių gali skirtis dešimčia kartų.
- ŽCR silpnai koreliuoja su individualių straipsnių cituojamumu.
- Apžvalginiai ir ilgi straipsniai yra labiausiai cituojami ir tuo iškreipia ŽCR.
- Tiriamų žurnalų duomenų bazės nėra reprezentatyvios įvairiais atžvilgiais.

Dar blogiau yra tai, kad objektyvia statistika laikomu rodikliu įmanoma manipuliuoti. Tokios veiklos pavyzdžiai iliustruojami *Wikipedia* svetainėje (žr. sąvoką *Impact factor*).

Kiek nuo vieno straipsnio cituojamumo gali priklausyti ŽCR iliustruoja šiais metais paskelbtas 2009 m. ŽCR katalogas (angl. *Journal Citation Report*). Į šio katalogo antrąją vietą pakilo žurnalas *Acta Crystallographica – Section A*. Jo naujasis ŽCR yra 49,926, savo ankstesnijį 2008 m. ŽCR pagerino daugiau kaip 20 kartų. Šio rezultato „kaltininkas“ yra vienas straipsnis gavęs daugiau kaip 6600 citavimų pagal ŽCR skaičiavimo metodiką (Grant, 2010). Antrasis pagal cituojamumą tame žurnale yra straipsnis su 28 citavimais. Remiantis kokybine ŽCR interpretacija, visi šio leidinio straipsniai per metus pagerino savo kokybę daugiau kaip 20 kartų.

Pats žurnalų cituojamumo idėjos autorius *E. Garfieldas* pripažįsta, kad ŽCR naudojimas atskiriems straipsniams vertinti yra labai kontraversinis reikalas (Garfield, 2005). Bet tokį naudojimą pateisina sakydamas, kad nieko geresnio už ŽCR nėra sukurta, nes geresniu straipsnio kokybės vertinimu gali būti tik paties straipsnio skaitymas. Reikia manyti, kad tai yra savo darbo pagyrimas ir reklama.

Kai kuriais mokslo darbų vertinimo atvejais papildomai naudojami tokie kriterijai, kaip agreguotas ir santykinis ŽCR, ar tam tikras ŽCR dydis. Tačiau papildomi ŽCR reikalavimai šioje diskusijoje nėra svarbūs, nes kvestionuojamas pats cituojamumo sureikšminimas naudojant mokslo kokybei vertinti. Ne mažiau problemų turi kiti citavimu grįsti straipsnių vertinimo rodikliai, kurie čia nenagrinėjami. Apie populiariausią iš jų, h-indeksą, žr. *Wikipedia* ir ten nurodytą literatūrą.

Jei kokybės ženklą priskirtis kiekvienai publikacijai elitiniame žurnale yra mitas, tai kodėl jo neatsisakoma? Ar iš tikro todėl, kad ŽCR lengvai prieinamas, visi jį naudoja ir nėra geresnio metodo? Atsakymų į šiuos klausimus yra pasiūlyta labai daug. Pacituosime vieną iš jų (Lawrence, 2003):

„Nors visiškai suprantamas noras publikuoti straipsnį ten, kur jis greičiausiai bus skaitomas, kai prioritetas žurnalui yra aukščiau už mokslą mes tampame filistiniais savo pačių pasaulyje. Kai kurie mokslininkai supranta tai, bet kodėl dauguma mūsų taip entuziastingai vaikosi žurnalų? Tai susiję su psichologija ir karjerizmu. Jaunieji mokslininkai publikaciją gerame [RN: elitiniame] žurnale suvokia kaip jų priėmimą į mokslo elitą. Publikacija prestižiniame žurnale pripažintam mokslininkui reiškia geros nuomonės apie save patvirtinimą. Visi jie išmoksta, kad biurokratinėje visuomenėje saugiau ir paprasčiau yra susikrauti kapitalą konkrečiais rodikliais, nei reputaciją grįsti atradimais.”

Mūsų nuomone, atsakymo į suformuluotus klausimus paieškos neturėtų ribotis mokslininkų psichologija. Reikėtų plačiau pažvelgti į mokslo darbų publikavimo sistemą. Būtent šios sistemos vystymosi eigoje atsirado aptariamasis elitinių žurnalų tipas, kuris vis dar vaidina labai svarbų vaidmenį.

### *Mokslo darbų publikavimo sistema*

Šiuo atveju norėtume pradėti įvardindami tas problemas, kurios verčia rūpintis mokslo darbų publikavimo sistema.

- Mokslo žurnalų prenumeratos kainos augimas ir su tuo susijęs nepakankamas mokslo publikacijų prieinamumas.
- Kiekvienais metais publikuojamų mokslinių straipsnių skaičiaus nuolatinis augimas ir su tuo susijęs straipsnių recenzavimo kokybės prastėjimas.
- Mokslinių tyrimų motyvacijos kitimas, siekiant kuo daugiau publikuoti straipsnių elitiniuose žurnaluose.

Šiais metais, dėl kylančių žurnalų prenumeratos kainų ir biudžeto taupymo, daugelis Amerikos universitetų bibliotekų buvo priverstos atsisakyti šimtus ir net tūkstančius mokslo žurnalų pavadinimų (žr. Scudellari, 2010). Dėl tų pačių priežasčių, dar daugiau žurnalų atsisakymų

planuojama kitais 2011 ir 2012 metais. Šie pokyčiai įvardijami kaip grėsmė vykdomų mokslinių tyrimų kokybei.

Lietuvos akademinė bendruomenė matyt nelabai jaučia šias problemas, nes žurnalų prenumeratos atsisakymą keičia duomenų bazių prenumeravimas finansuojamas Europos socialinio fondo agentūrų lėšomis. Šis finansavimas pagal susitarimą galioja iki 2012 metų liepos 21 d. Kas bus po to, neaišku.

Siekimas publikuoti kaip galima daugiau straipsnių elitiniuose žurnaluose yra tapęs tipiška akademinės bendruomenės elgsena. Tenka konstatuoti, kad frazė „*publish or perish*“ atspindi egzistuojančią realybę visame pasaulyje. Šios elgsenos pasekmės jau yra įvertinamos empiriškai. D. Fanelli (2010) atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad didėjanti konkurencija ir būtinybė publikuoti kuo daugiau tyrimų gali turėti įtakos mokslinių tyrimų kokybei, nes mokslininkas priverstas bet kuria kaina gauti „publikuotiną“ rezultatą.

Kodėl atsirado minėtos mokslo darbų publikavimo sistemos problemos ir kaip su jų egzistavimu susijęs ŽCR?

Šiuolaikine prasme mokslinė leidyba prasidėjo beveik prieš 350 metų. 1666 m. pasirodė moksliniams darbams skirtas žurnalas *Philosophical Transactions*. Šio leidinio pagrindinis tikslas – skelbti mokslinio tyrimo rezultatus ir jo autorių. Tada tai buvo naujas būdas apginti mokslinio rezultato autorystę (Guédon, 2001). Metais anksčiau Paryžiuje pasirodęs leidinys *Journal des Sçavans* taip pat buvo skirtas mokslui, bet daugiau mokslo populiarinimo tikslu. Kelios dešimtys naujų žurnalų pradėti leisti 17 a. pabaigoje. Pirmieji mokslo žurnalai straipsnius dažniausiai skelbė nacionaline kalba. 1800 jau buvo leidžiama apie 750 pavadinimų mokslo žurnalų. Dar po penkiasdešimties metų jau buvo apie 2 tūkst. periodinių mokslui skirtų leidinių. Žurnalų specializacija prasidėjo apie 18 a. vidurį, pirmieji jų buvo skirti medicinai. Šiais laikais mokslo žurnalai yra ne tik mokslinių tyrimų rezultatų komunikavimo priemonė, bet ir skelbiamų rezultatų kokybės įvertinimas; tam naudojama publikuoti įteiktų rankraščių recenzavimo sistema (*peer-review*). Anksčiau skelbiamų darbų kokybę vertino žurnalo redaktorius arba redakcijos nariai. Straipsniams tampant vis labiau specializuotiems, rankraščius recenzuoja žurnalo redakcijos parenkami konkrečios mokslo srities specialistai. Rankraščių recenzavimas tampa įprastine mokslo leidinių praktika tik maždaug 20 a. viduryje (Burnham, 1990 ir Spier, 2002).

Savo laiku akademinė leidyba nebuvo pelninga. Padėtis šiuo požiūriu pradėjo keistis 20 a. viduryje, kai buvo suvoktas mokslo žurnalų prenumeratos kainos *neelastingumas*. Bibliotekos, spaudžiamos mokslininkų, turi prenumeruoti žurnalus, kad ir kokia būtų prašoma kaina. Tuo netruko pasinaudoti pelno siekiančios komercinės leidyklos pradėdamos komerciškai nepagrįstai kelti prenumeratos kainas. Šis procesas sukėlė vadinamąją žurnalų įkainavimo krizę (*serial pricing crisis*), kuri tęsiasi iki šiol. Tokiomis aplinkybėmis bibliotekoms reikėjo kriterijų, kurių pagalba galėtų pasirinkti mokslininkams labiausiai reikalingus „pagrindinius“ žurnalus ir tuo būdu bandyti spręsti savo riboto biudžeto problemas. 1934 m. naudingų straipsnių paieškos sistemoje S. C. Bradfordas aptiko tam tikrą dėsningumą, kuris pagelbėjo bibliotekininkams nustatyti skaitytojų poreikius. Tačiau iš tikro svarbią informacijos vertinimo sistemą, pagrįstą mokslinių straipsnių cituojamumu, 1960 m. sukūrė E. Garfieldas ir įgyvendino *Institute for Scientific Information*. Jo metodas įgalino kiekvienos atskiros mokslo šakos „pagrindinius“

žurnalus apjungti sukuriant viso mokslo „pagrindinių“ žurnalų sistemą, arba *Science Citation Index*. Šioje sistemoje kiekvienos mokslo šakos specifika ir tradicijos dinga, liko tik bendra visam mokslui citavimo praktika (Guédon, 2001).

Apie „pagrindinius“ žurnalus J.-C. Guédon (2001) rašė: „[v]aizduodamas citavimo dėsnį tarp straipsnių tokiuose žurnaluose, *ISI* siekė sukurti naują bibliografinį įrankį; tačiau pragmatiško sumetimais apsiribodamas citavimo analize tam tikruose „pagrindiniuose“ žurnaluose, *ISI* iš tikro sukonstravo naują žinojimo sritį arba mokslinę erdvę kažkur tarp ekselencijos ir elitizmo. Ekselencija yra susijusi su kokybe; elitizmas su verte. Įveddamas elitizmo komponentę moksliniame pažinime, *ISI* iš dalies iškreipė mokslinio žaidimo prasmę.“ Pasirodo, kad šis žaidimas paklusta socialinių tinklų teorijos dėsniumams.

Bibliometrijos teorija įgalina suprasti ir paaiškinti mokslo darbų publikavimo ir citavimo dėsnį. Pasirodo, kad greta *Bradfordo* dėsnio šioje srityje veikia patikslintas *Zipfo* dėsnis (Lavalette, 1996; Taylor et al. 2008):

$$P_n = (nN / (N - n + 1))^{-a},$$

čia  $P_n$  yra ŽCR ir  $n$  yra žurnalo eilės numeris sutvarkius  $N$  žurnalų ŽCR mažėjimo tvarka. Remiantis šio dėsnio mechanizmo paaiškinimo teorijomis teigiama, kad dažniau cituojami tie straipsniai, kurie publikuojami žurnaluose su didesniu ŽCR, t.y. cituojamumą lemia ne straipsnio turinys bet elitiškumas žurnalo, kuriame publikuojamas straipsnis. *Taylor et al.* (2008, 10 pusl.) teigia, kad „pats ŽCR naudojimas sukuria žurnalų hierarchiją ir ją palaiko. To nežinojimas arba (kas dar blogiau) naudojimas tuo teigiant, kad nėra alternatyvos, palaiko ir skatina *publish or perish* dogmą, kas toliau skatina didžiulį konkurencinį stresą.“

Komercinėms leidykloms taip pat naudingi *ISI* sukurti bibliometriniai rodikliai, kadangi jie padeda pasirinkti tuos žurnalus į kuriuos verta investuoti lėšas, siekiant didžiausio pelno. Dar svarbiau leidykloms yra tai, kad akademinė bendruomenė dėtų visas pastangas siekiant publikuoti savo darbo rezultatus elitiniuose žurnaluose. Tokiu atveju veikia žurnalų prenumeratos kainų neelastingumo palaikymo mechanizmas: kadangi akademinė bendruomenei reikia elitinių žurnalų, tų pačių mokslininkų bibliotekos yra verčiamos mokėti tokią prenumeratos kainą, kokią iš jų reikalauja leidyklos. Taigi, ŽCR yra uždaro rato esminė grandis, o šio rato sukimasi palaiko iracionali akademinės bendruomenės elgsena.

Prenumeratos kainos neelastingumas dar lengviau išnaudojamas monopolizuojant leidybos rinką. Pastaruosius tris dešimtmečius akademinio publikavimo srityje pastebima mokslo žurnalų leidyba užsiimančių bendrovių jungimosi banga, sukūrusi kelias monopolines leidyklas (*Reed-Elsevier*, *Springer Science+Business Media* ir *John Wiley & Sons*). Prenumeratos kainos augimas aiškinamas investicijų į leidybos tobulinimą poreikiu. Tačiau faktai rodo, kad pelnas gaunamas iš leidybos nebūtinai naudojamas tolesniam leidybos išlaidų mažinimui. Prieš tris metus akademiniam pasaulyje nuskambėjo faktas, kad *Reed-Elsevier* leidyklos padalinys *Reed Exhibitions* užsiima ginklų prekyba visame pasaulyje (Sibbald, 2007). Bendromis akademinės bendruomenės pastangomis pavyko sustabdyti tokią leidyklos veiklą.

Tačiau akademinės bendruomenės santykiuose su komercinėmis leidyklomis dar svarbesnės yra šios problemos:

- Publikavimui įteiktų rankraščių recenzavimo kokybės problemos.
- Pilnas autorinių teisių priklausymas leidykloms.
- Atviros prieigos (angl. open access) suteikimas toms publikacijoms, kurios skelbia iš valstybės biudžeto finansuojamų tyrimų rezultatus.

Pirmoji problema yra ta, kad beveik nėra tyrimų analizuojančių recenzavimo kokybę (Nielsen, 2009). Publikavimas elitiniuose žurnaluose yra siejamas su kokybe be pagrindimo teigiant, kad tik tokiuose žurnaluose yra įmanomas kvalifikuotas recenzavimas (Perakakis et. al. 2010). Straipsnių skaičiaus didėjimas ir nevertinamas recenzentų darbas yra svarbiausios kliūtys šiuolaikinei recenzavimo sistemai. Antroji problema, autorinių teisių leidykloms perdavimas, yra mokslo darbų sistemos atgyvena. Teisių perdavimo leidykloms praktika buvo pateisinama tada, kai rankraščiai iš tikro buvo „rašomi ranka ir rašalu“ ir leidykloms teko pagrindinis krūvis darant tuos rankraščius perskaitomais ir nebuvo jokių garantijų, kad kas nors tas publikacijas skaitys. Šiais laikais autoriai įteikia leidykloms visiškai publikacijai paruoštą darbą, už kurį paprastai nėra mokama, o leidykloms lieka tik žurnalų platinimo reikalai. Deja, dėl leidyklų pelno siekimo visiškai publikacijų prieinamumas iš principo nėra įmanomas. Galiausiai, intelektinės nuosavybės perdavimas komercinėms ir pelno siekiančioms leidykloms nėra pateisinamas tuo, kad moksliniai tyrimai yra viešoji gėrybė dažniausiai finansuojama visos visuomenės lėšomis. Dėl visų šių priežasčių, natūralu, kad atviros prieigos judėjimas yra stabdomas visomis įmanomomis priemonėmis.

Tai, kad šias problemas įmanoma spręsti rodo kai kurių mokslų finansuojančių organizacijų ir stipriausių pasaulio universitetų bendruomenių pirmieji radikalūs žingsniai. JAV Nacionalinio sveikatos institutų (*National Institutes of Health*) 2007 m. gruodžio 26 d. sprendimu, pasirašytu Prezidento *Busho*, reikalaujama, kad šios organizacijos finansuojamų tyrimų pagrindu publikuoti straipsniai būtų skelbiami atviros prieigos būdu per 12 mėnesių. Beveik tuo pačiu metu, 2007 m. gruodžio 17 d., Europos mokslinių tyrimų taryba (*European Research Council*) nusprendė reikalauti jos finansuotų tyrimų publikacijas skelbti atviros prieigos talpyklose ne vėliau kaip per 6 mėnesius po publikacijos paskelbimo datos. *Harvardo* universiteto Menų ir mokslo bendruomenė nusprendė leisti savo darbuotojams mokslo darbus skelbti institucinėje talpykloje ir reikalauti, kad sudarant sutartis su leidykla būtų išsaugoma teisė archyvuoti recenzuotus rankraščius. Šie sprendimai susilaukė neigiamos reakcijos iš leidyklų ir kitų suinteresuotų organizacijų (*Van Orsdel and Born, 2008*). Atrodo, kad kovos šiuose mūšiuose dar toli gražu nesibaigė.

*Išvada.* Ši apžvalga rodo, kad mokslo darbų publikavimo sistemos problemų šaltinis yra kelių komercinių leidyklų dominavimas leidybos rinkoje, besiremiantis akademinės bendruomenės iracionaliu elgesiu. Kadangi tokios sistemos egzistavimu yra suinteresuotos komercinės leidyklos, tai iracionalus elgesys vienaip ar kitaip yra nuolat palaikomas. Kiek ilgai tokia padėtis tęsis, priklauso nuo akademinės bendruomenės savo vaidmens supratimo ir aktyvumo siekiant atsikvoti žurnalų cituojamumo rodiklio sureikšminimo vertinant mokslo darbus.

## Cituojama literatūra:

- Allik, J. Quality of Estonian science estimated through bibliometric indicators (1997-2007). Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, 57 (4), 255-264, 2008.
- Burnham, J. C. The evolution of editorial peer-review. The Journal of the American Medical Association, 263 (10), 1323-1329, 1990.
- de Solla Price, D. Networks of scientific papers. Science 149, 510-515, 1965.
- European Research Council Guidelines for Open Access, 17 December 2007.  
[http://erc.europa.eu/pdf/ScC\\_Guidelines\\_Open\\_Access\\_revised\\_Dec07\\_FINAL.pdf](http://erc.europa.eu/pdf/ScC_Guidelines_Open_Access_revised_Dec07_FINAL.pdf)
- Fanelli, D. Do pressures to publish increase scientists' bias? An Empirical support from US states data. PLoS ONE 5 (4), 1-7, 2010.
- Garfield, E. The agony and the ecstasy – the history and meaning of the journal impact factor. International Congress, Chicago, 2005.  
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>
- Guédon, Jean-Claude. In Oldenburg's Old Shadow: Librarians, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing. ARL: A Bimonthly report, no 218 (October 2001). <http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/138guedon.shtml>
- Grant, B. New impact factors yield surprises. The Scientist, on line 21 June 2010.  
<http://www.the-scientist.com/blog/display/57500/>
- History of citation indexing. Thomson Reuters internetinē svetainē:  
[http://thomsonreuters.com/products\\_services/science/free/essays/history\\_of\\_citation\\_indexing/](http://thomsonreuters.com/products_services/science/free/essays/history_of_citation_indexing/)
- Lavalette, D. Facteur d'impact: impartialité ou impuissance? Internal Report, INSERM U350, Institut Curie, Paris.
- Lawrence, P.A. The politics of publication. Authors, reviewers and editors must act to protect the quality of research. Nature, 422, 20 March, 2003.  
[http://limnology.wisc.edu/courses/zoo955/Fall2005/publications/Wk02\\_Publications/Lawrence\\_2003\\_Politics.pdf](http://limnology.wisc.edu/courses/zoo955/Fall2005/publications/Wk02_Publications/Lawrence_2003_Politics.pdf)
- Moed, H. F. Citation Analysis in Research Evaluation. Springer, 2005.
- Must, Ü. "New" countries in Europe – research, development and innovation strategies vs bibliometric data. Scientometrics, 66 (2), 241-248, 2006.
- National Institutes of Health Public Access interneto svetainē:  
<http://publicaccess.nih.gov/FAQ.htm#753>
- Nielsen, M. Three myths about scientific peer review. Blog, 2009  
<http://michaelnielsen.org/blog/three-myths-about-scientific-peer-review/>
- Perakakis, P., Taylor, M. Mazza, M., Trachana, V. Natural selection of academic papers. Scientometrics, 2010.  
[http://freescienceflyingcircus.files.wordpress.com/2010/06/nsap\\_scientometrics2010.pdf](http://freescienceflyingcircus.files.wordpress.com/2010/06/nsap_scientometrics2010.pdf)
- Scudellari, M. Library cuts threaten research. The Scientist, on line 28 September 2010.  
<http://www.the-scientist.com/news/display/57728/>
- Seglen, P.O. Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research. BMJ 314, 497-502, 1997.  
<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/25173791.pdf?acceptTC=true>
- Sibbald, B. The Lancet protests against its publisher's arms fair business. CMAJ, 24 April, 2007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1852861/>

- Spier, R. The history of the peer-review process. *Trends Biotechnol.* 20 (8), 357-8, 2002.
- Taylor, M., Perakakis, P., Trachana, V. *The siege of science. Ethics in Science and Environmental Politics*, 2008.
- Van Orsdel, L.C. and Born, K. Periodicals Price Survey 2008: Embracing Openness. *Library Journal*, 04/15/2008. <http://www.libraryjournal.com/article/CA6547086.html>