

Indexul Hirsch - consecința frustrării unui cercetător (The Hirsch index as a result of the frustration of a scientist)

T. BRAUN

Institutul de Chimie, Universitatea Eötvös Lóránd și ISSRU, Academia Ungară de Științe

The author outlines the hypothesis that the creation of the Hirsch Index by US physicist Jorge Hirsch is a result of a frustration of Hirsch due to the rejection by the international research community of the physics of superconductivity of Hirsch's disapproval of the Bardeen, Cooper and Schrieffer (BCS) theory of superconductivity.

1. Introducere

Evaluarea cantitativă a performanței cercetării fundamentale (*basic research*) a devenit o activitate curentă și necesară care împreună cu evaluările calitative ajută deciziile în legătură cu avansările, ierarhiile, numirile pentru posturi universitare, alegerile academice, deciziile de alegere în comitetele științifice, acordări de burse, alocările de fonduri pentru diferite proiecte etc. În evaluările cantitative, metodele bazate pe diferiți indicatori scientometrici sunt la ordinea zilei în majoritatea țărilor din lume. Acești indicatori au ca bază numărarea, uneori, a așa numitelor „output”-uri ale cercetării, adică a produselor activității cercetării fundamentale, ca de exemplu, numărul de lucrări științifice (articole, cărți etc.), numărul de citări, dar și cifre legate de reviste științifice (factorul de impact etc.) [1-3]. Din aceste unități de bază se pot construi diferiți indicatori specifici, ca de exemplu: numărul de lucrări pe an, persoană, temă, grup, facultate, etc. rezultând un întreg arsenal de indicatori scientometrici sau bibliometrici [4]. Unul dintre acești indicatori este Indicele Hirsch (h), numit după numele fizicianului american (de origine argentiniană) Jorge Hirsch. Indexul a fost propus în august 2005 și publicat în baza de date internet ArXiv [5] și republicat în luna noiembrie a aceluiași an în una din cele mai bune și renumite reviste științifice din lume [6]. Articolul și indexul au fost difuzate și utilizate cu o viteză “supersonică” în întreaga lume [7]. Neobișnuita popularitate a indexului Hirsch se datorează, probabil, extremei simplități în calcularea sa..

Faptul că o matematică similară a fost deja utilizată acum aproape 40 de ani, pentru evaluarea unei performanțe, dar într-un scop oarecum diferit,

nu a scăzut deloc nici popularitatea nici utilizarea indexului Hirsch.

Precedentul din trecut se referea la evaluarea performanței de ciclist a geofizicianului englez Harold Jeffreys [8] care și-a evaluat activitatea de pedalare ciclistă astfel: dacă „n” a fost numărul maxim al zilelor în care a pedalat cel puțin 70 de mile, valoarea indexului lui de pedalare a fost 70. Asemănător cu eponima indexului Hirsch, indexul ar fi putut fi denumit indexul Eddington, după celebrul astrofizician englez, fiindcă Jeffreys a avut ideea indexului de la Eddington.

În această lucrare nu ne propunem relatarea detaliată a indexului Hirsch, nici analiza avantajelor și dezavantajelor aplicării acestuia în evaluarea activității științifice, dar încercăm să formulăm o presupunere, o ipoteză pornită de la o intuiție care, progresând, a acumulat argumente acceptabile. Subliniem că aceste argumente nu vor putea răspunde la toate întrebările formulate. Nouă însă ni se par destul de interesante pentru a ilustra mecanismul generării unui nou și important indicator scientometric.

Presupunerea sau ipoteza, pe care dorim s-o formulăm în lucrarea de față, se referă la fenomenul binecunoscut al frustrării. Cu alte cuvinte, afirmăm că formularea indexului Hirsch a fost rezultatul sau consecința unei frustrări profesionale care l-a afectat pe cercetătorul fizician Hirsch începând din anii '80 ai secolului 20 și care, probabil, mai durează și în prezent.

2. Frustrarea

Fizicianul american de origine argentiniană Jorge E. Hirsch și-a susținut teza de doctorat (Ph.D) în 1980 la Universitatea din Chicago. În prezent, este

profesor de fizică la Universitatea din San Diego (SUA) unde se ocupă de educație și cercetări științifice, temele sale de lucru principale fiind supraconductivitatea și feromagnetismul. Dificultățile sale profesionale au apărut în 1989 când, într-o lucrare prezentată la o conferință internațională, Hirsch a avut curajul să încerce să demonstreze că unanim acceptata teorie BCS a supraconductivității la temperaturi ridicate are greșeli de principiu. În acel an, Hirsch era considerat un tânăr deținător al unui PhD, el fiind necunoscut și nerecunoscut de colectivitatea internațională în fizica supraconductivității.

Este un fapt arhicunoscut că, în mecanismul de funcționare al cercetărilor fundamentale, ideile noi formulate de mari oameni de știință sunt recunoscute unanim în lumea cercetătorilor, deoarece se bazează pe principii și/sau experiențe verificate și confirmate de colectivitatea internațională a celor care lucrează în acel domeniu. Aceste rezultate sunt considerate ca sacrosante și orice atac, contestare sau reverificare sunt primite pe bună dreptate cu multă suspiciune și ostilitate de către specialiștii domeniului. Istoria științei a dovedit, în cazuri rare, că un adevăr recunoscut anterior se dovedește ulterior că este greșit, în lumina unor noi experiențe. În aceste cazuri rare, exponenții noilor teorii sunt angrenați în conflicte complicate. Mai trebuie amintit aici că, în majoritatea cazurilor, s-a dovedit că vechea și acceptata teorie este cea corectă.

Revenind la cazul Hirsch, colectivitatea de cercetare internațională, grupată în jurul teoriei BCS acceptate, și-a manifestat ostilitatea față de ideile lui Hirsch și a reacționat printr-o veritabilă excomunicare a „culpabilului”, prin neinvitarea sa la congrese, respingeri de granturi de cercetare, crearea de greutăți în promovări academice, respingerea publicării manuscriselor în reviste de profil etc.

După situațiile cu care a fost confruntat Hirsch, amintite mai înainte, devine utilă o scurtă prezentare a teoriei BCS a supraconductivității la temperaturi relativ înalte.

Acronimul BCS provine din numele de familie al cercetătorilor americani Bardeen, Cooper și Schrieffer care au formulat în 1957 teoria [9] care le poartă numele, unanim recunoscută, pentru care au primit în 1972 premiul Nobel pentru fizică. Mai mult, Bardeen primise anterior (1958) încă un premiu Nobel tot pentru fizică (cu Shockley și Brattain), pentru cercetările lor în domeniul semiconductorilor și descoperirea efectului de tranzistor.

Confruntarea profesională a unui tânăr fizician cu idoli de dimensiunea profesională a celor menționați mai sus, ostilitatea întâlnită în evaluarea activității sale curente, nu a putut conduce decât la un sentiment de profundă frustrare.

Faptele descrise în această lucrare ne-au condus să susținem că încercarea de a atenta la imaginea idolilor teoriei supraconductivității, denumită de obicei teoria BCS, a constituit motivul care a condus, ca o compensare a frustrărilor cu care a fost confruntat, la declanșarea creării așa numitului index Hirsch.

Într-o lucrare pe care a publicat-o în 2009 [10], Hirsch și-a exprimat, în mod indirect, frustrările relatate mai sus.

Bibliografie

- [1] T. Braun (Ed.) Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions, Part I, Preface by Eugene Garfield Scientometrics Guidebooks Series 1, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.
- [2] T. Braun (Ed.) Evaluations of Individual Scientists and Research Institutions, Part II, Preface by Eugene Garfield Scientometrics Guidebooks Series, 1, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.
- [3] T. Braun (Ed.) The Impact Factor of Scientific and Scholarly Journals. Its Use and Misuse for Research Evaluation. Preface by Eugene Garfield Scientometrics Guidebooks Series, 2, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2007.
- [4] N. De Bellis, Bibliometrics and Citation Analysis, The Scarecrow Press, Inc., Lanham, UK, 2009.
- [5] J. E. Hirsch, An Index to Quantify an Individual's Scientific Output, arXiv: physics/0508025, August 10, 2005.
- [6] J. E. Hirsch, An Index to Quantify an Individual's Scientific Output, Proc. Nat. Acad. Sci., USA, **102**, 16569 (2005).
- [7] T. Braun (Ed.), The Hirsch Index for Evaluating Science and Scientists. Its Uses and Misuses, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2008.
- [8] A. W. F. Edwards, System to Rank Scientists Was Pedalled by Jeffreys, Nature **437**, 951 (2005).
- [9] J. Bardeen, L. N. Cooper, J. R. Schrieffer, Theory of Superconductivity, Phys. Rev. **106**, 1175 (1957).
- [10] J. E. Hirsch, *BCS Theory of Superconductivity, The World Largest Madoff Scheme?* arXiv:0901.4099v1 (physics.gen.ph) 26 Jan. 2009, Physica Scripta **50**, 035702 (2009).