

Evaluare și scientometrie

Dan Radu Grigore, IFIN-HH

1 Introducere

Scopul acestor rînduri este de a indica o serie de proceduri care pot evita risipa de fonduri alocate din bugetul cercetării unor proiecte pseudo-științifice și unui aparat birocratic excedentar. Acest lucru se poate realiza doar prin metode de evaluare a performanțelor cît mai exacte în raport cu standardele țărilor avansate din punct de vedere științific.

O astfel de reformă nu se poate face fără a intra în conflict cu diverse grupuri de interese care au reușit să își cîștige o poziție dominantă în rîndul decidenților. Deși nu sînt specialist în probleme juridice, atacurile furibunde împotriva dnei ministru Monica Macovei mă fac să cred că domnia sa chiar încearcă să zdruncine din temelii sistemul mafiot pe care l-a găsit atît de bine pus la punct de vechea guvernare. Prin analogie, cred că primul semn că reforma cercetării a început va fi chiar o reacție de acest tip.

Merită precizat că în România a existat o parte a intelectualității autohtone, provenind cu precădere, din disciplinele exacte (matematică, fizică, chimie, biologie, unele științe inginerești, etc.) care a reușit să păstreze standarde științifice onorabile chiar și în vechiul regim. Aceste discipline nu erau supuse unui control ideologic strict așa că s-au putut publica articole în reviste de circulație internațională și înainte de 1989. Din acest motiv exista în acel moment un grup de cercetători de pînă la 2000 de persoane care aveau CV-uri similare cu cele ale colegilor lor din apus. Din păcate acest grup scade numeric, pe de o parte prin “ieșiri” din sistemul academic (pensionări, emigrație, etc.) și pe de altă parte prin lipsa unei politici coerente de atragere a tinerilor dotați (care preferă în marea lor majoritate să își încerce norocul pe alte meleaguri).

În cele ce urmează mă voi referi cu precădere cercetarea științifică fundamentală. Toți miniștrii de resort de după 1989 au încercat să acrediteze ideea că în apus cercetarea fundamentală se face numai în universități, de aici decurgînd că structuri de tipul Institutelor Naționale din cadrul Ministerului Educației și Cercetării (MEdC) sau Academiei Române (AR) ar fi niște moșteniri ale trecutului de tip sovietic. Această premiză este complet falsă și poate fi demontată ușor studiind sistemele academice din Italia, Germania, etc. Singurul scop al acestei pseudo-alinieri la modelele europene a fost de a justifica fonduri nejustificat de mari pentru sistemul hipertrofiat al Universităților.

Finanțarea cercetării în cadrul MEdC se face în momentul de față prin programe de tip CERES, RELANSIN, NUCLEU, etc. Acest mod s-a dovedit inflexibil, birocratizat și împovărător pentru cercetarea propriu zisă. Părți esențiale ale procesului de atribuire a fondurilor și anume: criteriile de evaluare, corelarea punctajelor cu fondurile atribuite precum și verificarea corectitudinii realizării obiectivelor rămân obscure.

O simplificare radicală a sistemului de finanțare și evaluare a activității de cercetare fundamentală ar fi relativ simplu de efectuat dar ar implica o schimbare radicală a legislației din domeniu. Iată câteva principii de care ar trebui să se țină seama.

- Apartenența unui cercetător sau a unui laborator la sistemul de cercetare fundamentală trebuie **dovedită** prin evaluări periodice. Prin cercetarea fundamentală înțelegem cea de natură teoretică, experimentală sau cercetarea aplicativă de vîrf (“applied science”).
- Evaluările trebuie să țină seama numai de criteriile internaționale ale comunității științifice (lucrări publicate în reviste de circulație internaționale, citări în astfel de reviste, colaborări internaționale de prestigiu, participări la conferințe și congrese internaționale, etc.)
- Este extrem de important ca “panel”-urile de evaluatori să cuprindă cît mai mulți experți din UE și SUA. Colaborarea unor astfel de experți poate fi solicitată pe bază de voluntariat (după modelul referențelor anonimi ai revistelor de prestigiu). Numai în acest mod se pot elimina suspiciunile de incorectitudine ale evaluărilor interne. Aceste evaluări trebuie suplimentate cu analize de tip scientometric.
- Cercetarea cu impact economic trebuie supusă unui regim special și anume existența unor beneficiari din economia reală dispuși să investească în respectivele proiecte. Nu este admisibil să se finanțeze majoritar de la buget cercetări care pretind că au impact economic dar nu pot dovedi acest lucru.
- Participările la colaborările internaționale de prestigiu de tip CERN, trebuie supuse unor evaluări separate care să țină seama atît de competența internă în domeniu cît și de efectul asupra sistemului academic românesc, asupra prestigiului țării, etc. Același lucru trebuie să fie valabil și pentru achiziționarea și exploatarea unor facilități experimentale costisitoare.
- Pentru implementarea unei legislații în acord cu principiile de mai sus este nevoie de o serie de comisii de specialitate care să cuprindă doar acei specialiști români care au rezultate științifice comparabile cu cele din țările avansate. Într-o primă etapă acești specialiști vor trebui aleși prin concurs public folosind criterii scientometrice. Apartenența lor la comisiile de specialitate va trebui reconfirmată la anumite intervale de timp în urma reactualizării CV-urilor.

2 Cîteva considerații generale despre scientometrie

Din secțiunea precedentă rezultă că punctul central al sistemului de finanțare este evaluarea performanțelor științifice. Doar printr-o evaluare corectă fondurile de la buget vor ajunge la cercetătorii performanți științific și se va evita risipa.

Să precizăm de la bun început că sistemul apusean este bazat pe “peer-review” și evaluări periodice ale departamentelor și institutelor de cercetare. Acest sistem se bazează pe existența unor tradiții interne stabilite în decursul timpului astfel încît cei care evaluează sînt în marea lor majoritate cercetători de valoare și cu standarde morale înalte. Cu toate acestea marea majoritate a țărilor apusene folosesc și comisii externe; cu excepția marilor puteri științifice cum ar fi SUA, Germania, UK, Franța, Italia, Japonia, puține țări au suficienți specialiști în toate domeniile iar un sistem “peer-review” intern într-un domeniu în care există cca. 10-15 specialiști riscă să fie necredibil. Chiar și așa, puteri științifice cum ar fi UK clasifică institutele în mai multe categorii iar cele considerate de nivel internațional sînt supuse unui “peer-review” extern.

Descrierea de mai sus arată de ce sistemul “peer-review” nu poate fi transportat imediat în țările aflate în tranziție: multe CV-uri sînt rezultat al trecutului comunist adică implică poziții dobîndite de diverși mediocri ca urmare a factorului politic (faimosul “dosar de cadre” validat de ierarhia comunistă), liste de lucrări “prea lungi ” (rezultate din exploatarea celor mai tineri ca urmare a poziției administrative) deci standarde morale precare. Chiar dacă după schimbările din 1989 au fost promovați mulți oameni valoroși, ei au fost “înecați ” într-o mare de mediocrități cu pretenții. Pentru a elimina suspiciunile ar fi esențial să se apeleze la comisii externe (după modelul referenților anonimi ai revistelor de circulație internațională). Numai în acest mod sistemul “peer-review” ar putea deveni credibil și util pentru selectarea valorilor.

Scientometria (bazată pe datele ISI) este utilizată în apus doar pentru evaluarea unor colective mari (ierarhizări de universități, institute de cercetare, țări). Cititorul interesat de astfel de evaluări poate consulta cu folos colecția revistei *Curierul de Fizică*.

În țări în tranziție scientometria poate corecta moravurile balcanice și îndepărta suspiciunile. Regulamentul de promovare al MEdC (comisia de fizică) este un pas în direcția bună. De regulă scientometria este refuzată de două categorii de oameni: cei cu CV modest (din motive lesne de înțeles) și cei cu CV bun dar suficient de orgolioși pentru a nu agreea ierarhizări. Este amuzant să notăm că există categorii profesionale care nu resping ierarhizările de tip scientometric: sportivi, oameni de afaceri, actori, etc.

Credem că scientometria poate fi aplicată și pentru evaluări individuale cu scopul de a selecta rapid cercetătorii și grupurile de cercetare performante și a evita risipa de fonduri precum și suspiciunile de incorectitudine ale sistemului de evaluare prezent. Metodele scientometrice se pot aplica destul de bine în așa-numitele discipline “tari” cum ar fi matematica, fizica, chimia, biologia, etc. dar și pentru cercetarea aplicativă de vîrf (“applied science”). Este interesant că metodele scientometrice pot fi aplicate și în umanioare. Există în lucru o bază de date a UE mai cuprinzătoare decît cea ISI în acest domeniu.

Pentru a putea face evaluări scientometrice corecte trebuie evitate unele “capcane” ale scientometriei cum ar fi: compararea de domenii diferite, ignorarea citărilor, considerarea autocităților, etc.

3 Cîteva propuneri

Referințele bibliografice la această secțiune sînt o serie de articole apărute în ultimii ani în *Curierul de Fizică*.

Pentru calculul **factorului de impact individual** recomandăm formula propusă cu ceva timp în urmă de prof. I.Iovitz-Popescu:

$$I = \sum_k \frac{I_k}{A_k}$$

unde I_k este **factorul de impact** al revistei în care a apărut articolul k iar A_k este numărul de autori; este bine să se considere factorul de impact din anul în care a fost publicat articolul sau un factor de impact mediu.

Se poate calcula asemănător un **factor de impact al citărilor** prin formula

$$C = \sum_k \frac{C_k}{A_k}$$

unde C_k este numărul de citări ISI (veritabile i.e. se exclud autocitățile) ale articolul k în decurs de un an (de ex. anul de vîrf); prin autocitare se înțelege cazul în care între cele două liste de autori (articol citat și articol care citează) există o intersecție nevidă.

Se poate considera o valoare mediată, fie media aritmetică a celor două numere I și C , fie pentru fiecare articol să se considere valoarea cea mai convenabilă i.e. maximum dintre numerele $\frac{I_k}{A_k}$ și $\frac{C_k}{A_k}$.

Pentru a compara domenii diferite se poate estima valoarea unui parametru scientometric în Europa de vest și SUA (eventual testînd cîteva cazuri); apoi se poate norma orice parametru individual această medie.

Pentru analize scientometrice mai “fine” este necesar să se determine așa-numitele lucrări de “autor”: pentru multe lucrări (în general experimentale) există “leader of the team” și “member of the team”. În primul caz împărțirea la numărul de autori nu se mai justifică. De asemenea analiza se poate simplifica sensibil considerînd doar 5 lucrări considerate reprezentative dintr-un CV. Se poate ține seama de invitații la congrese internaționale, colaborări de prestigiu adăugînd un bonus de 10% (dar nu mai mult pentru a nu ajunge din nou la evaluări “balcanice”).

Rezultatele obținute prin evaluări scientometrice pot determina foarte precis care este categoria de cercetători care au CV-uri comparabile cu cele apusene. Proporția este extrem de mică: de ex. la facultatea de fizică - București din cca. 160 de cadre didactice, doar 20 cca. intră în această categorie (vei CdF nr. 48). Ținînd seama că această facultate este totuși peste medie se poate imagina situația din multe facultăți nou apărute în provincie.

4 Concluzii

Credem că scientometria poate fi un instrument deosebit de util pentru o “cernere” rapidă a valorilor și o racordare la valorile europene în ceea ce privește cercetarea științifică fundamentală. Obiectivitatea metodei nu poate fi ușor contestată și contrabalansează toate imperfecțiunile care i se pot găsi. Aș putea face o parafrază după un cunoscut leader politic: este o metodă proastă dar toate celelalte sînt mai proaste! Cel puțin în țările aflate în tranziție afirmația este greu de contestat. Primul pas ar fi o transparentă totală prin afișarea tuturor CV-urilor (lucrări și citări veritabile) pe paginile de internet ale diverselor universități și institute de cercetare. Un ordin al ministrului ar putea rezolva imediat problema transparenței.

Este extrem de important să se găsească criteriile obiective de evaluare și în domeniul cercetării pur aplicative cu impact economic. Credem că o proporție semnificativă de fonduri se irosește pe teme de cercetare cu pretins impact economic. Date oficiale ale programelor de tip RELANSIN care vorbesc de mii de transferuri tehnologice nu sînt credibile (dacă le-am considera reale, prin raportare la numărul de locuitori, am depăși multe țări dezvoltate). Nu trebuie să fie crezute nici soluțiile “miraculoase” de tipul parcurilor tehnologice. Prin includerea într-o astfel de “catedrală științifică” a unor cercetători mediocri sau chiar a unor impostori nu se va produce nici un miracol: nu există șanse semnificative ca să devină mai performanți (cu excepția unor cazuri izolate). Rezultatul net va fi că se vor irosi și mai multe fonduri dar într-un cadru instituțional cu un nume mai cu “panaș”. Aș propune în acest domeniu o transparentă totală ca și în cazul cercetării fundamentale: afișarea temelor de cercetare, sumelor cheltuite și a impactului economic obținut ar tempera sensibil irosirea fondurilor. Un ordin al ministrului ar putea rezolva de asemenea problema transparenței.

Metodele obiective de evaluare sînt de asemenea necesare și pentru evaluarea cadrelor didactice care declară că se ocupă cu precădere de latura formativă, de misia de dascăli. Aș propune evaluări periodice ale studenților în condiții care să preîntîmpine incorectitudinile. Se pot face teste de nivel mediu din programele universitare și aplica pe loturi de studenți alese aleator (după modelul bacalaureatului). În condițiile în care testul va fi absolut corect adevărul va ieși la iveală și în domeniul pedagogic-formativ. Oare cîte facultăți vor avea un procent de promovabilitate decent (să zicem de peste 65%)? În ce măsură trebuie să susțină financiar contribuabilul facultățile care nu trec acest test?

Credem că metodele de evaluare obiective propuse mai sus (în particular scientometria) ar rezolva simplu și criza cronică de fonduri. Dacă aceste fonduri vor fi repartizate doar celor cu standarde profesionale decente se va constata că ele sînt suficiente.

În sfîrșit se impun cîteva comentarii legate de colaborările internaționale de tip FP6 și FP7. Importanța acestor programe nu poate fi minimalizată dar trebuie să se pornească de la faptul că în toate țările UE, mai bine de 90% din fondurile bugetare pentru cercetare, se utilizează pentru programe interne; doar restul se folosește pentru cercetarea dirijată de la Bruxelles. Nu este cazul ca România să fie “originală” și în această privință și să aloce o proporție semnificativă de fonduri pentru aceste programe. Aceasta cu atît mai mult cu cît marea majoritate a tradițiilor științifice românești conenctate la piața internațională de idei provine din sectorul cercetării fundamentale (puțin acoperit de programele europene) iar cercetarea pur aplicativă (care ar cupla cel mai bine cu aceste programe) are performanțe mult mai modeste.