

# Rolul citărilor în evaluarea lucrărilor științifice (Role of citations in the evaluations of scientific papers)

NICULAE I. IONESCU

*Institutul de Chimie Fizică „Ilie Murgulescu” al Academiei Române, Splaiul Independenței 202, București*

The citations of published papers are the bases of bibliometric indicators. The positive and negative aspects of citations are discussed, because the obtained Informations from these indicators are nothing else than a first approximation of a scientific activity.

*Keywords:* Citations, Self citations, Bibliometric indicators

Caracterul de excelență al unei cercetări științifice, desfășurată în universități și institute de profil, este o condiție obligatorie atât pentru asigurarea unui loc de muncă, promovarea în carieră, cât și pentru obținerea surselor de finanțare, indiferent de natura lor, națională sau internațională.

Existența unui număr foarte mare de cercetători, unități de cercetare și de învățământ, ca și de lucrări publicate, a determinat comunitatea științifică și instituțiile, care se ocupă cu evaluarea, atestarea și creditarea, dar mai ales cu atribuirea fondurilor de cercetare, să caute metode cantitative și calitative de apreciere a unui cercetător, colectiv, institut, universitate și până la activitatea de cercetare a unei țări [1].

Activitatea pe care o desfășoară un cercetător este foarte variată: elaborarea de lucrări și comunicări științifice, brevetarea rezultatelor (acolo unde este cazul), consilierea unor unități cu profil aplicativ, scrierea și definitivarea proiectelor și rapoartelor de cercetare, constituie câteva exemple. Ca urmare, este necesar și normal ca toate aceste activități să se regăsească într-un CV personal.

Evaluarea lucrărilor științifice, considerată ca activitatea de bază a unui cercetător și publicate în revistele de specialitate, se poate face prin două metode: una directă și o alta indirectă.

Metoda directă, care este și o metodă calitativă, presupune analizarea lucrării de către referenții oficiali ai publicației, persoane cu competență recunoscută în domeniu și cu o moralitate fără reproș. Metoda, denumită „per review”, are ca deficiență modul, nu întotdeauna obiectiv, cu care este analizat un articol de către referenți, care au început să fie depășiți de numărul de articole pe care le au de analizat, chiar dacă sunt corecți [2], precum și

punctul de vedere al editorului șef al jurnalului, care aprobă sau respinge lucrarea.

Cea de-a doua metodă este indirectă și se traduce prin liste de lucrări publicate și prin numărul de citări ale unei lucrări sau ale tuturor lucrărilor.

Numărul total de lucrări măsoară productivitatea științifică a unui cercetător sau a unui colectiv, dar nu spune nimic despre valoarea sau impactul articolelor. Uneori, se mai folosește și numărul de articole semnificative, care selectează dintr-o listă pe cele considerate de autor ca fiind reprezentative și mult citate. Dezavantajul acestei ultime liste este arbitrarul care definește cuvântul „mult” și faptul că totul trebuie ajustat pentru diferite nivele de vârstă [3].

Numărul total de citări, care măsoară impactul total al unei lucrări sau al unei liste de lucrări se bazează, în ultimă instanță, pe modul în care se face citarea. Întocmirea bibliografiei unei lucrări este un factor esențial în influențarea indicatorilor bibliometrici [4] la modă în zilele noastre. Este întotdeauna bibliografia corect întocmită?

În mod obișnuit, citarea bibliografică începe cu lucrările de bază pe care le-a folosit cercetătorul în investigațiile sale. În afara acestor citări, în bibliografie pot apărea și alte citări, care nu sunt relevante pentru subiectul abordat, dar aparțin unor autori foarte cunoscuți și creează, astfel, impresia că autorul este la curent cu tot ce se publică, chiar dacă nu are nici tangențial legătură cu subiectul dezvoltat.

Unele lucrări, deși importante, dar care au ajuns, deja, în cărți sau manuale universitare, nu mai sunt citate, ele fiind deja de domeniul public. Nu se mai citează, astăzi, reacția *Diels-Adler* în chimia organică sau *spectrele Mössbauer* în domeniul fizico-chimic [5], deși, în acest fel, autorii menționați sunt lipsiți de un număr important de citări.

În afara citărilor normale ale unei lucrări, mai există citări făcute din obligație. Obținerea de programe de calcul sau efectuarea unor determinări, cu o aparatură performantă, conduc la o citare nu întotdeauna legată de subiect sau de competența în subiect a celui citat. Este o citare din obligație.

Se mai fac citări pentru sprijinirea cuiva care participă la un concurs, la o promovare sau chiar pentru o viitoare creștere de salariu. Nu trebuie uitate nici citările între prieteni; se citează una sau mai multe lucrări ale unui amic, care va întoarce serviciul și, astfel, amândoi vor avea un număr sporit de citări.

De asemenea, se citează și referenții oficiali potențiali ai lucrării, în ideea că articolul odată ajuns la aceștia, vor face aprecieri mai bune despre lucrare, care va fi mai ușor admisă la publicat.

Una din problemele reale, în cazul citărilor, o reprezintă autocitățile. În mod obișnuit, atunci când se continuă o cercetare, autorul citează lucrările sale anterioare, de la care a plecat. Este un fapt necesar în succesiunea rezolvării unei probleme complexe. Dar, pe lângă autocitățile strict necesare, apar și autocitări ale unor lucrări, care au o mică tangență sau deloc cu subiectul tratat. Numărul autocităților poate fi sporit prin citarea lucrărilor proprii retrase sau a eratelor la lucrare. Aceste autocitări modifică factorii de impact (FI) și scorul relativ de influență (SRI) atribuind calități fictive autorului [6].

Numărul de citări sau autocitări poate fi mărit prin citările negative ale rezultatelor publicate, deoarece simpla citare nu lămurește, dacă este pozitivă sau negativă. Este o citare și ea este baza tuturor indicatorilor scientometrici, dintre care se detașează indicele Hirsch. Ca o completare la indexul Hirsch, se mai poate folosi *factorul G* sau *schema de clasificare SPIRES* [7]. Indicele Hirsch, care încearcă să introducă o ierarhizare a valorii unei activități de cercetare științifică nu este nici el perfect și este deschis discuției publice, deoarece în calcularea lui se iau în considerare și autocitățile [3]. De aceea, și în România au apărut mai multe încercări de găsire a unui indice mai adecvat pentru evaluarea unei cercetări. Așa sunt indicele  $1/\tau$  [8] indicele  $I$  [1] sau indicele  $\log_{10} N_{cit}$  [9].

Frecvența cu care este citat un autor depinde și de numărul de fascicule, dar și de viteza cu care apare o revistă. Autorii care publică în astfel de reviste vor fi mai des citați decât cei care publică în reviste cu mai puține fascicule pe an, a căror apariție, uneori, întârzie. Există părerea că nu numai americanii, dar și europenii și asiaticii citează mai mult aceste lucrări [4]. Cu cât domeniul în care lucrează cercetătorul este atacat de mai mulți, cu atât șansa de a fi citat este mai mare, ceea ce face ca cei

care lucrează în domenii foarte specializate să aibă un număr redus de citări, cu toate că lucrările publicate sunt valoroase.

Trebuie reținut faptul că numărul total de citări, care măsoară un impact global al unei liste de lucrări, nu este întotdeauna corect, deoarece, dacă în listă sunt lucrări de ansamblu pe un subiect, acestea vor fi mult citate în raport cu cercetările originale, laborioase și consumatoare de timp. De asemenea, nu totdeauna cea mai citată lucrare a unui autor este considerată de acesta ca fiind cea mai bună [10].

Dacă se examinează citările unui articol, se poate observa că nu toate au aceeași relevanță pentru text și, deci, nu toate au aceeași valoare. Într-o analiză asupra acestui subiect, Braun [11] consideră că bibliografia unui articol poate fi clasificată în 4 tipuri:

- tipul 1 – citare nenominalizată enumerată în text;
- tipul 2 – citare nominalizată pozitiv enumerată în text;
- tipul 3 – citare nominalizată negativ enumerată în text;
- tipul 4 – citare nenominalizată negativ enumerată în text.

Această analiză arată că, de fapt, nu toate citările sunt egale ca valoare, deși în evaluarea indicatorilor scientometrici nu se ia în considerare acest lucru.

Există, totodată, multe lucrări foarte bune, în general cele cu caracter teoretic, care nu sunt apreciate deloc sau se bucură de apreciere după mulți ani de la publicare, așa-numitele lucrări științifice de tip „sleeping beauty” [9]. Un astfel de caz este cel al lui Weinberg și modelul său de leptoni. În primii doi ani, după apariția lucrării, care a contribuit decisiv la atribuirea premiului Nobel pentru fizică autorului, această lucrare nu a fost citată. În următorii doi ani, a existat câte o citare, iar anul următor 4, dintre care una era o autocitare [12]. Acum citările sunt cu miile.

Nu este de asemenea exclus ca lucrurile inutile, pe care nu le citează nimeni, să devină, în timp, esențiale pentru societate. La reproșurile primului ministru al Marii Britanii, lordul Glastone, adresate lui Faraday că își pierde vremea cu lucruri inutile legate de electricitate și magnetism, acesta a răspuns *one day you will tax it* [4]. Exemplu tipic de utilitate a lucrului inutil.

O problemă importantă a citărilor și care se trece, de regulă, sub tăcere o reprezintă citările pierdute. În afara revistelor cotate ISI, există un număr mare de publicații non-ISI. Statisticile CNCSIS arată că există 62 de reviste românești de categorie A, adică indexate ISI, 388 de reviste de categorie B<sup>+</sup>, adică indexate într-o bază de date internaționale (BDI) și 30 de reviste de categorie B, adică reviste neindexate, dar cu site-uri și apariție regulată [13]. Considerăm

că citările din aceste reviste BDI și B trebuie trecute în CV-ul cercetătorilor, problema rămânând deschisă pentru celelalte reviste. Această realitate ridică două întrebări: una pentru cei care publică în revistele de ultimă categorie, neintrând, astfel, în circuitul internațional de valori și alta pentru cei care editează aceste publicații și care trebuie să decidă asupra utilității lor. Problema nu este deloc simplă și necesită o analiză amănunțită.

Nu trebuie uitate nici citările omise pe nedrept, fie din necunoaștere, fie din cauza moralității autorului lucrării.

La fel se întâmplă și cu publicațiile conferințelor științifice, care nu au memorie scientometrică, ceea ce este un dezavantaj major pentru anumite domenii, ca și cu volumele tipărite în diferite edituri [14].

O problemă similară o ridică și citarea tezelor de doctorat. Nefiind cotate ISI, deși sunt o bogată sursă de literatură, unele nu sunt luate în seamă, ceea ce considerăm că este o greșeală. La noi în țară și nu numai la noi, o teză de doctorat, în afara conducătorului științific este citată, analizată și corectată de trei referenți științifici oficiali. Acest număr de referenți nu se întâlnește la multe din revistele cotate ISI, iar până la obținerea diplomei de doctor, lucrarea mai trece prin trei filtre. În afara acestui control, tezele sunt postate pe internet, iar un exemplar din lucrare intră într-o bibliotecă publică unde poate fi consultată. De aceea, considerăm citarea lor ca fiind perfect justificată.

Citările din domeniile economico-sociale au o dinamică diferită față de cea a științelor tari prezentate aici și nu face obiectul acestei lucrări.

Numărul de citări variază cu domeniile științifice abordate, cu revistele de specialitate, unde se publică rezultatele, cu numărul cercetătorilor din domeniu, cu vârsta autorului, incluzând și citările negative sau autocitările, care măresc, artificial, atât numărul, cât și valoarea indicilor scientometrici care se bazează pe aceste citări. La a 25-a aniversare a decernării premiului național Latsis, la Berna, în 2009, Merkt spunea: *a judeca abilitatea unui cercetător prin factorul său  $h$  este la fel cu a alege vinul după prețul sticlei sau cașcavalul elvețian după numărul de găuri* [4]. Un clasament bazat pe numărul de citări arată că ceea ce este tehnic posibil se și realizează. Este însă acest lucru întotdeauna corect?

Informațiile rezultate din citări pot fi folosite numai într-o primă aproximație, la evaluarea comparativă a cercetătorilor individuali și a colectivelor de cercetare, ele nefiind alceva decât un prim indice cantitativ, nu calitativ, al valorii unei cercetări științifice, iar utilizarea factorilor bibliometrici, fără discernământ, pur birocratic este o greșeală. Ernst, laureat al premiului Nobel pentru

chimie consideră [15] că judecarea publicațiilor științifice și a proiectelor de cercetare cu indici bibliometrici este inadecvată și reflectă managementul științei de către administratori non-științifici sau pseudo-științifici, care au dezvoltat propriul lor sistem de judecată alternativă. În loc de acestea, Ernst propune *start reading papers instead of rating them by counting citations*. Numărul de citări nu reprezintă altceva decât un număr. Și, întotdeauna, orice număr învinge orice alt număr.

## Concluzii

Citările, cu plusurile și minusurile lor, constituie baza determinării indicatorilor de performanță în cercetare. Indicatorii bibliometrici, astfel obținuți, sunt numai un prim indice cantitativ, nu calitativ, al valorii cercetării științifice.

## Bibliografie

- [1] N. I. Ionescu, *Un index de cuantificare a valorii unei cercetări*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **3**, 108 (2014).
- [2] M. Arns, *Open acces is tiring out per reviewers*, Nature, **515**, 19 (2014).
- [3] P. T. Frangopol, *Indexul Hirsch – un nou indicator scientometric pentru evaluarea rezultatelor unui cercetător științific*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **1**, 75 (2012).
- [4] A. Moliné, G. Bodenhausen, *Bibliometrics as weapons of mass citation*, Bunsen-Magazin, **12**, 188 (2010).
- [5] W. Kuzelnigg, *Se poate măsura performanța științifică?*, Curierul de Fizică nr. 37, 8 (2001).
- [6] T. Andrei, D. Teodorescu, I. Bogdan, *Inflația indicatorilor scientometrici. O analiză empirică în cazul revistelor din sud-estul Europei indexate ISI, Web of Knowledge*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **3**, 178 (2014).
- [7] D. N. Poenaru, *Factorul G si schema de clasificare SPIRES – completari la indexul Hirsch*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **1**, 245 (2012).
- [8] M. Apostol, *Indicele h: un caz de metoda antiștiințifică. Un nou indicator scientometric indicele  $1/\tau$* , Curierul de Fizică nr. 67, 14 (2010).
- [9] D. S. Delion, D. Mihalache, *Vizibilitatea Internațională a membrilor Academiei Oamenilor de Știință din România relevată de baza de date Web of Science*, Revista de Politica

- Științei și Scientometrie **2**, 224 (2013).
- [10] Y. P. A. Ioanidis, K. W. Boyack, H. Small, A. A. Sorensen, R. Klawans, *Is your most cited work your best?*, Nature **514**, 561 (2014).
- [11] T. Braun, *Analiza contextului citărilor ca o nouă metodă de evaluare a performanțelor cercetătorilor individuali și ale colectivelor de cercetare exemplificată pe cazul cercetării nano-structurilor*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **1**, 248 (2012).
- [12] M. Quack, *Rede des I. Vorsitzenden anlässlich der 111. Hauptversammlung der deutschen Bunsen-Gesellschaft für Physikalische Chemie in Leipzig*, Bunsen-Magazin, **14**, 181 (2012).
- [13] B. Dumitrescu, *Despre calitatea revistelor științifice românești*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **1**, 184 (2012).
- [14] L. N. Vintan, *Spre o mai adecvată ierarhizare a valorilor în sistemul academic românesc*, Revista de Politica Științei și Scientometrie **4**, 55 (2014).
- [15] R. R. Ernst, *The follies of citation indices and academic ranking lists*, Bunsen-Magazin, **12**, 199 (2010).

---

Autor corespondent: ionescu@chimfiz.icf.ro