

CUVÂNTUL PREȘEDINTELUI C.N.C.S.I.S.

Prof. dr.ing. Ioan DUMITRACHE

Se poate aprecia că știința și tehnologia vor domina existența ființei umane la acest început de mileniu, cunoașterea reprezentând un element strategic. Accesul la resurse va depinde de capacitatea de a produce și utiliza cunoașterea pentru creșterea economică sustenabilă, locuri de muncă mai bune și coeziune socială.

Trecerea la o economie bazată pe cunoaștere reprezintă o opțiune strategică fundamentală și va avea un impact deosebit asupra dezvoltării globale durabile a omenirii.

Universitățile joacă un rol unic în dezvoltarea societății bazate pe cunoaștere prin contribuția adusă la producerea, transmiterea, diseminarea și utilizarea acesteia. Rolul esențial al universității este de a forma resursă umană înalt calificată, proces ce presupune o simbioză între învățământ și cercetare, performanța sistemului de învățământ contribuind astfel în mare măsură la dezvoltarea societății. Procesul Bologna subliniază sinergia dintre Aria Europeană a Învățământului Superior și Aria Europeană a Cercetării și Inovării, ca fundamente ale Europei 2010 - celei mai competitive societăți bazate pe cunoaștere, prin includerea doctoratului ca ciclu trei al procesului.

Cercetarea științifică în universități este parte inseparabilă a unui sistem de învățământ performant și este esențială pentru dezvoltarea însuși a sistemului de învățământ superior pentru a fi apt să-și îndeplinească rolul cerut în dezvoltarea economică și socială la nivel național, regional și local.

Cercetarea fundamentală va trebui susținută tot mai mult ca principală modalitate de a produce cunoaștere, iar crearea/dezvoltarea unei infrastructuri moderne pentru cercetare poate juca un rol

extrem de important în asigurarea realizării de experimente și validarea ipotezelor ca bază pentru generare de nou, pentru creșterea producției științifice și a vizibilității științei românești.

Creșterea competitivității într-o economie bazată pe cunoaștere presupune diseminarea și exploatarea cunoașterii în economie și societate în ansamblul ei. Universitățile sunt chemate să-și dezvolte capacitatea de a transfera cunoaștere, inclusiv prin promovarea inovării tehnologice și prin relații mai strânse cu mediul economico-social. În acest context trebuie revăzute mecanismele de alocare a resurselor necesare cercetării științifice în corelare cu formarea resurselor umane înalt calificate pentru cercetare. Pentru a ne putea menține în rândul celor puternici prin cunoaștere se impune stabilirea unor priorități de cercetare care să țină cont de domeniile în care se poate obține performanța la nivel internațional, de necesitățile de dezvoltare economico-socială a României și de constrângerile financiare existente.

Se impune stimularea performanței și susținerea excelenței. Trebuie stimulată crearea/consolidarea de parteneriate internaționale și trebuie recompensat succesul în atragerea de finanțări internaționale pentru cercetare, dezvoltare și inovare, precum și contribuția la creșterea vizibilității științei românești. Ele pot crea premisele pentru prezența noastră, ca parteneri cu drepturi depline în ceea ce privește producerea de cunoaștere și schimbul de cunoștințe, într-o economie mondială bazată pe cunoaștere în care Aria Europeană a Cercetării s-a structurat, este în dezvoltare și și-a definit prioritățile pentru viitor.

Mediul universitar asigură un cadru optim pentru cercetarea științifică, dispune de specialiști renumiți și este locul unde este pregătită resursa umană pentru cercetare. Pentru a putea ține pasul cu evoluția cunoașterii și pentru a putea fi în măsură să participăm la schimbul mondial de cunoștințe, trebuie să ne aducem contribuția la generarea acestora. Printr-o politică înțeleaptă de valorificare a rezultatelor cercetării științifice din învățământul superior, printr-o reală și eficientă cooperare a specialiștilor din învățământ cu specialiștii din institute de cercetare și dezvoltare tehnologică, se poate asigura rolul de motor al cercetării în dezvoltarea economiei, a societății în general. Dezvoltarea cercetării

științifice, valorificarea potențialului uman, reorganizarea și restructurarea pe criterii de eficiență a întregului sistem de cercetare științifică și transfer tehnologic trebuie să reprezinte priorități ale factorilor de decizie.

Definirea priorităților în cercetare, evaluarea temelor de cercetare propuse, monitorizarea și evaluarea proiectelor finanțate atât din punct de vedere al utilizării resurselor financiare, cât și prin prisma contribuțiilor la dezvoltarea cunoașterii, la dezvoltarea sectoarelor socio-economice prin transferul și valorificarea rezultatelor, reprezintă direcții de acțiune ale CNCSIS și ale experților implicați în acest important și dificil proces.

Metodologie și proceduri pentru definirea obiectivelor și priorităților strategice ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice naționale

Panaite NICA¹, Adrian CURAJ⁴, Șerban AGACHI², Doina BANCIU³,
Dan GROSU⁴, Dana GHEORGHE⁵, Radu GHEORGHIU⁶, Geomina ȚURLEA⁶,
Cătălin BALTEI⁴

¹ Universitatea A.I.Cuza din Iași; pnica@uaic.ro;

² Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, sagachi@staff.ubbcluj.ro;

³ Universitatea București, Doina.Banciu@ici.ro;

⁴ Executive Agency for Higher Education & Research Funding
adrian.curaj@uefiscsu.ro, dan.grosu@uefiscsu.ro, catalin.baltei@uefiscsu.ro;

⁵ Ministerul Educației și Cercetării, danag@mct.ro;

⁶ Institutul de Economie Mondială, radu_gheorghiu@b.astral.ro, nurlea@b.astral.ro

REZUMAT. *Articolul prezintă Proiectul Prioritar lansat de Ministerul Educației și Cercetării în vederea elaborării metodologiei și procedurilor pentru definirea obiectivelor și priorităților strategice ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice naționale. Dezvoltarea proiectului a fost realizată de o echipă din cadrul Consiliului Național al Cercetării Științifice în Învățământul Superior prin Centrul Național pentru Politica Științei și Scientometrie – Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și Cercetării Științifice Universitare. Sunt prezentate sistemul cercetării științifice din România, modelul investițional existent în activitatea de CDI și un model investițional propus de studiu care a constituit rezultatul proiectului. Se expun soluțiile oferite de studiu pentru implementarea unui Proiect Strategic care să presupună un exercițiu de foresight și structura echipei de proiect.*

Introducere

Având în vedere complexitatea procesului de definire a obiectivelor și priorităților strategice naționale în domeniul cercetare-dezvoltare și, în acest context, complexitatea elaborării unui document care să prefigureze viitorul program-cadru, Ministerul Educației și Cercetării a lansat un proiect prioritar destinat stabilirii metodologiei și procedurilor pentru definirea obiectivelor și priorităților strategice ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice naționale. În acest context, un Plan Național CDI ar trebui să răspundă următoarelor cerințe:

- să devină un instrument prin care MEdC va trebui să finanțeze activitățile de

cercetarea din perspectiva unor investiții pentru viitor. În concepția proiectiei viitorului program cadru se va aborda un model investițional prin care MEdC va investi în idei, oameni, mecanisme și infrastructuri care permit descoperirea, acumularea de cunoștințe și inovarea;

- să țină seamă de direcțiile și tendințele în domeniul cercetării la nivel național și internațional, de analizele domeniului CDI și ale Planului Național actual și prin metode științifice să stabilească:
 - obiectivele strategice ale cercetării, dezvoltării și inovării finanțate de MEdC;
 - strategiile pe termen scurt și mediu de realizare a acestora;

- prioritățile pentru perioada 2005-2007 și 2007-2010;
- obiectivele de performanță și modalitățile de evaluare a acestora

Prin urmare, rolul proiectului prioritar era de a determina un cadru în care să poată fi definiți Termenii de Referință ai unui proiect strategic care să permită Ministerului Educației și Cercetării, în baza atribuțiilor sale legale de autoritate de stat pentru cercetare-dezvoltare, să actualizeze propunerea de Strategie națională în domeniul Cercetare-Dezvoltare pe termen mediu și lung. Ca instrument principal pentru implementarea Strategiei naționale în domeniul Cercetare-Dezvoltare, Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare II va trebui să prevadă programele, tematicile și obiectivele corespunzătoare acestei Strategii, astfel încât să asigure tranziția între P.N.C.D.I.-I și P.N.C.D.I.- II în mod coerent și eficient, preluând rezultatelor obținute în cadrul P.N.C.D.I.-I care pot fi utilizate ca bază de plecare în atingerea obiectivelor și asigurarea priorităților stabilite pentru perioada următoare. Proiectul strategic va fi conceput într-o viziune integratoare cu scopul prefigurării viitoarei strategii în domeniul cercetare-dezvoltare și va urmări:

- identificarea sistemului de cercetare la nivel național, a resurselor umane și a infrastructurii pentru cercetare-dezvoltare;
- identificarea tendințelor pe plan internațional în domeniul cercetării, în contextul globalizării;
- stabilirea priorităților în cercetarea românească, în strânsă corelație cu tendințele ariei europene a cercetării și cerințelor Planului Național de Dezvoltare economico-socială a României ;
- stabilirea resurselor/instrumentelor necesare pentru susținerea/implementarea strategiei de dezvoltare a cercetării-dezvoltării-inovării pentru perioada imediat următoare.

Pentru a-și îndeplini obiectivele, proiectul strategic va trebui:

- să aibă ca bază de analiză documentele care prezintă evoluția și rezultatele domeniului cercetării din România, în general, și ale actualului Plan Național, în special;
- să se raporteze la angajamentele și obligațiile asumate de România în vederea integrării în Uniunea Europeană;
- să croiască viitoarea structură a Planului Național ținând seama de schimbările pe plan intern care au survenit între anii 1999-2004 în domeniul CDI, în urma promovării și adoptării pachetului legislativ specific domeniului și a implementării unor noi instrumente de finanțare;
- să interfereze cu alte instrumente la nivel național și european care au componente de cercetare.

Dezvoltarea proiectului prioritar a fost realizată de o echipă alcătuită în cadrul Unității Executive pentru Finanțarea Învățământului Superior și Cercetării Științifice Universitare, sub coordonarea dlui. Profesor Universitar Dr. Panaite Nica. Membrii echipei de proiect au pornit de la premiza că o astfel de metodologie nu poate fi elaborată fără a ne raporta la realitatea românească și la experiența internațională, fără a ști unde ne situăm și spre ce tindem. Planificarea strategică ne cere să clarificăm: unde ne aflăm, unde dorim să ajungem, cât suntem de dispuși să renunțăm la starea actuală pentru a ajunge la starea dorită, cum putem ajunge acolo, cum urmărim progresul, cum măsurăm performanța.

Prin urmare, analiza sistemului de cercetare-dezvoltare din România trebuie să înceapă cu structura sa. Din sistemul național de cercetare-dezvoltare fac parte următoarele categorii de unități, cu personalitate juridică, acreditate în acest sens (figura 1.):

- institute naționale de cercetare-dezvoltare (INCD-uri);
- institute, centre sau stațiuni de cercetare ale Academiei Române și de cercetare-dezvoltare ale academiilor de ramură;

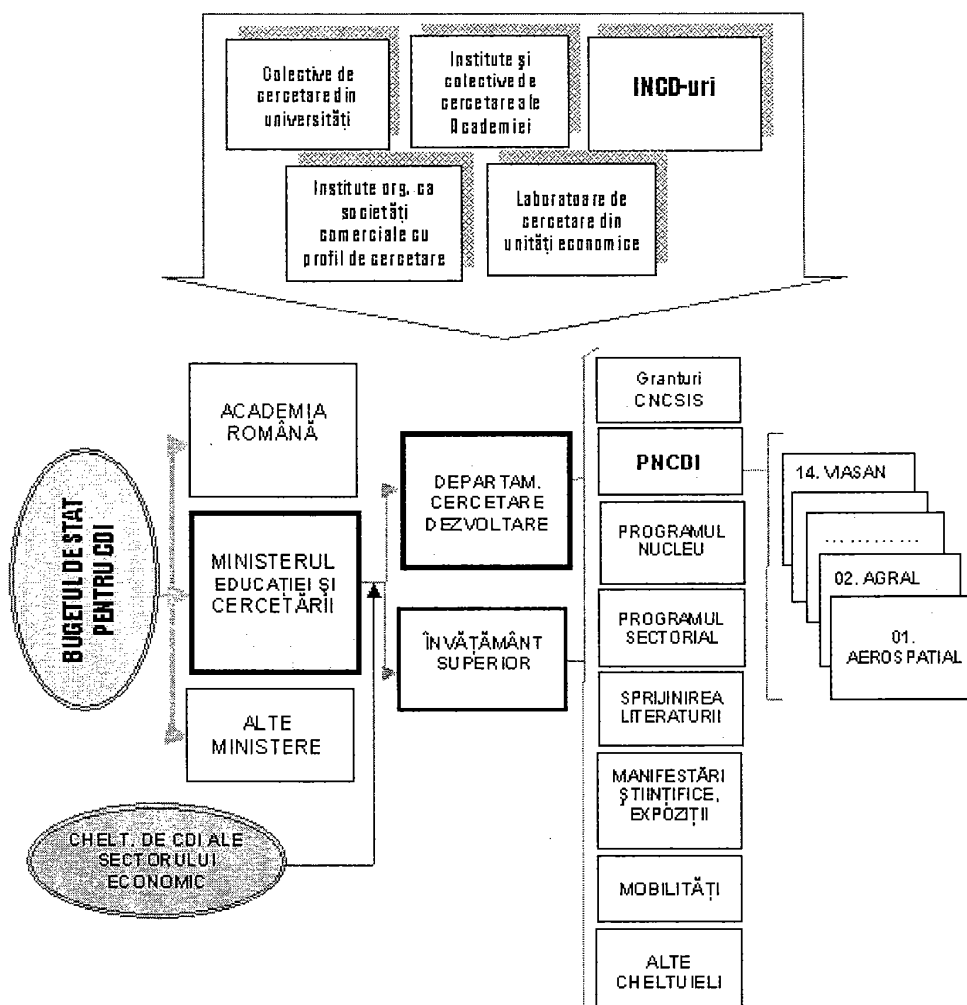


Figura 1. Sistemul cercetării științifice din România.

- institute de învățământ superior acreditate sau structuri ale acestora;
 - institute sau centre de cercetare-dezvoltare organizate în cadrul societăților naționale, companiilor naționale și regiilor autonome de interes național;
 - institute, centre sau stațiuni de cercetare-dezvoltare organizate ca instituții publice;
 - institute sau centre de cercetare-dezvoltare organizate în cadrul societăților naționale, companiilor naționale și regiilor autonome sau ale administrației publice centrale și locale;
 - centre internaționale de cercetare-dezvoltare înființate în baza unor acorduri internaționale;
 - unități de cercetare-dezvoltare organizate ca societăți comerciale;
 - societăți comerciale, precum și structurile acestora care au în obiectul de activitate cercetarea-dezvoltarea;
 - instituții de învățământ superior private acreditate sau structuri ale acestora;
 - alte instituții publice sau structuri ale acestora, care au în obiectul de activitate cercetarea-dezvoltarea.
- Modelul investițional existent în activitatea de CDI este prezentat în mod sintetic în Figura 2., rezultând existența unor neconcordanțe între prevederile legislative și modul de distribuire efectivă a fondurilor publice pentru cercetare dezvoltare.

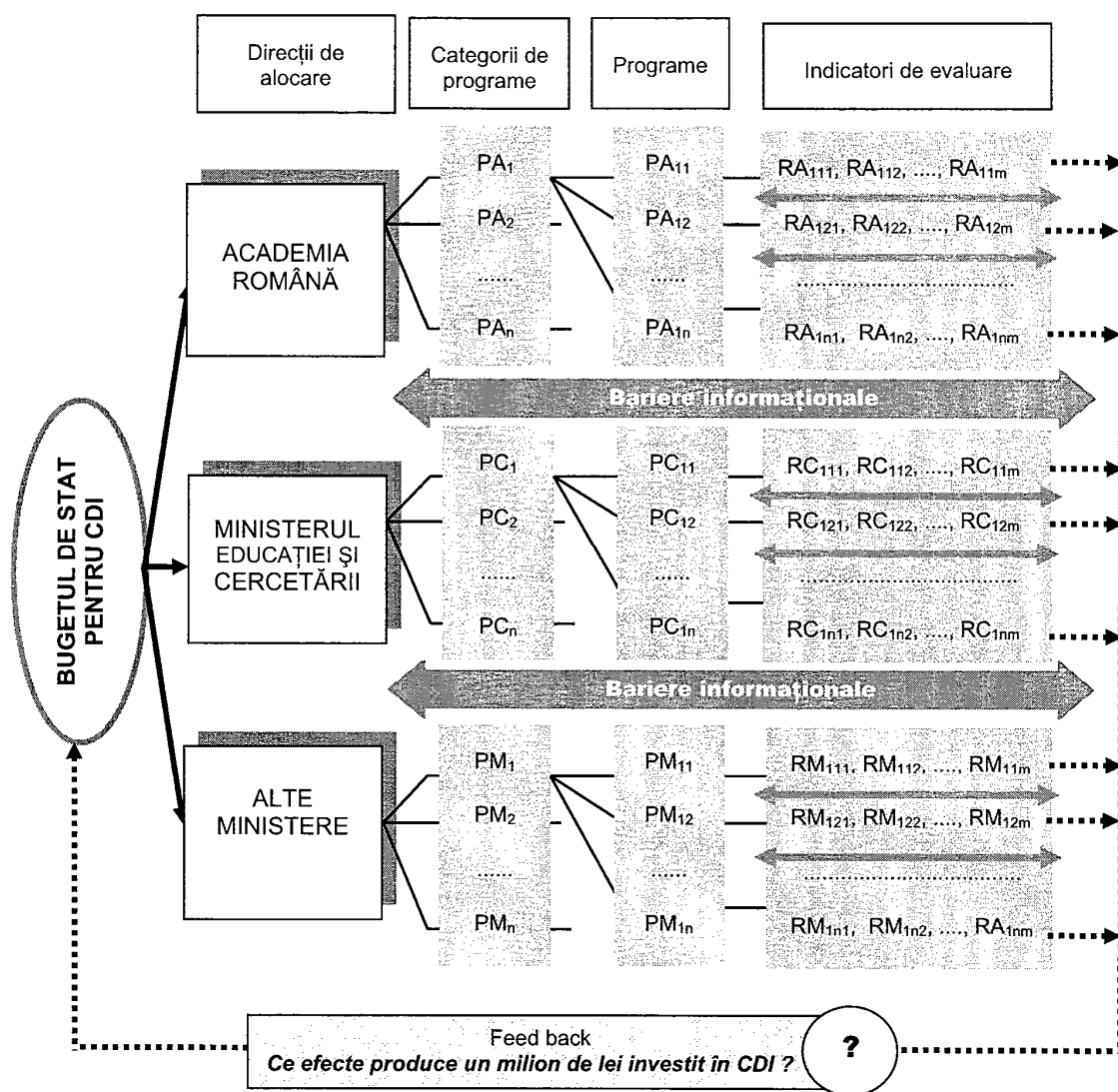


Figura 2. Modelul investițional existent în activitatea de CDI.

Astfel, chiar dacă prin prevederile legislative Strategia Națională de cercetare dezvoltare este pusă în corelație directă cu obiectivele, primul pas în distribuirea fondurilor publice pentru cercetare-dezvoltare constă din alocarea acestora pe componente instituționale.

În continuare, în dimensionarea fondurilor alocate planului național, dar și programelor, nu există criterii clare prin care să se realizeze o corespondență între fondurile alocate și obiectivele strategice. Rolul obiectivelor strategice se concretizează doar în pasul al III-lea, în care se elaborează sistemul de indicatori ai rezultatelor obținute prin activitatea de cercetare dezvoltare. Dar și

aici a existat tendința elaborării unor sisteme de indicatori specifici obiectivelor programelor, fără a se mai putea realiza o corelare deplină cu obiectivele strategice. Dintre limitele modelului investițional actual din activitatea de CDI, în studiu sunt prezentate cele care derivă din modul de concepere a indicatorilor de evaluare a rezultatelor CDI, precum și din existența unor discrepante privind distribuția în profil regional a fondurilor bugetare destinate cercetării-dezvoltării.

În legătură cu indicatorii de evaluare a rezultatelor CDI, în studiu se observă că:

1. Indicatorii de evaluare a rezultatelor CDI sunt, în principiu, diferiți de la un program la altul, nefiind posibilă:
 - Analiza comparativă a performanțelor pe diferite programe;
 - Obținerea unei evaluări sintetice a rezultatelor activității de CD.
2. Relevanța rezultatelor proprii ale cercetării nu este determinată prin comparare cu rezultatele deja existente pe plan internațional.
3. Atenția acordată estimării / cuantificării efectelor cercetării este, de regulă, neglijată. Drept urmare, efecte precum orientarea prioritară spre domenii high-tech, cu grad ridicat de prelucrare a materiilor prime, creșterea productivității, cifra de afaceri, creșterea profitului, crearea de noi locuri de muncă, nivelul de calificare a noilor locuri de muncă, dezvoltarea zonelor defavorizate, valorificarea resurselor naturale locale, efectele privind îmbunătățirea mediului, asigurarea sănătății și dezvoltarea durabilă nu constituie elemente esențiale în evaluarea eficienței proiectelor și a programelor de cercetare-dezvoltare și inovare.
4. Datorită limitelor menționate mai sus, performanțele cercetării pentru unele aspecte extrem de importante, sunt mult inferioare altor țări europene.
5. Lucrarea propune un set de indicatori ai performanțelor cercetării-dezvoltării care ar putea fi avuți în vedere prin noua strategie.

O altă observație importantă, rezultată din analiza Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare pe anul 2003, este concentrarea la nivelul Bucureștiului a ofertanților temelor de cercetare care atrag circa 70-80% din totalul fondurilor bugetare ale României destinate cercetării-dezvoltării. Efectele acestui fenomen sunt:

- utilizarea dezechilibrată a potențialului de cercetare existent la nivelul țării;
- neglijarea abordării unei mari părți dintre problemele concrete cu care se confruntă

unitățile economice și sociale din diferitele zone ale țării și care ar putea fi soluționate prin cercetarea științifică;

- diminuarea gradului de aplicabilitate a rezultatelor cercetării științifice;
- restrângerea sferei de beneficiari și diminuarea șanselor de atragere a posibililor co-finanțatori, direct interesați în aplicarea rezultatelor cercetării științifice.

Toate acestea au efecte directe, atât asupra diminuării eficienței cheltuirii fondurilor publice pentru cercetare, cât și a limitării capacității de atragere a fondurilor private care contribuie, alături de fondurile publice, la finanțarea proiectelor complexe de cercetare cu aplicabilitate directă.

Ținând seama de consecințele actualului model investițional și folosind experiența altor țări, dintre care modelul american, modelul ceh și modelul maghiar sunt prezentate extensiv, autorii lucrării sugerează un posibil model care ar putea constitui o bază de analiză pentru determinările viitoare. Într-un astfel de model investițional în activitatea de cercetare dezvoltare s-ar viza realizarea misiunii cercetării: promovarea progresului științei în scopul asigurării sănătății, prosperității și bunăstării prin descoperire, învățare și inovare.

Realizarea misiunii CD s-ar putea realiza prin alocarea investițiilor din cercetare dezvoltare:

pe programe;

pe priorități strategice (pe domenii tematice și în profil regional),

în funcție de:

1. Relevanța științifică
2. Importanța (economică, socială, de mediu)
3. Fezabilitate

- a) potențialul de absorbție a rezultatelor CDI;
- b) potențialul de producție.

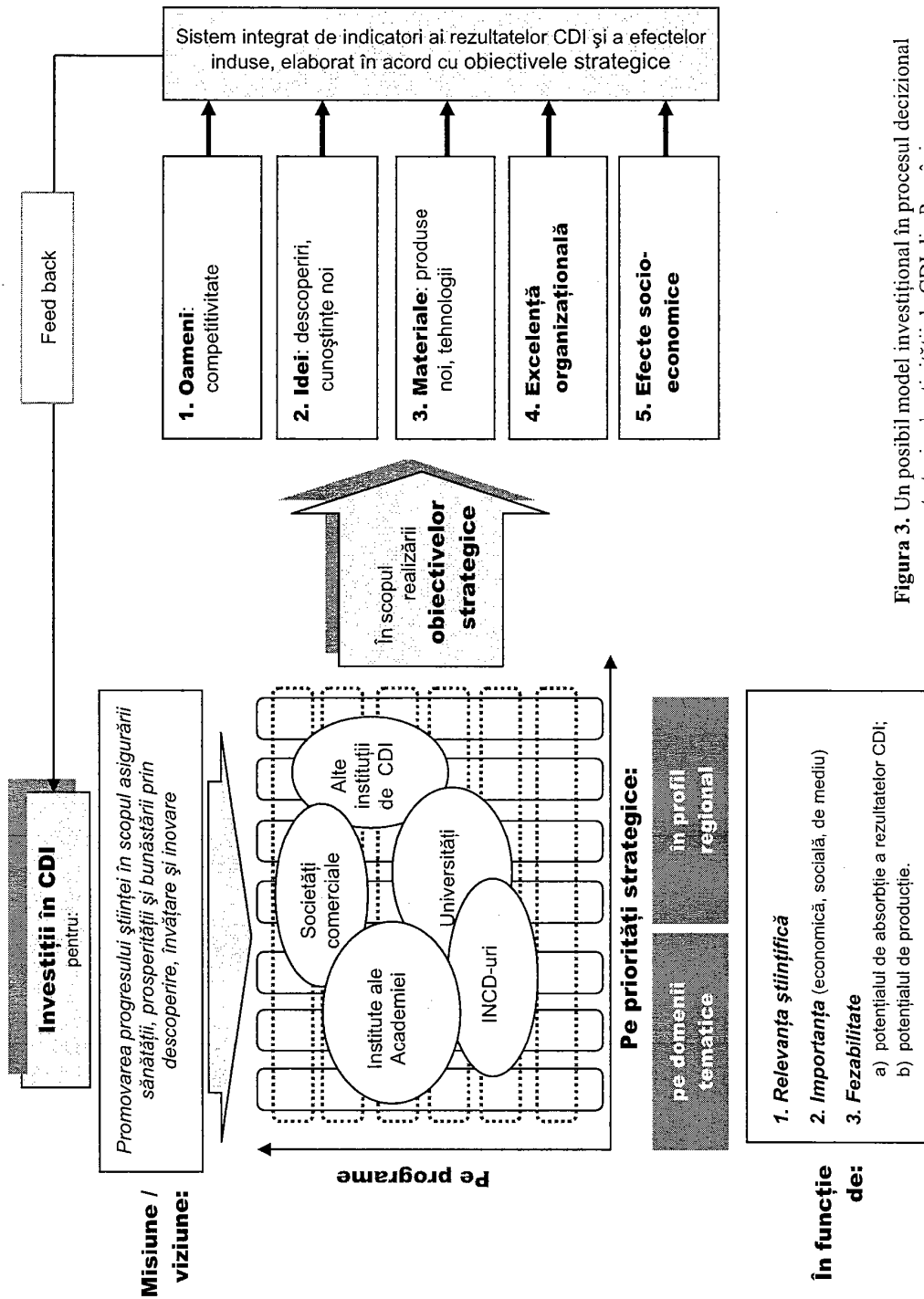


Figura 3. Un posibil model investițional în procesul decizional strategic al activității de CDI din România.

Sistemul de indicatori ai rezultatelor ar urma să fie pus în legătură directă cu realizarea obiectivelor strategice, obținându-se în permanență un feed-back cu fondurile alocate. Un astfel de sistem de indicatori este complex și presupune folosirea unui mare număr de metode și proceduri, aplicate deja în unele țări europene și SUA.

Întregul exercițiu de elaborare a Strategiei poate fi subsumat ca fiind unul de Foresight. Din start trebuie însă menționat că deși Foresight-ul poate acoperi toate etapele de realizare a Strategiei, adoptarea acesteia ca instrument de politică depinde în final de decizia instituțiilor abilitate.

Foresightul reprezintă un exercițiu organizat, specific domeniilor legate de tehnologie, cu o participare variabilă ce poate merge până la sute sau chiar mii de persoane, în cadrul căruia, pentru un obiectiv fixat:

- Se elaborează studii prospective
- Se dezbate aspecte privind posibilele linii de acțiune
- Se elaborează recomandări strategice.

Principalele beneficii aduse de aplicarea sa sunt legate de:

- Abordarea de jos în sus, preluarea informației provenită de la grupurile de interes și experți. Crearea unei "pâlnii de convergență a informațiilor", pornind de la grupurile mici de interese crește considerabil șansele de succes ale Strategiei.
- Prelucrarea succesivă a informațiilor/cunoașterii acumulate. Exercițiul de foresight presupune mai multe etape prin care cunoașterea despre prezent este transformată în privire asupra viitorului și apoi în propuneri de acțiune.
- Armonizarea și cointeresarea părților implicate, ceea ce poate susține deopotrivă procesul de implementare.
- Acumularea unei experiențe de colaborare, care poate servi atât exercițiilor similare din viitor, cât și activității curente în domeniu.

Fiind un exercițiu de amploare, sistematic a cărei dificultate constă în decantarea și armonizarea opiniilor participanților, Foresight-ul presupune metode de colaborare, metode de analiză, metode de prioritizare, sistem informatic specific. Studiul detaliază fiecare dintre aceste aspecte.

Ultima secțiune a lucrării este dedicată definirii unor soluții alternative pentru dezvoltarea unui exercițiu de foresight în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice din România. Scopul realizării unor exerciții de foresight în context european este de a obține viziuni comune, dezvoltând o consultare structurală, prin analiză prospectivă în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice. Acesta este și motivul pentru care Comisia Europeană susține cooperarea sistematică în foresight-ul din știință și tehnologie.

Inițial, activitățile de foresight din Europa au fost delimitate la un cadru strict național. Germania, Franța, Marea Britanie și Olanda au început să dezvolte activități de analiză prospectivă încă de la începutul anilor '90. Austria, Irlanda, Portugalia Republica Cehă și Suedia au încheiat exerciții de foresight în 2004. Grecia tocmai a inițiat unul. La nivel european, în afara activităților de foresight imbricate infrastructurilor dedicate cercetării multilaterale, acțiuni de acest gen au mai fost dezvoltate de:

- Parlamentul European și Rețeaua Europeană Parlamentară pentru Evaluarea Tehnologiei
- Comisia Europeană
Institutul pentru Studii Prospective în Tehnologie
Unitatea pentru Foresight în Știință și Tehnologie din cadrul Directoratului General pentru Cercetare
- Fundația Europeană pentru Știință

Totuși, în ciuda importanței lor pentru elaborarea politicilor europene, dezvoltarea

exercițiilor de foresight nu a atins același nivel de integrare și convergență ca alte domenii ale acțiunii politice. Pentru cel care dezvoltă un exercițiu de foresight în România rezultă riscul de a repeta probleme întâlnite de alți actori naționali din Europa, ceea ce ar putea influența negativ derularea unui exercițiu de foresight și ar putea avea consecințe imediate reflectate în costuri. Mai mult, pe termen mediu sau lung, repetarea unei astfel de situații în mai multe țări europene va îngreuna implementarea politicilor UE și crearea ERA. Prin urmare, o dezvoltare coerentă a politicilor de cercetare și inovare presupune o atenție prioritară acordată împărtășirii bazei de cunoaștere care fundamentează deciziile politice. În particular, este vorba de abordarea unor probleme comune pentru a găsi soluții adaptabile unor contexte socio-economice diferite, de îmbunătățirea impactului național și regional al exercițiilor de foresight prin compararea metodelor și rezultatelor, de valorificarea mai eficientă a rezultatelor în design-ul politicilor europene, regionale și naționale.

În studiu prezentat un cadru analitic pentru evaluarea exercițiilor de foresight, utilizat pentru discutarea experiențelor din două țări, Republica Cehă și Ungaria, care în momentul dezvoltării respectivei exerciții de foresight se aflau în procesul de pregătire a aderării la Uniunea Europeană. Cele două abordări, ambele încununuate cu succes, diferă foarte mult în ceea ce privește tipul de obiective, metodologia aleasă și modul de implementare. Tocmai din acest motiv au oferit ocazia de a extrage recomandări utile pentru definirea cadrului în care se poate derula un exercițiu de foresight în cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică din România:

- *Definirea scopului proiectului strategic în raport cu prioritățile politice ale României.* Se va avea în vedere faptul că un exercițiu de foresight nu poate fi realizat în afara contextului socio-politic în care se desfășoară și a comunității căreia i se adresează, existând riscul ca rezultatele sale

să fie ignorate de decidentul politic. Obiectivele proiectului strategic trebuie să reflecte prioritățile politice ale României în acest moment și să susțină procesul de aderare la Uniunea Europeană.

- *Includerea unei etape preliminare.* Funcția principală a acestei etape va fi selectarea metodologiei de foresight printr-o analiză comparativă a experiențelor de același fel derulate pe plan mondial. În particular, va trebui să se acorde o atenție specială proiectului pilot de foresight în știință și tehnologie din Malta, derulat în cadrul FP5 STRATA în vederea identificării problemelor pe care le pune derularea unui exercițiu de foresight într-o țară candidată aflată în perioada de pre-aderare la Uniunea Europeană.
- *Existența unei etape pre-foresight.* Aceasta ar trebui să presupună:
 - definirea structurii organizatorice a exercițiului de foresight;
 - definirea obiectivelor exercițiului de foresight;
 - identificarea sectoarelor care urmează să fie investigate;
 - identificarea experților care urmează să fie consultați;
 - realizarea bazei de cunoaștere inițiale a exercițiului de foresight.
- *Preocuparea pentru gestionarea unor forme de planificare strategică de jos în sus,* în dauna elaborării centralizate a unei strategii naționale în domeniul Cercetare – Dezvoltare. Importanța unei astfel de abordări, în care rezultatul este obținut prin consultare structurală, transcende cadrul strict al demersului propriu-zis și capătă o dimensiune legată organizarea democratică a acțiunii politice.
- *Asigurarea continuității foresight-ului în știință și tehnologie după încheierea proiectului strategic.* Experiențele din Republica Cehă și Ungaria au demonstrat necesitatea prelungirii demersurilor

respective. Mai mult decât atât, coordonatorul proiectului din Republica Cehă, Dr. Karel Klusacek, observa că lipsa unei activități de foresight în tehnologie după încheierea proiectului a constituit una dintre slăbiciunile abordării cehe.

Concluzia autorilor lucrării este că durata de elaborare a strategiei CD ar trebui să fie de minimum 18 luni. În aceste condiții, perioada pentru care ar urma să se elaboreze strategia de CD ar fi 2007 – 2012. Pentru perioada 2005 – 2006 ar urma ca, alături de proiectele actuale aflate în derulare din PNCDI I, să se lanseze 2 – 3 programe prioritare care să permită punerea în aplicare a noii strategii. Printre obiectivele strategice care ar putea fi avute în vedere în aceste programe prioritare menționăm:

1. Dezvoltarea resurselor umane din CD; în cadrul acestui program, o componentă distinctă poate viza stimularea atragerii și formării tinerilor cercetători;
2. Dezvoltarea infrastructurii entităților de cercetare;
3. Dezvoltarea instituțională a sistemului de certificare și autorizare în acord cu directivele UE.

Echipa de proiect care va implementa proiectul strategic va cuprinde maximum 10 membri și se va constitui din specialiști cu expertiză demonstrată în diverse domenii, îndeplinind în mod cumulativ următoarele condiții:

1. conducătorul echipei de proiect va fi specialist (român sau străin) în prognoza științei, cu activitate recunoscută pe plan internațional în acest domeniu;

2. numărul membrilor echipei din aceeași instituție sau din aceeași categorie de instituții va fi mai mic de 50% din totalul membrilor echipei;
3. dintre membrii echipei, cel puțin 2 vor fi specialiști în foresight iar ceilalți, în diverse ramuri de știință, incluzând următoarele domenii: științe fundamentale, tehnologie, științe socio-umane, economie);
4. cel puțin un membru ale echipei de proiect va fi expert străin în prognoza științei, care a participat anterior în programe similare la nivel național; expertul străin poate fi și conducătorul echipei, menționat la punctul a).

Echipele de proiect trebuie să demonstreze că posedă logistica necesară desfășurării proiectului: infrastructură, sisteme de calcul și de comunicații, aparat de secretariat. Pe parcursul derulării proiectului vor participa minimum 200 de specialiști din diverse domenii. Apreciem că obiectivele proiectului pot fi atinse numai printr-o cooperare deplină a echipei de proiect cu diverse grupuri, într-o structură complexă, în care sunt reprezentați toți beneficiarii importanți.

*

*

*

Exercițiul de foresight reprezintă în sine un proces de învățare, atât pentru organizatori cât și pentru experții naționali. Experiența acumulată constituie un beneficiu deloc neglijabil, ce se poate valorifica atât în exercițiile viitoare cât și prin facilitarea generală a consultărilor în domeniu.

Despre comunicarea informației științifice (*science communication*)

Ruxandra TODORAN

UEFISCSU

Odată cu lansarea Programului Cadru 6 (PC6), comunicarea rezultatelor proiectelor finanțate de Comisia Europeană a devenit obligație contractuală pentru toți beneficiarii și a impus dezvoltarea mijloacelor de comunicare, cu precădere către publicul larg.

Acțiunea 10 din „*Planul de acțiune pentru Știință și Societate*” afirmă că:

„Una din condițiile pentru proiectele de Dezvoltare Tehnologică și Cercetare solicită partenerilor să disemineze sistematic publicului progresele tehnologice și științifice obținute în cadrul PC6, prin diferite metode: media, expoziții, produse pentru educare și scop didactic, dezbateri publice, etc.”

Pe măsură ce cercetarea științifică tinde către domenii prioritare punctuale, devine din ce în ce mai dificil schimbul de idei între diferite ramuri ale științei. În același timp, oamenii de știință au nevoie să-și dezvolte abilitățile de a comunica idei și descoperiri nu numai între ei, specialiștii din aceeași ramură, ci și către forurile de decizie de la orice nivel, precum și publicului larg. Datorită faptului că sectorul public este principalul finanțator al cercetării științifice apare ca o necesitate alocarea unui timp suplimentar de către cercetător pentru prezentarea cercetărilor sale și dezbateră în public a descoperirilor făcute.

Crearea de noi cunoștințe a avut o influență majoră în ceea ce privește dezvoltarea societății de-a lungul istoriei. În lumea contemporană, o lume în care resursele și spațiul se micșorează treptat, un factor vital pentru îmbunătățirea

standardelor vieții și valorificarea resurselor de producție îl constituie cunoașterea.

Acest lucru a constituit baza viziunii pe zece ani lansată de către liderii Uniunii Europene în anul 2000 la Lisabona, atunci când și-au propus ca Europa să “devină până în 2010 cea mai competitivă și dinamică economie bazată pe cunoaștere din lume”.

Acest scop declarat a fost urmat de o decizie comună luată în anul 2002 la Barcelona, și anume de a “mări cheltuielile naționale alocate cercetării, de la 2% din Produsul Intern Brut (PIB), în acest moment, la 3% în anul 2010”.

Obiectivul strategic urmărit prin deciziile luate la Lisabona și Barcelona, acela de a îmbunătăți performanțele economiei bazate pe cunoaștere în Europa, nu este numai o chestiune de creștere a bugetului alocat cercetării și educației, de creare a unor legi cât mai eficiente pentru drepturile de proprietate intelectuală sau de susținere a întreprinderilor a căror activitate este bazată pe cunoaștere, ci este în același timp și o chestiune de cultivare a interesului public asupra științei și tehnologiei în Europa, în cazul în care acest plan ambițios va avea sorți de izbândă.

Comunicarea informației științifice către public prin intermediul mass-media nu constituie o alternativă la îmbunătățirea nivelului educațional al populației europene; mass-media poate doar transmite informații și susține dezbateri; aptitudinile și știința operațională trebuie totuși atinse prin intermediul sistemului de educație. Totuși,

există multe argumente care pledează pentru îmbunătățirea comunicării științifice.

Nici o schimbare majoră privind investițiile în știință și tehnologie nu poate fi făcută fără susținerea publică. Publicul trebuie să fie informat asupra modului în care sunt cheltuiți banii publici, deciziile politice fiind puternic influențate de opinia publică.

Obiectivele strategice propuse la Lisabona au nevoie de susținere publică, nu numai prin acceptarea creșterii investițiilor în știință, ci și pentru realizarea viziunii unei Europe bazate pe cunoaștere mult mai dinamică și competitivă.

Știința și tehnica reprezintă schimbări majore în viața de zi cu zi a cetățeanului European. Este nevoie de o bună înțelegere, cooperare și un dialog public continuu asupra noilor cunoștințe. Multe decizii importante se bazează pe date științifice. Folosirea organismelor modificate genetic, tratamentul medical folosind cunoștințele asupra celulelor stem, folosirea tehnologiilor de supraveghere sunt subiecte prin care știința are implicații asupra dezvoltării societății în care trăim, prin urmare înțelegerea informației de către public este vitală.

Motivarea tinerilor pentru a studia și a lucra în domenii legate de știință și tehnologie este mult influențată de modul în care știința este prezentată în mass-media. Deși tinerii sunt mai receptivi la ideile noi, este importantă creșterea interesului pentru informația științifică destinată publicului larg, mai ales în regiunile mai puțin dezvoltate, unde receptivitatea la formele de producție bazate pe cunoaștere este imperios necesară deoarece cunoașterea tradițională trebuie menținută într-o legătură permanentă cu dezvoltarea tehnică.

Situația actuală în ceea ce privește recrutarea tinerilor este departe de cea dorită și viitoarele previziuni ne fac să credem că Europa, inclusiv România, se va confrunta cu o lipsă de forță de muncă calificată în domenii cheie ale cercetării fundamentale și dezvoltării de noi tehnologii.

Comunicarea informației științifice la nivel european

Multe organisme europene s-au implicat activ în dezvoltarea conceptului de comunicare a informației științifice la nivelul comunității europene, dintre acestea amintim Comisia Europeană, EUROSCIENCE (Asociația Europeană a Oamenilor de Știință), Fundația Europeană pentru Știință; astfel, grupul de lucru al ESF destinat comunicării informației științifice a realizat un studiu privind comunicarea la nivel european și național a producerii de cunoaștere. În urma acestui studiu au fost propuse o serie de recomandări pentru organizațiile care fac cercetare privind strategiile de comunicare la nivel național:

- Toate instituțiile de cercetare și organismele finanțatoare trebuie să își definească strategia de comunicare ca parte a obiectivelor și activităților lor. Un minim de 1% din banii obținuți pentru cercetări vor trebui destinați activităților de comunicare și educare, oferind în acest fel bază pentru o activitate coerentă. O modalitate de a lega cercetarea efectivă de comunicare ar putea fi oferită de adăugarea unui procent care poate varia între 1-10% din cheltuielile de acest gen în bugete granturilor, integrând comunicarea informației științifice în aplicații și proceduri de evaluare.
- În funcție de dimensiunea lor, instituțiile de cercetare vor trebui să înființeze unități pentru comunicare sau să angajeze specialiști pentru a dezvolta activitatea de comunicare din instituția lor. În ultimii 5 ani un număr din ce în ce mai mare de instituții de cercetare și universități europene au angajat profesioniști în domeniul comunicării.
- Departamentele de comunicare trebuie să gândească strategii prin care să devină proactive în relațiile cu media; în acest fel ar trebui să se

implice alături de media de orice tip în momentul în care există o temă științifică de interes. Mobilizarea cercetătorilor pentru a participa la dezbaterile publice vor face instituțiile respective și cercetările lor mult mai vizibile publicului.

- Pentru îmbunătățirea nivelului comunicării la nivelul publicului va fi necesară organizarea de cursuri de comunicare și media (cunoștințe de bază) pentru cercetători și cursuri de informare științifică pentru jurnaliști. Cercetătorii care sunt în atenția dezbaterilor media vor avea nevoie de asistență profesională din partea instituției din care fac parte.
- Legături mai bune cu media de orice fel sunt un element cheie pentru comunicarea informației științifice. În unele țări europene, companiile media au legături directe cu departamentele de comunicare din universități, unele din ele având pagini web în care au integrat programele științifice de interes public și unde rețeaua de specialiști răspunde întrebărilor publicului. În alte țări există intenții de a crea portale internet pentru prezentarea tuturor cercetărilor existente, care să includă și forumuri de discuții pe anumite teme de interes.
- Un pas important pentru creșterea interesului în cercetările curente este de a crea materiale media profesionale disponibile pentru ziariști și companiile de televiziune. Un sistem eficient de distribuție a informației poate crește interesul publicului pentru cercetare; o agenție de presă științifică sau site-ul AlphaGalileo

(www.AlphaGalileo.org) pot servi acestui scop.

Încadrându-se în tendința europeană privind comunicarea informației științifice, Ministerul Educației și Cercetării (MEdC) a lansat proiectul “**Cercetarea Științifică și Învățământul Superior din România – campanie de imagine – IMAGro**”, dezvoltat de Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS) împreună cu Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior și a Cercetării Științifice Universitare (UEFISCSU). Scopul proiectului este realizarea unei campanii de promovare a sistemului de cercetare și învățământ superior din România (*Romanian Research and Higher Education System - RHE&RS*), urmărind creșterea vizibilității științei românești la nivel internațional și crearea parteneriatelor strategice între instituțiile românești de profil și cele din străinătate.

Proiectul va contribui la o mai bună cunoaștere în țară și în străinătate a potențialului uman și instituțional de care dispune România și la o mai bună vizibilitate a rezultatelor în cercetare, dezvoltare și inovare cu rolul de a crește gradul de participare a instituțiilor de cercetare și învățământ superior din România în programele europene, punând în valoare resursele naționale (materiale și umane), în conformitate cu Planul Național de Dezvoltare a României.

Referințe:

1. European Science Foundation Policy Briefing No 20 - Science Communication in Europe (www.esf.org).
2. European research- A guide to succesfull communication (www.cordis.lu).

Analiza procesului de evaluare a granturilor de cercetare – competiția CNCSIS 2005

Magda CRÎNGAȘU

Unitatea Executivă de Finanțare a Învățământului Superior și a Cercetării Științifice Universitare

În competiția de granturi 2005, Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior, CNCSIS, a lansat programele tradiționale multianuale de cercetare tip A, AT, TD, precum și un nou program tip Consorțiu (A_Consortiu). Propunerea acestui nou tip de program a venit ca o consecință a dezvoltării managementului cercetării și a alinierii cercetării științifice românești la tendințele europene de finanțare a proiectelor de cercetare.

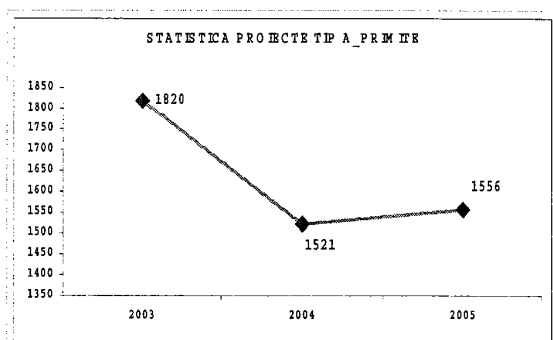
Statistici privind participarea la competițiile CNCSIS

Competiția 2005 s-a bucurat de un număr considerabil de propuneri din partea comunității academice, păstrându-se un interes constant.

Pentru ultimele 3 competiții, situația propunerilor de proiecte primite arată după cum urmează:

Program tip A

Lansarea unor noi tipuri de programe, dar și bugetul redus alocat finanțării

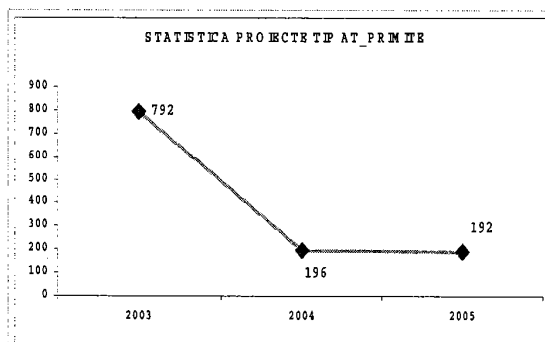


granturilor de cercetare au condus la scăderea numărului de propuneri de proiecte tip A cu aproximativ 15% în anii 2004 și 2005, comparativ cu anul 2003.

Numărul propunerilor de proiecte primite pentru programul A_Consortiu a fost de 119.

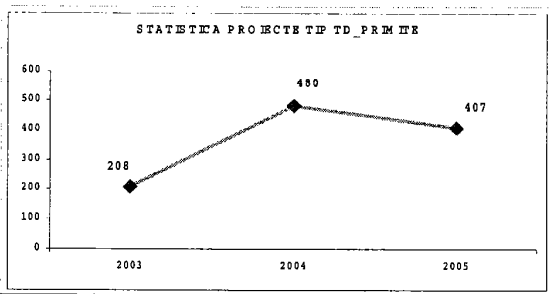
Program tip AT

Dacă până la competiția din 2004, pentru programul de tip AT, directorul de proiect trebuia să fie doctor în științe sau doctorand cu vârsta de max. 35 de ani, începând cu anul 2004 directorul de proiect trebuie să fie doctor în științe. Acest criteriu de eligibilitate a condus la scăderea numărului de propuneri de proiecte de tip AT.



Program tip TD

Inițial, pentru programul de tip TD directorul de proiect trebuia să fie doctorand cu frecvență. Din anul 2004, acest tip de program a fost accesibil tuturor doctoranzilor (cu frecvență și fără frecvență), astfel se



explica creșterea vizibilă a numărului de propuneri de proiecte depuse.

Evaluarea on-line - o nouă abordare a procesului de evaluare a propunerilor de proiecte

Pentru această competiție 2005, CNCISIS a lansat o nouă abordare a procesului de evaluare a propunerilor de proiecte, pe cale electronică cu prezentarea on-line a formularelor și fișelor de evaluare. Procedura propusă este apropiată procedurii de evaluare utilizat de Comisia Europeană pentru propunerile de proiecte din Programul Cadru.

Elementele majore care au constituit baza implementării procedurii au fost:

- constituirea bazei de date cu experți evaluatori români, din țară și străinătate;
- conceperea documentelor și consolidarea infrastructurii Tehnologiilor de Comunicare a Informației (ICT), cu accent pe aplicația de evaluare *on-line*;
- elaborarea unui nou tip de contract încheiat între CNCISIS și expertul evaluator cu accent deosebit asupra confidențialității pentru toate părțile implicate în procesul de evaluare, prin aplicarea normelor de bună conduită în acord cu indicațiile și termenii furnizați de către CNCISIS și în conformitate cu Legea 206/2004 privind Buna Conduită în Cercetarea Științifică, Dezvoltarea Tehnologică și Inovare.

La apelul transmis de către CNCISIS întregii comunități științifice din România privind înregistrarea în baza de date au răspuns peste 2200 cercetători români din țară și străinătate. Înregistrarea în baza de date a fost vizibil îmbunătățită și ușurată prin realizarea aplicației *on-line* a formularului de

CONSILIUL NATIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR

MINISTERUL EDUCĂȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI

22 December 2004

Detalii Expert

Sunteți logat ca ZAPCIU Miron

Editeaza	1. Nume utilizator si parola
Editeaza	2. Tip expert
Editeaza	3. Date personale
Editeaza	4. Abilitati lingvistice
Editeaza	5. Cuvinte cheie
Editeaza	6. Experienta
Editeaza	7. Istoric angajari (locuri de munca)
Editeaza	8. Domenii de interes
Vizualizare	9. Vizualizare C.V.

Logout

Ex.:

- dacă s-au primit pentru un domeniu de specialitate 2 propuneri de proiecte și sunt 10 evaluatori care și-au anunțat disponibilitatea, numărul maxim de experți care vor primi proiecte spre evaluare va fi de 6!

Etapa 3: confirmarea de către fiecare evaluator prin accesarea paginii proprii de evaluare, a posibilității de evaluare a proiectelor primite cu respectarea clauzelor din contractul de expert.

Etapa 4: evaluarea efectivă a proiectelor. Accesând Fisa de evaluare, expertul a avut posibilitatea de a completa fișa de evaluare corespunzătoare proiectului selectat. Toate câmpurile din fișa de evaluare au fost obligatorii, nota acordată pentru fiecare punct din fișa de evaluare a trebuit să fie justificată cu minim 50 caractere. Necesitatea justificării notei acordate cu minim 50 de caractere a dus la evitarea situațiilor neplăcute în care nota acordată era argumentată de către expertul evaluator cu

răspunsuri monosilabice de genul *da* sau *nu*.

Deoarece în România semnătura electronică nu este încă recunoscută, fișele de evaluare au fost tipărite de către experții evaluatori, semnate și transmise către CNCISIS.

În paralel cu procesul de evaluare *on-line*, experții evaluatori au primit și pachetul de evaluare tipărit (propunerea de proiect, fișele de evaluare, etc). Această decizie a fost luată pentru a nu se bloca procesul de evaluare în eventualitatea în care procedeu de evaluare *on-line* ar fi întâmpinat probleme în desfășurare sau chiar ar fi eșuat și, bineînțeles, pentru a face față reticenței unor experți evaluatori care au preferat sistemul de evaluare clasic.

Trăgând linie, procesul de evaluare pentru competiția 2005 a fost realizat *on-line* în proporție de 69.7%, CNCISIS declarându-se mulțumit cu acest rezultat pentru primul an de implementare a procedurii de evaluare *on-line*.

Statistic, pentru fiecare comisie de specialitate situația este următoarea:

CONSILIUL NAȚIONAL AL CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR
11 Octombrie 2004

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

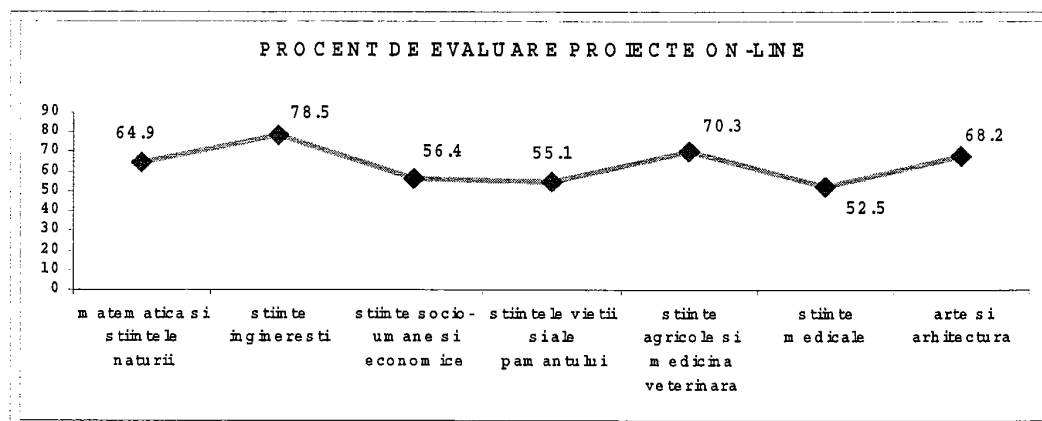
Sunteți logat ca: testtest_user
Universitatea UPB
Logout

Proiectele pe care le aveți de evaluat:

Proiecte A			
Stare	Download	Evaluare	
Neevaluat	A36.pdf	fisa de evaluare	Refuz evaluarea
Neevaluat	A58.pdf	fisa de evaluare	Refuz evaluarea
Proiectat	A14.pdf		
Proiecte AF			
Stare	Download	Evaluare	
Neevaluat	AT103.pdf	fisa de evaluare	Refuz evaluarea
Proiecte ID			
Stare	Download	Evaluare	
Neevaluat	ID125.pdf	fisa de evaluare	Refuz evaluarea
Proiecte A consorțiu			
Stare	Download	Evaluare	
Neevaluat	AC1.pdf	fisa de evaluare	Refuz evaluarea

Informații
Proiecte alocate
Ghidul evaluatorului
Instrucțiuni evaluare online

trafic
RANKING



Ca orice element de noutate, și procedeul de evaluare *on-line* a primit aprecieri, dar și critici, precum și recomandări pentru îmbunătățirea lui.

Pentru competiția 2006, se dorește ca întreg procesul de evaluare să se deruleze *on-line*, eliminându-se documentele tipărite.

La începutul lunii decembrie 2004 CNCSIS a făcut publice rezultatele preliminare pentru propunerile de proiecte. Datorită procesului de evaluare *on-line* fiecare director de grant a avut posibilitatea primirii în format electronic, prin *e-mail*, a fișei de evaluare concatenată cu observațiile făcute de către experții evaluatori. Este primul an în care directorii de grant au primit observațiile făcute de către evaluatori înainte de perioada de primire a contestațiilor. Acest lucru a permis formularea de contestații argumentate. Din păcate au existat și situații când o propunere de proiect nu a fost evaluată *on-line* de către nici unul din cei trei evaluatori. Astfel, directorul de proiect nu a putut beneficia de observațiile evaluatorilor în format electronic, urmând să primească aceste observații prin poștă.

Procesul de evaluare este în continuă îmbunătățire, transparența fiind un atribut important al procedurii de evaluare *on-line*.

Evaluarea propunerilor de proiecte de tip A_Consortiu

Prin acest program se dorește punerea în valoare a resursei umane și a infrastructurii de cercetare prin crearea de echipe interdisciplinare, capabile să identifice și să

abordeze probleme complexe de interes științific și socio-uman.

Pentru programul de tip A_Consortiu, în competiția de granturi CNCSIS 2005 au fost lansate 11 teme prioritare după cum urmează:

- Sisteme nanostructurate naturale și artificiale
- Interacțiuni și structuri neconvenționale la nivel molecular și intermolecular
- Hidrodinamica vârtejurilor
- Surse alternative de energie
- Dezvoltarea socială și calitatea vieții
- România și economia globală
- Structura și dinamica complexelor socio-ecologice
- Biologia dezvoltării celulelor STEM embrionare sau adulte
- Siguranța producerii și prelucrării alimentelor de origine vegetală și animală
- Epidemiologia genetică și managementul bolilor neurodegenerative
- Reabilitarea marilor ansambluri de locuit din perspectiva europeană

Procedura de evaluare a fost adaptată pentru a se putea evalua temele complexe. Pentru fiecare temă prioritară s-a constituit un panel interdisciplinar de experți evaluatori coordonați de un raportor (membru al unei comisii de specialitate CNCSIS). Numărul experților dintr-un panel a fost determinat de numărul propunerilor de proiecte depuse pentru tema prioritară respectivă (3-9

experți), iar panelurile de experți evaluatori s-au întrunit la sediul CNCSIS.

Panelurile de experți au fost constituite astfel:

- 17 experți din București;
- 10 experți din Timișoara;
- 9 experți din Iași;
- 7 experți din Cluj Napoca;
- 5 experți din Galați;
- 3 experți din Craiova;
- 1 expert din Petroșani,
- 1 expert din Brașov.

Procesul de evaluare a avut următoarele etape:

Etapa 1 - eligibilitate

Criteriile de eligibilitate:

- propunerea de proiect să se încadreze în una din cele 11 teme prioritare;
- tema propusă să acorde suficiente garanții că proiectul va conduce la crearea/consolidarea unui consorțiu viabil.

Eligibilitatea fiecărei propuneri de proiect a fost făcută în plenul ședinței de evaluare.

O propunere de proiect a fost declarată neeligibilă numai dacă a existat unanimitate.

Etapa 2 – evaluare

- au fost evaluate toate propunerile de proiecte declarate eligibile;
- fiecare propunere de proiect eligibilă a fost evaluată independent de către 3 experți evaluatori.

Etapa 3 – negocierea punctajelor acordate

- dacă la sfârșitul procesului de evaluare între cele trei evaluări a existat o diferență de punctaj mai mare de 10 puncte a urmat etapa de “negociere” a notelor între cei 3 experți sub coordonarea raportorului;
- dacă între cele trei evaluări nu a existat o diferență mai mare de 10 puncte, nota finală a fost dată de media celor 3 evaluări.

Pentru fiecare temă prioritară a fost întocmit de către raportori un raport de evaluare.

Rapoartele au fost prezentate de către raportori în plenul ședinței CNCSIS.

CNCSIS are convingerea că transparența acțiunilor sale va conduce la creșterea încrederii comunității academice în alocarea de către CNCSIS pe criterii de calitate a fondurilor destinate cercetării științifice.

Prin acțiunile sale Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior își propune să organizeze întreaga activitate de cercetare științifică în universități, astfel încât integrarea în Aria Europeană Educației și Cercetării să se realizeze cât mai rapid și eficient.

Cu privire la accesul liber la informația științifică

A. PISOSCHI

Expert parlamentar

Comisia pentru Învățământ, Știință și Tineret, Senatul României

Rezumat: *Lucrarea prezintă aspecte legate de difuzarea informației științifice, a rezultatelor cercetării științifice în condițiile creșterii prețului periodicelor științifice dar și al dezvoltării mijloacelor electronice. Se definește conceptul de acces liber la informația științifică conform inițiatorilor "mișcărilor" open access și archive deschise.*

Cuvinte cheie: *informație științifică, diseminarea rezultatelor, open access, reviste, articol, arhivare.*

Introducere

Informația științifică, tehnică și medicală, într-o economie bazată pe cunoaștere, are un rol determinant în dezvoltarea societății. Identificarea și evaluarea repercusiunilor în cazul lipsei de informație științifică nu a constituit întotdeauna o preocupare a factorilor de decizie naționali, deși se cunoaște și se acceptă ideea că dezvoltarea economică și bunăstarea unei societăți sunt legate strâns de existența unei elite intelectuale bine informate.

Inovarea, ca proces ce constă în extragerea unor valori sociale și economice din cunoaștere, generează și dezvoltă noi idei, și ca urmare, are nevoie nu numai de utilizare, ci și de diseminare. Cercetătorii și inovatorii în științe și tehnologii largesc continuu frontierele cunoașterii numai în condițiile unei bune și rapide informări. Succesele comerciale ale cercetătorilor și, de aici, dezvoltarea economică sunt strâns legate de accesul la informație, în special de accesul la informația înalt specializată, iar beneficiile aduse de către cercetare derivă în principal din accesul la rezultatele cercetării. Activitatea științifică se bazează pe mai mulți vectori ai comunicării, vectori ce au obiective specifice. Astfel, la debutul unei cercetări

sunt necesare **documentarea**, discuții, vizite, schimburi de opinii.

Comunicarea orală (urmată de cea scrisă sub formă de "proceedings") aparține (unei) faze(i) terminale a cercetării, se desfășoară în seminarii, congrese, etc. și are rolul de contact direct cu alți cercetători, cu parteneri, editori, beneficiari ai cercetării, etc. **Articolul publicat** în revistă corespunde pe lângă altele și unuia dintre scopurile finale ale cercetării, și anume de recunoașterea acesteia de către comunitatea științifică.

Publicațiile științifice în care apare informația sunt de mai multe feluri: **brevete**, **comunicări științifice** cu sau fără documente scrise, **lucrări**, **publicații ale congreselor**, **publicații în reviste** cu sau fără comitete de lectură, **rapoarte**, **teze**. **Revistele periodice** sunt clasificate după mai multe criterii (cele mai citate în valoare absolută, cele ale căror articole sunt cele mai citate în medie, global sau pe discipline, cele care publică cel mai mare număr de articole) și pot fi evaluate după criterii obiective.

Accesul la informația științifică

Accesul liber la informația științifică reprezintă o problemă fundamentală a societății actuale și în același timp o provocare a secolului XXI. Informațiile

științifice și tehnice, care, din punct de vedere economic, sunt o formă de marfă, integrându-se în sfera productivă și/sau socială, permit utilizarea rațională a mijloacelor de producție, permit ameliorarea bunurilor și serviciilor, propunând în același timp unele noi. Într-un mediu concurențial, întreprinderile trebuie să inoveze continuu, îmbunătățind productivitatea, oferind noi produse, cucerind noi piețe, iar acestea nu se pot realiza fără informații științifice și tehnice ca rezultate ale cercetării-dezvoltării.

Pentru înțelegerea complexității fenomenelor legate de accesul la informație, vom menționa că productivitatea și progresul cercetării (ale unei țări, regiuni, instituții, cercetător) pot fi măsurate cu indicatori ca: număr de publicații/brevete, număr de citări, indice de impact științific [1,2], pentru cercetători funcționând zicala "a publica sau a pieri," în condițiile în care revistele sunt cele mai importante documente din domeniile științific și tehnic, atât prin conținut cât și prin număr.

Rezultatele cercetării sunt publicate în lume, în cca. 24.000 de reviste cu comitete de lectură (peer reviewed journals), în toate disciplinele și în toate limbile, cu o producție de cca. 2.500.000 articole pe an. Spre deosebire de autorii de cărți sau de jurnaliști, autorii articolelor științifice nu caută și nici nu obțin redevențe sau venituri pentru ceea ce scriu. Ei scriu numai pentru impactul științific și pentru propriul prestigiu.

De exemplu, în domeniul științelor medicale, poate cel mai dinamic domeniu, cunoștințele cresc cu o viteză exponențială și aici informația recentă devine crucială. Sănătatea publică și științele medicale reprezintă în unele țări, și ar trebui să reprezinte și la noi, unul dintre marile sectoare de inovare, caracterizate prin infrastructură și factori de interacțiune complecși. Astfel, în 1998, cheltuielile cu sănătatea publică în SUA au reprezentat 12,9% din venitul național iar în anul 2000 pentru cercetarea medicală s-au alocat 18,4 miliarde de dolari față de 3,7 miliarde investite de către U.E. Întrebarea care s-a pus este dacă SUA își regăsește beneficiile în

urma acestui efort financiar investit în cercetare iar răspunsul a fost categoric afirmativ. Enumerăm câteva dintre beneficiile care au fost cuantificate de către economiștii specializați în domeniul medical [3]:

- prelungirea speranței de viață a adus o economie de cca. 2,8 trilioane de dolari în intervalul 1970-1990;
- reducerea mortalității cauzate de cancer și boli cardiovasculare cu 10% a adus o bogăție la economia națională de 10 trilioane de dolari, adică PIB-ul dintr-un an;
- introducerea de noi medicamente mai eficiente cu reducerea costurilor cu asistența medicală, etc.

În SUA, țară pentru care am prezentat câteva date din cercetarea medicală, cheltuielile pentru difuzarea informației reprezintă cca. 2% din bugetul acordat cercetării medicale. Am prezentat aceste cifre pentru a evidenția faptul că, în ciuda investițiilor enorme în știință, pentru difuzarea informației sumele alocate sunt foarte mici.

Difuzarea informației științifice, diseminarea rezultatelor cercetărilor s-a realizat până nu demult, în exclusivitate, prin revistele de specialitate, fiecare având indicele propriu de impact. Difuzarea informației științifice implică un factor de timp, determinat de viteza de difuzare dar și de un factor spațial reprezentat de spațiul de difuzare. Revistele științifice, instrumente privilegiate ale circulației cunoștințelor, sunt, pe de o parte, elemente indispensabile ale vizibilității și notorietății unui cercetător, iar pe de altă parte o sursă de profit deloc neglijabilă pentru editori. Piața mondială a publicațiilor științifice este estimată azi la cca. 7-9 miliarde de euro, cu o creștere anuală a prețurilor de cca. 15%.

Revistele savante au devenit din ce în ce mai scumpe și, din punct de vedere economic, ele devin tot mai greu accesibile bibliotecilor, instituțiilor care realizează cercetarea. Astfel, o universitate nu se poate abona la mii de reviste pe diferitele domenii ale cunoașterii și, ca urmare, apare o vizibilitate mai redusă a științelor în general

și o informare pe măsură. Există părerea că sistemul bazat pe abonamente la mii de reviste nu funcționează în cel mai bun interes al cercetătorilor, ci mai mult în interesul editorilor care urmăresc în principal îmbunătățirea poziției pe piață.

Desigur, în același timp, editorii se confruntă cu costuri din ce în ce mai ridicate determinate de: "peer review", editare și difuzare.

Conform unui raport privind costurile și modelele de afaceri în publicarea cercetării științifice [4], costurile unei reviste sunt formate din:

- costuri determinate de selectarea și analiza articolului;
- costuri determinate de managementul manuscrisului prin pregătirea și ilustrarea paginilor cât și a costurilor nelegate direct de articol (coperti, editoriale, etc.);
- costuri determinate de hârtie, managementul abonamentelor, licențe, distribuție și vânzare.

Toate costurile trebuie să acopere și costurile care se referă la articolele nepublicate, rata celor respinse pentru revistele științifice fiind în medie de 40%. În raportul citat, câteva costuri au fost estimate astfel:

- primul exemplar costă între 250-2000 USD, pentru reviste de înaltă calitate prețul de producție pentru primul exemplar depășind 1.500 USD;
- costurile fixe care includ costurile primului exemplar sunt de aproximativ 1.650 USD pe articol, în cazul revistelor de înaltă calitate;
- costurile totale pentru un articol dintr-o revistă de înaltă calitate este de ordinul 2.750 USD, la care se adaugă și profiturile editurii. Unele produse pot include și reprinturi.

Desigur costurile nu se confundă cu prețurile, acestea din urmă fiind ceea ce plătește consumatorul celui care livrează produsul.

Prețurile (care includ costurile) nu sunt omogene pe piața informației științifice.

Astfel, reviste de mare prestigiu ca Nature sau Lancet includ pe lângă rezultate ale cercetării fundamentale și alte articole ca editoriale, articole de ansamblu sau de educație. Baza de abonamente a acestor reviste este foarte largă și, ca urmare, își pot permite o selecție extrem de atentă a manuscriselor urmată de o rată de respingere foarte mare. Astfel, revista Nature acceptă numai cca. 5% din manuscrisele înaintate spre publicare.

Spre deosebire de acest tip de revistă, un alt model îl reprezintă revistele de foarte mare calitate, cu reputație internațională deosebită, care publică cercetări exclusiv originale, cu sau fără articole de ansamblu. Acest model de revistă acoperă o arie mult mai mică a cunoașterii și ca urmare are un număr mai mic de abonați. În tabelul I se prezintă tipurile de costuri pentru revistele științifice [4].

Tab. I. Proporția tipurilor de costuri în cazul revistelor științifice

Tipul de cost	Proporția costului (%)
Evaluare	22
Editare	33
Management	7
Producție și distribuție	23
Vânzare și marketing	13
Promovare	2
Total	100

Așa cum am arătat mai sus, aceste costuri includ și pe cele determinate de articolele respinse. Revistele de calitate medie au o rată de respingere de 40-50% iar cele excelente au o rată de respingere de 80-90% sau chiar de 95%. Este evident că și aceste lucrări respinse trebuie evaluate iar costurile cu expertiza sunt destul de importante. Într-o altă lucrare [5] am prezentat costurile anuale cerute de evaluarea de tip peer review, de aproximativ 1,18 milioane de lire sterline, pentru o societate științifică din Anglia care folosește aproximativ 25 de experți ce evaluează cca. 9000 de lucrări pe an. Costurile se ridică astfel la 200 de lire sterline pe lucrare evaluată iar la o rată de respingere de 50%, de cca. 400 de lire sterline pe lucrare publicată.

Costurile totale ale periodicelor au evoluția costurilor în intervalul 2000-2004 crescut continuu. În tabelul II se prezintă [6].

Tab. II. Creșterea prețurilor periodicelor științifice.

DOMENIU	Preț mediu exprimat în U.S.D					CREȘTERE 2004/2000(%)
	2000	2001	2002	2003	2004	
Biologie	998	1062	1137	1253	1377	38
Botanică	785	826	875	947	1048	34
Chimie	1995	2137	2317	2501	2695	35
Educație	248	275	301	330	371	49
Geologie	789	846	906	982	1071	36
Istorie	116	124	131	148	166	44
Matematică și informatică	881	946	1010	1080	1171	33
Filozofie	143	150	164	182	200	39
Fizică	1865	1996	2180	2351	2543	36
Psihologie	306	336	368	399	446	46
Sănătate	702	758	812	889	975	39
Sociologie	274	306	336	371	422	54
Tehnologie	958	1044	1140	1241	1350	41
Zoologie	701	743	803	870	918	31

Creșterea prețurilor revistelor științifice determină situații imposibil de acceptat de către comunitățile științifice. Astfel, „barajele” financiare tot mai mari se opun accesului la informație al cercetătorilor, în special în țările sărace, dar mai ales la rezultatele cercetărilor care ar putea îmbunătăți performanțele industriale, agricole, în domeniul sănătății și învățământului. Aceleași baraje financiare fac dificile contactele, schimburile de idei, de metode, de proceduri și încetinesc progresul științific.

Creșterea continuă a prețurilor publicațiilor științifice conduce la eliminarea treptată de pe piață a micilor editori, pe piață rămânând editurile gigant.

Bibliotecile, în special cele universitare, neputând suporta costurile tot mai ridicate pe o plajă foarte largă de domenii ale științei și tehnologiei, au format “alianțe” sub formă de consorții, urmând să-și împartă costurile și beneficiile în condițiile în care, conform Asociației bibliotecilor americane de cercetare, prețul revistelor s-a dublat între anii 1986-2000 iar numărul de abonamente a scăzut continuu.

Situația dificilă prin care trec cercetătorii, bibliotecile, micii editori, nu trebuie să excludă însă dreptul editorilor revistelor științifice la o remunerare echitabilă în raport cu rolul pe care îl ocupă în comunicarea științifică [7].

În același timp, datorită noilor tehnologii, știința produce din ce în ce mai multe rezultate, fiind astfel confruntată cu necesitatea de a revizui și schimba modul clasic de transmitere a cunoștințelor. Pe lângă dezavantajele deja prezentate, revistele de specialitate mai sunt criticate pentru întârzierea cu care apar articolele, existând uneori diferențe mari de timp între primirea lucrărilor și publicare, adăugându-se și întârzierea determinată de difuzare. În plus, revistele științifice, în forma actuală, cu un “control de calitate” asigurat prin procesul peer review, nu permit dezbateră științifică, dezbateră posibilă însă prin alte forme de comunicare.

Ca urmare a noilor cerințe impuse de realitate a apărut o nouă inițiativă privind diseminarea rezultatelor cercetărilor.

Conceptul "open access"

Conceptul de Open Access a fost lansat printr-o declarație, la Budapesta, la 14 februarie 2002, [8] din inițiativa Open Society Institute (în urma unei întâlniri ținute în zilele de 1 și 2 decembrie 2001), și se bazează pe noua tehnologie denumită Internet, urmărind difuzarea informației științifice pe cale electronică, la scară mondială. Accesul liber a fost definit de către semnatarii Inițiativei de la Budapesta pentru acces liber (B.O.A.I.) ca fiind punerea la dispoziție, on-line, gratuit și fără restricții, a rezultatelor cercetării. Conform acestei inițiative, cercetătorul și lucrările sale capătă o nouă vizibilitate, un nou impact cât și un public interesat și cuantificabil mult mai numeros.

Inițiativa de la Budapesta menționează: „Literatura care trebuie să fie accesibilă on-line gratuit este aceea pe care savanții o dau lumii fără să se aștepte la o remunerație. În principal, această categorie înglobează articolele din reviste cu comitete de lectură, dar și orice prepublicare care nu a făcut obiectul unei evaluări și care este pusă on-line pentru comentarii și pentru avertizarea colegilor asupra unei descoperiri importante....Prin acces liber la această literatură noi înțelegem punerea sa la dispoziție gratuit, pe internetul public, permițând fiecăruia să citească, să descarce, să copieze, să transmită, să imprime, să caute să facă o legătură către textul integral al acestor articole, să le fragmenteze pentru a le indexa, să se servească de date pentru calculator sau să se servească pentru un alt scop legal fără bariere financiare, legale sau tehnice, altele decât cele legate de accesul și utilizarea internetului. Singura constrângere asupra reproducerii și distribuției este determinată de copyright, în acest domeniu fiind nevoie de a garanta autorilor un control asupra integrității lucrărilor și dreptul de a fi corect recunoscuți și citați.”

Inițiativa pentru acces liber recunoaște că acest tip de difuzare a rezultatelor cercetării

nu este gratuit, dar acest cost global este mult inferior costurilor de difuzare prin forme tradiționale.

Pentru realizarea accesului liber la literatura științifică, B.O.A.I. recomandă două strategii complementare:

- autoarhivare, care constă în depunerea articolelor revistelor cu comitete de lectură în arhive electronice deschise. Motoarele de căutare și alte instrumente pot localiza arhivele și pot asigura accesul la conținutul lor;
- reviste alternative care constau într-o nouă generație de reviste periodice difuzate cât mai mult posibil, în lumea largă, pe cale electronică.

Această inițiativă a fost preluată imediat de mediile academice și completată cu numeroase alte aspecte, printre care cel mai important ni se pare a fi proclamarea cercetărilor efectuate din fonduri publice, în special cele medicale, ca fiind bunuri comune, aparținând omenirii.

Putem cita astfel de poziții luate prin:

- declarația de la Bethesda, care a reunit instituții și agenții de finanțare, biblioteci și editori, cercetători și societăți aparținând comunității cercetătorilor din domeniile biomedicale (11 aprilie 2003);
- declarația de la Berlin asupra accesului liber în științe exacte, științele vieții, științe umane și sociale (22 octombrie 2003);
- declarația Federației internaționale a asociațiilor bibliotecarilor și instituțiilor asupra accesului liber la literatura științifică și la documentarea de cercetare (Haga, 5 decembrie 2003);
- declarația de principii a Adunării mondiale asupra societății informaționale (Geneva, 10-12 decembrie 2003);
- declarația de la Valparaiso pentru o mai bună comunicare științifică pe suport electronic (14-15 ianuarie 2004);
- declarația editorilor de știință, cu scop nelucrative, sub forma "Principiile de la Washington D.C. pentru accesul liber la știință" (26 martie 2004).

În această declarație se afirmă: “Editurile științifice, tehnice și medicale cu scop nelucrativ fac parte integrantă din comunitatea științifică în sens larg, care susține oamenii de știință, cercetătorii sau clinicienii. Noi lucrăm în parteneriat cu comunitățile științifice pentru a ne asigura că acestea se largesc, că știința progresează, că cercetarea răspunde criteriilor de calitate celor mai stricte și că starea unui pacient este ameliorată grație unei informări exacte și disponibile în timp util. Noi continuăm să susținem un acces la scară mare la literatura științifică și medicală apărând următoarele principii și practici de editare:

1. considerăm că misiunea noastră este aceea de a menține și întări independența, rigoarea, încrederea și vizibilitatea pe care le fac revistele științifice ca filtre fiabile ale informației rezultate din cercetarea științifică.

5. continuăm să cooperăm cu autori, comitete de lectură și redactori șefi pentru a dezvolta instrumente electronice în linie fiabile, vizând ameliorarea eficacității eforturilor lor intelectuale;

7. o societate liberă autorizează coexistența mai multor modele de editare și noi vom urmări colaborarea noastră strânsă cu colegii noștri editori pentru a defini criteriile foarte înalte pentru editarea științifică”.

Una dintre cele mai importante declarații este Declarația OCDE cu privire la accesul la datele de cercetare finanțate din fonduri publice, prezentată ca anexă la Comunicatul final al Reuniunii Comitetului de Politică Științifică și Tehnologică al OCDE la nivel ministerial, din 29-30 ianuarie 2004. În această declarație se precizează, pe lângă alte aspecte, recunoașterea că o disponibilitate optimă a datelor de cercetare finanțate din fonduri publice pentru țările în curs de dezvoltare va întări participarea acestor țări la sistemul științific mondial și va contribui la dezvoltarea lor economică și socială. Guvernele semnatare ale acestei declarații se angajează la stabilirea regimului de acces la datele numerice ale cercetării finanțate din

fonduri publice conform următoarelor obiective și principii: deschidere, transparență, legalitate, responsabilitate, profesionalism, protecția proprietății intelectuale, interoperabilitate, calitate și securitate, eficiență. Declarația invită țările să evalueze funcționarea regimurilor de acces la date în sensul de a maximiza susținerea la accesul deschis pentru comunitatea științifică.

Urmare a acestor demersuri, Public Library of Science, printr-o scrisoare deschisă adresată editorilor, își precizează următoarea poziție: “noi încurajăm crearea unei biblioteci publice în linie, care să furnizeze conținutul integral al rezultatelor cercetărilor publicate și texte științifice în domeniul medicinei și științelor viului sub o formă de acces liber, interogabilă în integralitate și interconectată. Crearea acestei biblioteci publice va contribui la creșterea accesibilității și utilității literaturii științifice, va întări productivitatea științifică și va servi drept catalizator al apropierei comunităților disparate de cunoștințe și idei din domeniul științelor biomedicale”.

Este de menționat și faptul că în S.U.A. s-a născut o mișcare a cercetătorilor din domeniile științelor vieții, cercetători care au semnat o petiție cu cca. 30.000 de semnături, lansată sub numele Public Library of Science, prin care se cerea editorilor accesul liber la articolele științifice după 6 luni de la publicare. Politica editorială a marilor edituri nu s-a schimbat, dar s-a creat o conștiință colectivă în rândul comunității științifice privind accesul liber la rezultatele cercetărilor.

Elementele conceptului “open acces”

La început, termenul **open** asociat termenului sursă, “open source” definește un program (soft) care este public, accesibil și modificabil spre deosebire de programele private (supuse dreptului de autor), ceea ce nu înseamnă neapărat că acel program este gratuit.

Conceptul “open” aplicat lumii academice și publicațiilor științifice presupune două principii: accesibilitate și perenitate, cu alte cuvinte a face accesibil și

ușor un cât mai mare număr de documente pentru o perioadă cât mai lungă.

Al treilea principiu al conceptului este subînțeles și se referă la gratuitatea accesului, gratuitate dorită de comunitatea științifică. B.O.A.I. asociază noțiunii de "open" gratuitatea informațiilor conținute în arhive dar numai pentru utilizatorul final. Cu toate acestea, conceptul de acces liber, în sensul larg al acestuia nu coincide cu cel de acces gratuit deși scopul final al tuturor acțiunilor este gratuitatea informației științifice.

Spiritul B.O.A.I. este acela de a pune rezultatele cercetării la dispoziția întregii comunități științifice, în linie, gratuit și fără restricții, prin două metode, fără a exclude alte variante:

Autoarhivarea - constă în depunerea rezultatelor cercetării (articole) în arhive electronice deschise. Termenul de arhivă este în acest caz sinonim cu cel de rezervor de informații. Arhivajul are ca origine succesul serviciului de prepublicare în fizică inițiat de Paul Ginsparg la Cornell University [9,10]. Această arhivă este astăzi un e-print service în domeniile fizică, matematică, știința computerelor și biologie, fiind finanțată de către universitate și parțial de către N.S.F. Prima preocupare a arhivării este de a convinge cercetătorii să depună în arhive deschise articole științifice care nu au fost încă introduse în procesul de publicare tradițional. În această situație, deși articolele nu sunt supuse procesului peer review, sunt supuse criticii comunității științifice într-o formă interactivă.

Articolele citite, criticate și comentate de către cercetători, adică supuse examenului public, vor urma fie calea retragerii, fie a publicării în reviste tradiționale cu evaluarea corespunzătoare. Comentariile nu se pot constitui într-un proces de evaluare, în sensul tradițional (peer review), calitatea articolelor fiind asigurată în final numai de publicarea în revistele de calitate cu indice de impact superior. După unii autori cca. 52% din articolele arhivate sunt publicate în final în reviste [11].

Succesul bazelor de prepublicare este evident în domeniile de vârf și azi este greu de

apreciat numărul total de arhive deschise, menționând că pe site-ul O.A.I (Open Archive Initiatives) sunt recenzate 59 de arhive, pe site-ul O.A.F.(Open Archives Forum) sunt recenzate 14, în O.D.P. (Open Directory Project) figurează 59 de inițiative, pe site-ul G.N.U. Eprints, sunt 69 de arhive etc.[12]. Open Access Journal recenzează astăzi peste 1100 de reviste, reviste care oferă accesul liber la textul integral al articolelor. Directory Open Access Journal a fost pus în practică de Universitatea din Lund, cu suportul financiar al Open Society Institute, al fundației Soros și cuprinde 16 discipline, permițând căutarea după criterii legate de revistă (titlul, ISSN) dar și după articol (titlul, autor, cuvinte cheie, rezumat).

Arhivele pot conține și articole deja publicate, care au trecut prin furcile caudine ale evaluării peer, și care au acordul de difuzare electronică al editorului. Referitor la tipurile de articole se disting:

- Eprint - text digital al unui articol înainte sau după evaluare și/sau publicare ;
- Preprint - orice versiune a unui articol în formă evaluată, revizuită și acceptată;
- Postprint - orice versiune a unui articol evaluat, acceptat, în formă finală, care include corecturile și revizuirile sau care a fost chiar publicat în reviste tradiționale;

Nu de puține ori articolele pot să apară nu în arhive specializate ci pe paginile instituțiilor de cercetare sau pe paginile personale ale cercetătorilor.

Reviste științifice electronice cu acces liber sunt reviste la care accesul este gratuit și nu trebuie confundate cu revistele electronice la care accesul este cu plată. Condiția de acces liber a fost definită de către B.O.A.I. și singurele constrângeri la reproducerea, distribuția lucrărilor precum și la respectarea dreptului de autor, este ca autorii să fie corect recunoscuți și citați și ca aceștia să aibă un control al integrității lucrărilor lor.

Revistele cu acces liber se bazează pe trei angajamente:

- autorul păstrează "copyright-ul";

- editorul pune la dispoziția celor interesați articolele gratuit, pe Internet;
- editorul arhivează articolele printr-o organizație specializată în arhivaj liber.

Accesul la articol este gratuit, dar aceste reviste trebuie finanțate și, în acest sens, există două modalități: fie de către instituții, fie de către autori. În cel de al doilea caz, se estimează costul publicării unui articol de către BioMed Central, suportat de către autori, la cca. 500 U.S.D., la o rată de respingere de 50%. Există însă și acorduri între instituțiile de cercetare și BioMed Central, acorduri care asigură gratuitate pentru cercetător în cazul publicării, așa cum există acordul cu C.N.R.S. [13]. BioMed Central este un editor independent aparținând Current Science Group care a oferit un acces liber și gratuit, până în anul 2002, la rezultatele cercetărilor din domeniile biologiei și medicinei, publicate în cca. 100 de periodice. După începutul anului 2002 BioMed Central solicită plata din partea autorilor sau a instituției cercetătorilor pentru fiecare articol publicat.

Avantajele “open access”

Articolele științifice sunt disponibile în lumea întreagă, în mai multe formate (tex,

pdf), într-un sistem securizat și stabil pe plan tehnic. Difuzarea informației științifice devine universală, cu consecințe de impact imediat pentru autor. În figura 1 se prezintă numărul de citări în funcție de procentajul de articole disponibile “on line” [14]. Factorul de impact se multiplică în cazul articolelor cu acces liber. Cu cât crește numărul de articole disponibile on-line, cu atât numărul de citări este mai mare. Se observă că la un procent de articole disponibile on-line de 80% factorul de impact se apropie de 7, prin comparație cu un factor de impact de cca. 1, la un procent mai mic.

Din datele prezentate este evident că, cu cât numărul de articole disponibile liber pe internet este mai mare, cu atât acestea sunt mai citate. Autorul a calculat media citărilor articolelor offline ca fiind 2,74, în timp ce media citărilor articolelor disponibile on line este de 7,03. Astfel, crește nu numai diseminarea ci și vizibilitatea cercetătorilor și a instituțiilor în care lucrează aceștia.

Accesul liber realizează conexiuni între cercetători, între laboratoare, permițând legături directe prin poșta electronică cât și discuții în grup pe baza unor materiale disponibile și accesibile tuturor. Dacă este cazul, autorii pot modifica preprintul sau pot să-l retragă din circuitul științific.

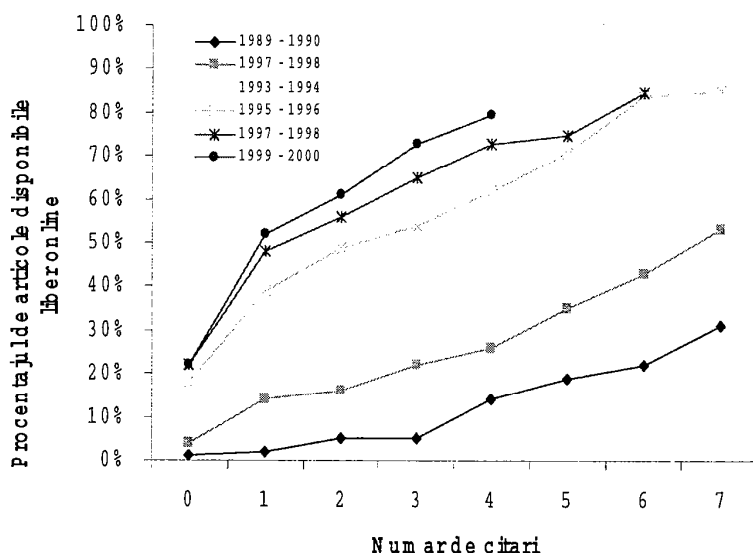


Fig. 1. Analiza a 119.924 articole din domeniul computerelor și discipline conexe, pentru intervalul 1989-2000 din punct de vedere al impactului.

Articolele sunt indexate și se pot face diferite legături către diverse baze de date, cum ar fi cele cu aceleași cuvinte cheie, aceiași autori, aceleași subiecte, etc.

Conceptul de acces liber pare a fi azi singura variantă de gestionare a enormei mase de informații științifice, masă care are caracteristici particulare datorită specializării extreme.

Arhivele se constituie în depozite ce memorează cercetările la costuri mult mai mici decât cele ale revistelor tradiționale și chiar dacă sunt reviste la care accesul este cu plată, instituțiile pot suporta costurile.

Cercetătorii pot publica on-line, deci se pot face cunoscuți în comunitatea științifică prin publicarea:

- pe pagina personală, fapt simplu de realizat, compatibil cu clauzele de proprietate intelectuală;
- pe site-ul instituției, cu punere on-line imediat;
- în arhive specializate, cu avantajul perenității și al indexării, asigurând impactul științific.

Informația nu mai trebuie găsită în bibliotecă, pe Internet consultarea fiind rapidă și mult mai extinsă, factorii timp și spațiu modificându-se. Așa cum am mai arătat, timpul necesar pentru publicarea electronică este foarte mic, iar spațiul de difuzare este enorm în comparație cu cel acoperit de revistele tradiționale. De asemenea, datele prezentate pe suport de hârtie nu mai corespund exigențelor de manipulare în special când trebuie analizate, evaluate și prelucrate multe informații. O altă caracteristică este aceea că bazele de date sunt concentrate iar o bună parte din instituțiile de cercetare consideră că a avea o arhivă cu rezultatele obținute de ele este o carte de vizită care reflectă statutul lor de excelență.

O inovație recentă constă în legarea referințelor bibliografice ale unui articol de alte articole prin intermediul CrossRef [15]. CrossRef este o rețea ce asigură eficacitatea și fiabilitatea legăturilor în toată literatura științifică existentă on line. CrossRef este într-o continuă dezvoltare și azi este

principalul utilizator al sistemului identificator al obiectului numeric, denumit prescurtat DOI (Digital Object Identifier) promovat de către The International DOI Foundation [16] înființată în anul 1998. Serviciile oferite de CrossRef erau folosite în anul 2002 de către 153 de editori cu cca. 6400 de reviste și cu peste 5 milioane de articole. Revistele open access acoperite de ISI Citation Databases erau în număr de cca.240 [17].

Cea mai importantă problemă a conceptului open access este cea a finanțării, care are totuși un model de finanțare în Human Genome Project. În acest caz, agențiile de finanțare subvenționează instituțiile din S.U.A., Europa și Japonia pentru ca acestea, în calitate de utilizatoare, să accedă gratuit la bazele de date ale instituțiilor implicate. Altfel spus, fie instituția este plătită pentru a pune la dispoziție baza sa de date gratuit, fie cercetătorul este plătit pentru a "cumpăra" datele. Un alt tip de finanțare este cel prevăzut în proiectul european E-BioSci și care este din fonduri publice. De asemenea, o serie de organizații, cum ar fi O.S.I. (Open Society Institute) au programe de finanțare. Astfel, O.S.I. are un proiect pilot prin care alocă 100.000 U.S.D. ca sprijin revistelor electronice cu comitete de lectură (peer review), din țările unde rețeaua Fundației Soros este activă (67 de țări) [18].

Avantajul real este al țărilor sărace, țări care nu își pot permite să cumpere biblioteci întregi. Cercetătorii din aceste țări trebuie să dispună doar de o infrastructură de telecomunicații adecvată. Răspândirea informațiilor științifice trebuie să se desfășoare cu respectarea prevederilor legale legate de aspectele proprietății intelectuale, de dreptul de autor, abonamente, licențe, etc.

Academiile de Științe din mai multe țări au luat în Mexic, la 4 decembrie 2003, o poziție referitoare la accesul la informația științifică care recomandă printre altele:

- accesul electronic la reviste trebuie să devină gratuit, în lumea întreagă, după un an de la publicare pentru cercetătorii din țările industrializate și imediat pentru

cercetătorii din țările în curs de dezvoltare;

- conținutul revistelor și cel al datelor trebuie prezentate într-un format standard de distribuție pentru a ușura utilizarea;
- conținutul revistelor trebuie arhivate în mod colectiv, fie de către organisme private fie de către organisme publice;
- bazele de date științifice dezvoltate de către organismele interguvernamentale (de exemplu în domeniul meteorologiei sau al epidemiologiei) trebuie puse la dispoziție gratuit și fără restricții la reutilizare. Accesul liber nu este însă decât un ansamblu de tehnologii în plină dezvoltare, nedispunând încă de o infrastructură gata a fi folosită imediat. Menționăm și faptul că în economia de piață nimic nu este gratuit, “gratuitatea” având întotdeauna un cost.

Pornind de la concepția că știința este mijlocul cel mai sigur de a crea cunoștințe, și în cazul cercetării științifice românești ar trebui luate niște măsuri de racordare a acestora la conceptul open access.

Am menționa în primul rând necesitatea de a înscrie pe pagina de internet a departamentului (agenției..) pentru cercetare a titlurilor tuturor proiectelor oferite (câștigate sau respinse) de-a lungul timpului, pentru fiecare program începând chiar cu cele cuprinse în Orizont 2000. Aceasta ar conduce la informarea comunității cu privire la direcțiile angajate, ar conduce la evitarea suprapunerilor cât și la imposibilitatea de a utiliza aceeași idee (proiect) în mai multe programe, în scopul unei finanțări multiple.

Instituțiile de cercetare cu un potențial mare, cum ar fi universitățile, ar trebui să publice pe pagina lor, lucrările reprezentative, pe domenii, cu mențiunea preprint sau postprint, cu alte cuvinte să constituie arhive instituționale. În unele țări se arhivează chiar lucrări de licență și teze de doctorat. Acest lucru determină în final o carte de vizită a instituției și contribuie la ridicarea prestigiului.

De asemenea, la nivel național s-ar putea crea un portal al științei românești, unde să-și găsească locul articolele (lucrările) de

prestigiu, realizându-se prin această arhivare un impact superior.

Conceptul de open access nu poate reuși decât dacă fiecare actor își va aduce contribuția sa la noua infrastructură, iar suma acestor contribuții va conduce la nașterea unui nou mediu de diseminare a rezultatelor cercetării. Cercetarea științifică românească trebuie să se alinieze celor două tipuri de revoluții [19]: schimbarea statutului informației a cărei dimensiune politică devine dimensiune economică și explozia descoperirilor care transformă caracterul informației din raritate în abundență. În același timp trebuie considerat că publicarea este parte integrantă a cercetării și costurile publicării trebuie incluse în costul cercetării.

Bibliografie

1. M.-H. Magri, A. Solari și K. Rerat, “Les périodiques d’audience internationale au travers du Journal Citation Reports: analyse du système d’évaluation de l’ISI. Application a l’étude de la production de l’INRA”, Colloque INRA, 21-23 octobre 1996, Tours, France.
2. D.A. King “The scientific impact of nations” Nature, vol.430, 15 July 2004, p. 311.
3. H. Rostum, “L’information, un impératif: un cadre de référence pour l’évaluation des répercussions socio-économiques et politiques des services et organismes spécialisés dans l’information scientifique et technique”, juillet 2003, Bytown Consulting, Ottawa, Canada.
4. Wellcome Trust “Report-Costs and business models in scientific research publishing”, april 2004, SQW Limited, Cambridgeshire, U.K.
5. P.I. Otiman și A. Pisoschi “Proceduri de evaluare în cercetarea științifică-peer review”, Revista de politica științei și scientometrie, Vol.I, Nr.1, 2003, p.38.
6. - “Libre accès à la Recherche” BibioCliq, vol. 2, no.1, automne, 2004.
7. C.T. Bergstrom și T.C. Bergstrom, “The costs and benefits of library site licenses to academic journals”, PNAS, vol. 101, no.3, January 20, 2004, p.897.
8. ..8.<http://www.sosos.org/openaccess>.
9. <http://arXiv.org>.
10. P. Ginsparg, “First steps towards electronic research communication”, Computers in Physics, vol.8, no.4, 1994, reluat în Solaris, no.3.
11. G. Chartron “Nouveau modèles pour la communication scientifique” Colloque “Une nouvelle donne pour les revues scientifiques”, 19-20 novembre 1997 ENSSIB.

12. G. Gallezot, C. Rossi, G. Charantron și J-M. Noyer "Conception d'une Archive ouverte en SIC: le sens de la technique", Proceedings H2PTM'03, june 2004, <http://www.eprints.rclis.org>.
13. M. Prévot, "Éléments pour une politique de publication scientifique en libre accès en science de la terre", Séminaire Européen sur Information Scientifique et Technique, C.N.R.S., 23-24 janvier 2003, Paris.
14. S. Lawrence, "On line or invisible", Nature, vol. 411, no. 6837, 2001, p.521.
15. <http://www.crossref.org>.
16. <http://www.doi.org>.
17. M.E. Mc Veigh "Open Access Journals in Citation Databases: analysis of impact factors and citation paterns" -A citation study from Thomson Scientific, october 2004.
18. <http://www.soros.org>.
19. "Libre accès à l'information scientifique et technique", Bulletin des Bibliothèques de France, Paris, 48, no.3, 2003, p.91

Fundație OutNobel la Cluj-Napoca

Petre T. FRANGOPOL

Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior
Blvd. Schitul Măgureanu nr. 1, 050 025 București 1
e-mail: pfrangopol@pcnet.ro

Cu prilejul numeroaselor manifestări științifice ce au marcat aniversarea a 85 de ani de învățământ medical în limba română la Cluj (6-11.12.2004), a avut loc *Primul Simpozion OUTNOBEL*, în ziua de vineri 10 decembrie 2004, organizat de Fundația cu același nume, înființată de Profesorul Dr. Gheorghe Benga, m.c. al Academiei Române, șeful catedrei de Biologie Celulară și Moleculară a Universității clujene de Medicină și Farmacie "Iuliu Hațieganu". Fundația *OutNobel*, prima de acest fel din lume, după cunoștința noastră, va acorda, anual, premii, sprijinitorilor ei, dar mai ales celor care de-a lungul anilor au fost omiși, voit sau nevoit, să devină laureați ai celui mai râvnit premiu de consacrare al lumii științifice, economice și politice contemporane, atribuit începând cu anul 1901 de către Comitetul Nobel al Academiei Regale din Suedia, pentru chimie, fizică, medicină, literatură, economie și pace.

Omiterea cu bună știință de la acordarea Premiilor Nobel, a numeroși scriitori a căror valoare este de necontestat, dar și a oamenilor de știință care după cutumele și normele internaționale au fost *adevărații* descoperitori, deci deschizători de drumuri în domeniul lor, care au adus mari servicii umanității și au contribuit la progresul cunoașterii, nu mai constituie o noutate. Lista este lungă ...

În cadrul *Primului Simpozion OutNobel* au fost amintite prioritățile mondiale ale cercetătorilor români și americani care meritau Premiul Nobel, dar au fost în mod deliberat omiși.

Astfel, Rectorul UMF Cluj, prof.dr. Marius Bojiță a prezentat comunicarea *Victor Babeș (1854-1926) – descoperitorul principiului seroterapiei, primul om de știință român care ar fi meritat Premiul Nobel din 1901 pentru Fiziologie și Medicină* atribuit pentru acest principiu, care a deschis o nouă eră în științele medicale. În continuare, prof. Gabriela Roman (UMF-Cluj) a punctat *Prioritatea lui Nicolae C. Paulescu (1869-1931) în descoperirea insulinei pentru care s-a acordat Premiul Nobel în 1923*; iar prof. Radu Iftimovici, reputat istoric al medicinei românești, a readus în atenția celor de azi, cu o vervă și date care au captivat numeroasa audiență, un *alt ilustru om de știință român omis de la Premiul Nobel pentru Fiziologie și Medicină, profesorul C. Levaditti*.

Anul 2003 a consemnat o dublă omisiune – deliberată - de la atribuirea premiilor Nobel: pentru medicină prof. Raymond Damadian (SUA) și pentru chimie prof. Gh. Benga (România). Fundația *OutNobel* își validează activitatea în prezent și în viitor prin atragerea în rândurile ei a unor personalități din lumea științifică națională și internațională.

Prof dr. Vasile V. Morariu (Universitatea "Babeș-Bolyai" și ITIM – Cluj) Președintele de onoare al Societății Române de Biofizică, a prezentat personalitatea lui Raymond Damadian, care a aderat la Fundația *OutNobel*. Damadian, absolvent mai întâi al Facultății de matematică la Universitatea Wisconsin (1956), apoi al Facultății de medicină la Albert Einstein School of

Medicine, Yeshiva University (1960), este primul, atestat de documente, care a dezvoltat un aparat de Rezonanță Magnetică Nucleară (RMN) de scanare a corpului uman cu scop de diagnostic, de exemplu, al cancerului. A realizat primul aparat în 1977, iar prima scanare datează din 2 iulie 1977. A primit un patent în 1974 pentru concepția aparatului și alte 45 pentru îmbunătățirile aduse. În 1978 a pus bazele unei corporații care a scos pe piață primul aparat comercial în 1980. Realizările sale au fost atestate dealungul timpului astfel: este inclus în enciclopedia inventatorilor, ca fiind inventatorul imagisticii de RMN (1987); primește Medalia Națională pentru Tehnologie de la Președintele Reagan (1988); patentul său este confirmat de Curtea Supremă a SUA (1997); primește premiul Lemelson acordat de *Massachusetts Institute of Technology* (2001). În 2003 este complet ignorat la acordarea premiului Nobel pentru fiziologie și medicină, care este atribuit americanului Paul Lauterbur și britanicului Peter Mansfield. Compania sa a făcut o publicitate imensă, cumpărând spațiu publicitar în valoare de cca. 1,4 milioane USD, după revista *Science* (SUA) din aprilie 2004, cumpărând pagini întregi în ziarele americane *New York Times*, *Los Angeles Times*, *The Washington Post*, dar și în ziare din Suedia, Franța, Germania, ș.a. pentru a aduce la cunoștința opiniei publice comportamentul ne-etic al Comitetului de atribuire al Premiului Nobel. Acest Comitet conform statutului său nu revine asupra acordării premiilor și nu mai face nici un comentariu public. Prof. Morariu a încheiat patetic: *toate adevărurile sunt ușor de înțeles odată ce au fost descoperite; problema este să le descoperi*. A spus-o Galileo Galilei.

Semnatarul acestor rânduri, care a colaborat și publicat lucrări cu prof. Gheorghe Benga, a prezentat personalitatea academicianului Benga, descoperitor al primei proteine canal – *aquaporina 1* – pentru apă din membrana celulei roșii umane, înainte lui Peter Agre (SUA), căruia i s-a acordat Premiul Nobel pentru Chimie pe anul 2003; deși, subliniez, prof. Gh. Benga *merita și el* acest Premiu fiindcă a publicat cu mulți

ani înainte această descoperire în reviste din SUA, de exemplu în *Biochemistry* (1983), ș.a. Așa cum apreciază și prof. George Emil Palade, laureat al Premiului Nobel pentru medicină (1974), a fost o greșeală regretabilă omiterea lui Gh. Benga din grupul de laureați Nobel pentru Chimie pe 2003.

Licențiat, după absolvirea Facultății de Medicină a UMF Cluj (1967) și al cursurilor de zi ale Facultății de Chimie a Universității “Babeș-Bolyai” din Cluj (1972), cu o teză de master în chimia fizică (1973), Gh. Benga are o carieră științifică de excepție în peisajul științei românești și internaționale. A primit foarte multe premii, este dr.h.c. a numeroase Universități și a conferențiat ca *invited speaker* și *invited professor* în zeci de mari Universități, Institute și Laboratoare ale lumii. Lista lor este prea lungă numai pentru a le cita. Este autor a peste 21 cărți, monografii și manuale de lucrări practice apărute în țară și în marile edituri ale lumii științifice, *Springer*, *CRC Press Boca Raton, Florida, USA*, *Annals of New York Academy of Sciences*, etc. A publicat peste 450 de articole în marile reviste internaționale, citate de peste 1300 de ori de *Science Citation Index*.

Cum bani de publicitate internațională, nici vorbă să existe pentru a putea urma exemplul Damadian citat mai sus, la sugestia unor mari personalități ale lumii științifice de azi, din Grecia, SUA, Japonia, care cunoșteau prioritatea descoperirii lui Benga, acesta a întocmit o formă inedită de protest, o PETIȚIE pe care a trimis-o Comitetului Nobel în care demonstrează prioritatea descoperirii sale cu câțiva ani înainte lui Agre care nici măcar nu a citat (datorie elementară !) lucrările lui Benga, apărute, culmea, în reviste americane de primă mână! Această petiție care se află pe site-ul www.ad-astra.ro/benga/support a primit 3650 de semnături de recunoaștere și de sprijin ale cercetătorilor din 40 de țări. Printre semnatarii din România se numără și 152 membri titulari, corespondenți și de onoare ai Academiei Române (între care toți biochimistii și toți membrii Secției de științe

chimice). Pe site-ul www.ad-astra.ro/benga se pot vedea și zeci de “recunoașteri publice/colective” ale priorității prof. Benga în descoperirea *aquaporinei* din partea unor foruri științifice și academice, precum și a 20 de manifestări științifice internaționale. Această solidaritate internațională este impresionantă și anticipăm că va avea un impact asupra acordării Premiilor în viitor

fiindcă în ultimele decenii atribuirea acestora a căpătat și o accentuată tentă de altă natură, binecunoscută de noi românii ...

Cariera de excepție a prof. Gh. Benga nu și-a spus, cu siguranță, ultimul cuvânt, dar cu certitudine se poate anticipa că rezultatele sale s-au înscris deja în Pantheonul Științei și Culturii din România.

Aspecte etice ale cercetării științifice în chimie, biologie și medicină¹

Ionel HAIDUC

Academia Română, Filiala Cluj

Facultatea de Chimie, Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca

e-mail: silazan@yahoo.com

Introducere

Cercetarea științifică este una dintre activitățile umane cele mai pretențioase din punct de vedere intelectual. Ca profesie poate fi o sursă de mari satisfacții și unul dintre cele mai plăcute și interesante moduri de viață, dar ocazional poate de asemenea să fie o sursă de frustrare și stress. Cercetarea științifică este făcută de oameni, cu toate calitățile și slăbiciunile lor iar aceasta creează nevoia de a urma o serie de reguli scrise și nescrise. Comportarea cercetătorilor (oamenilor de știință)² este guvernată de o serie de principii etice. În mai multe țări avansate, în special în Statele Unite ale Americii, există o preocupare deosebit de serioasă pentru etica cercetării științifice, manifestată - printre altele - în publicarea unor documente importante pentru a fi folosite în pregătirea viitorilor cercetători [1-3]. O revistă

specializată, "Science and Engineering Ethics" (Opragen Publications, Guilford, Surrey, U.K.), cu un colegiu editorial internațional, tratează cu regularitate cele mai importante aspecte ale domeniului. Aceste acțiuni au fost determinate de o serie de evenimente care au arătat că uneori cercetătorii uită sau nu cunosc regulile jocului și se comportă într-un mod inacceptabil. Cazuri de așa-numită "conduită incorectă în știință" (în englezește "scientific misconduct") incluzând falsificarea sau "fabricarea" de date în cercetare și plagiatul au fost dezvăluite în mai multe universități și instituții de cercetare din diferite țări ale lumii. În România subiectul eticii în știință a fost rareori discutat³ până când unele cazuri de plagiat au apărut în presă. Comunitatea științifică trebuie deci să devină conștientă de problemă și să ia măsuri pentru a preveni și elimina asemenea cazuri, înainte ca publicul sau alte autorități să se implice. Comunitatea științifică trebuie să-și protejeze reputația care este - în general - și trebuie să fie bazată pe cinste, corectitudine și încredere.

Importanța eticii în știință este subliniată de crearea pe lângă UNESCO, în 1998, a Comisiei Mondiale pentru Etica Cunoașterii Științifice și Tehnologiei (COMEST- *World*

¹ Traducere din limba engleză a articolului "Ethical aspects of scientific research in chemistry, biology and medicine" publicat în vol. *Metal Elements in Environment, Medicine and Biology*, Edited by Z. Gârban, P. Drăgan and G. Gârban, Tome V, Publishing House "Eurobit" Timișoara, 2002, pp. 71-76. Considerăm că articolul nu și-a pierdut actualitatea și este utilă cunoașterea acestor aspecte pe scară mai largă. Notele de subsol au fost adăugate la varianta în limba română.

² Termenul englezesc "scientist" este mai potrivit fiindcă acoperă toată gama celor care se ocupă de știință ("oameni de știință"), de la cercetătorul cel mai modest, începător, până la savantul cu înaltă reputație, răsplătit cu cele mai înalte premii, inclusiv prestigiosul și mult râvnitul Nobel. Aici se va folosi termenul de cercetător de asemenea în sensul cel mai larg.

³ Academia Română a publicat în traducere un cod etic al cercetării elaborat de Comitetul pentru Etica în Știință al Academiei Poloneze de Științe, (Chairman Acad. K. Gibinski) sub titlul "Good Manners in Science. Collection of Rules and Guidelines" Warsaw, 1995 ("Bunele maniere în știință. Culegere de reguli și norme"); vezi *Academica*, Feb. 1996, pag. 13-14.

Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology) subliniindu-se astfel ideea că etica în știință și tehnologie nu este o opțiune ci o necesitate [4]. De asemenea, Conferința Mondială a Științei, organizată de UNESCO-ICSU la Budapesta între 26 iunie-1 iulie 1999, a avut o secțiune intitulată “Etica și responsabilitatea științei”, unde raportul de bază a fost prezentat de Comitetul ICSU pentru Responsabilitate și Etică în Știință (SCRES – *Standing Committee on Responsibility and Ethics in Science*) [5]. Acest document a subliniat responsabilitatea etică a științei față de societate și generațiile viitoare și față de mediul înconjurător⁴.

Uniunea Europeană este de asemenea preocupată de aspectele etice ale științei, mai ales în biotehnologie și medicină. Încă în timpul celui de al 2-lea Program Cadru (FP 2, 1987-1991) s-a format un comitet de etică pentru a analiza aspectele etice, legale și sociale ale cercetărilor asupra genomului uman. Programul Cadru 3 (FP 3) a inclus cercetări specifice de etică medicală și studii pentru evaluarea impactului biotehnologiei. Programul Cadru 4 (FP 4) a inclus o evaluare din punct de vedere etic a propunerilor legate de cercetările asupra embrionilor și folosirea animalelor în experiențe, iar evaluarea etică a fost extinsă în Programul Cadru 5 (FP 5). Comisia Europeană a format o unitate specializată în “Etică în Știință și Cercetare” în anul 2001 [6].

Există mai multe aspecte de discutat în cadrul acestui subiect: conduita incorectă în știință, publicarea și calitatea de autor, conflictele de interese, bioetica, etc.

Conduita incorectă în știință

Știința este rezultatul unor eforturi colective și de colaborare. De aceea datele publicate trebuie să fie demne de încredere, corecte și interpretate corect. Aceasta este o condiție determinată de comportarea corectă

din punct de vedere etic. Există totuși cazuri când publicarea informației științifice nu satisface acest imperativ. Date incorecte pot fi cauzate de *erori oneste* sau *practici discutabile* în cercetare (cum ar fi neglijența, superficialitatea în folosirea procedurilor de cercetare, erori necorectate, lucrări de slabă calitate) sau de-a-dreptul *fraudă deliberată*. Distincția între eroare și fraudă nu este întotdeauna simplă, dar diferența între păreri sau interpretările greșite (adică erori oneste) și afirmațiile deliberat false trebuie recunoscută. Practicile discutabile trebuie tratate prin mijloace educative și îndrumare profesională, în timp ce conduita incorectă în știință necesită reglementări și sancțiuni.

Conduita incorectă în știință este definită în moduri ușor diferite de diverse instituții⁵. După National Science Foundation (USA) conduita incorectă înseamnă “*fabricarea sau falsificarea datelor, plagiatul sau alte abateri serioase de la practicile acceptate, în propunerea, desfășurarea cercetării și comunicarea rezultatelor.*” După definiția Academiei Naționale de Științe a SUA (National Academy of Science) conduita incorectă înseamnă “*fabricarea, falsificarea și plagiatul în propunerea, desfășurarea și comunicarea cercetării; conduita incorectă nu include erorile de judecată, erorile de înregistrare, selecție sau analiză a datelor sau conduita incorectă care nu este legată de procesul de cercetare*” [7]. În Anglia, Medical Research Council definește conduita incorectă ca “*fabricarea, falsificarea, plagiatul sau înșelăciunea în propunerea, desfășurarea sau comunicarea rezultatelor și abaterile deliberate, periculoase sau neglijente de la practicile acceptate în desfășurarea cercetării. Include nerespectarea protocoalelor stabilite de cercetare dacă aceasta are drept rezultat riscuri inacceptabile pentru ființele umane, alte vertebrate sau mediul înconjurător, precum și facilitarea conduitei incorecte în cercetare prin contact sau cu ascunderea*

⁴ Pentru luna noiembrie 2005 este programat la Budapesta un nou Forum Mondial al Științei (*World Science Forum*) cu tema “*Cunoaștere, Etică și Responsabilitate*”.

⁵ Vezi K.D. Pimple, *Defining misconduct in science: some considerations on the American experience*, <http://www.indiana.edu/~poynter/tre4-2a.html>.

unor asemenea acțiuni ale altora”. [8] Cele trei definiții citate au multe în comun, dar ultima este mai cuprinzătoare și se referă și la aspecte ale cercetării biomedicale.

Fabricarea de date înseamnă prezentarea de rezultate ale unor experiențe care nu au fost niciodată executate. *Falsificarea rezultatelor* înseamnă modificarea datelor experimentale pentru a se potrivi mai bine cu o curbă teoretică, eliminarea unor date care sunt prea disparate față de o tendință generală, sau schimbarea unor date pentru a le face concordante cu o teorie, afirmație sau concluzie. *Plagiatul* poate lua forme diferite; acestea includ copierea cuvânt cu cuvânt a textului altcuiva fără citarea sursei, dar și punerea împreună a unor selecțiuni din diferite surse necitate, chiar parafrazând sau reformulând concluziile și afirmațiile altcuiva și prezentarea lor drept idei proprii. Plagiatul include de asemenea și furtul unor idei din discuții între colegi, din citirea unui manuscris nepublicat sau a unei propuneri de cercetare nepublicate.

Publicarea și calitatea de (co)autor

Alt aspect al eticii științei se referă la publicarea rezultatelor cercetării. Unii autori practică “știința în felii” (în engleză “*salami science*”) adică împart lucrarea în cele mai mici unități publicabile, pentru a crește numărul de poziții în lista lor de publicații. Trebuie să se facă totuși distincție între publicarea unor rezultate preliminare, a unei descoperiri izolate sau a unei lucrări de extindere limitată și publicarea articolelor complete (“*full papers*”) care descriu în detaliu o cercetare completă. De fapt în cele mai multe cazuri distincția între “articole în felii” (“*salami papers*”) și comunicări preliminare este ușor de sesizat.

Cea mai importantă problemă este aceea a calității de autor. Astăzi o lucrare științifică rezultată din cercetări în domeniul științelor experimentale (fizică, chimie, biologie), mai rar în matematică și științele teoretice, este rezultatul unor eforturi colective, al colaborării între persoane și laboratoare diferite. Cine trebuie să apară drept co-autori

ai articolelor care publică rezultate ale unor asemenea cercetări? Soluția corectă este să fie incluși în lista de autori numai cei care au avut o contribuție intelectuală la lucrare. Trebuie să fie creditați toți cei care au avut o asemenea contribuție. Un răspuns mai puțin hotărât se poate da la întrebarea referitoare la ordinea autorilor într-o lucrare publicată. În unele țări (sau instituții) “șeful” este întotdeauna primul, în altele el este ultimul citat. În majoritatea cazurilor se încearcă probabil reflectarea contribuției fiecărui autor prin ordinea din listă. Rămâne însă întrebarea: Ce a fost mai important: ideea originală care a dus la o descoperire sau munca “din greu” a membrilor juniori ai echipei? Pentru evitarea dilemei unele grupuri de cercetare înșiră autorii în ordine alfabetică, dar nici aceasta nu pare a fi soluția cea mai bună.

Indicații se pot găsi în îndrumările etice pentru publicare “*Ethical Guidelines for Publication in Journals and Reviews*” ale Royal Society for Chemistry (Regatul Unit) [9] și îndrumările etice pentru publicarea cercetărilor chimice (“*Ethical Guidelines to Publication of Chemical Research*”) recomandate de American Chemical Society [10], care tratează responsabilitățile editorilor, autorilor și referenților. Acestea sunt utile nu numai pentru chimiști.

Conflictul de interese

Comercializarea rezultatelor cercetării științifice, care devine din ce în ce mai evidentă în știința actuală, ca și cercetările contractuale comandate de diferite firme interesate în rezultatele lor, pot fi o sursă reală de conflict de interese, atât la nivel instituțional cât și individual. Aceasta rezultă din pericolul ca cercetătorii cu loialități și interese conflictuale să nu acționeze în interesul public. De exemplu, o asemenea situație poate avea drept rezultat suprimarea sau distorsionarea unor rezultate ale cercetării care nu sunt în favoarea sponsorului/finanțatorului cercetării sau în favoarea intereselor personale ale cercetătorului asociat cu industria sau cu o

altă instituție extramurală [11]. Este de datoria etică a cercetătorului să prezinte corect, cinstit și complet rezultatele activității sale, chiar dacă acestea contravin intereselor celui care a plătit cercetarea !

Bioetica. Experimente cu animale sau subiecți umani.

Folosirea animalelor în cercetarea științifică implică respectarea unor reguli etice speciale, reglementări și chiar legi referitoare la procurarea, îngrijirea, găzduirea și lichidarea animalelor folosite în experiențe. Pe scurt aceasta înseamnă că: a) *Asemenea cercetări trebuiesc făcute numai cu un scop științific clar;* b) *Potențialul științific al cercetării trebuie să fie suficient de semnificativ pentru a justifica folosirea animalelor;* c) *Speciile alese pentru cercetare să fie cele mai potrivite pentru a răspunde întrebărilor ce se pun;* d) *Personalul implicat să fie complet calificat pentru experimentări pe animale;* e) *În proiectarea și procedeele cercetării să fie prevăzute considerații umanitare pentru bunăstarea animalelor de experiență, pentru a evita disconfortul și suferințele inutile sau excesive* [12,13].

O serie de considerente despre implicațiile sociale, culturale, legale și etice ale noilor dezvoltări în științele biomedicale, ca de exemplu studiile genetice, cercetările asupra embrionilor și clonării, etc., au determinat UNESCO să elaboreze un Program de Bioetică în 1993, iar în 1997 Conferința Generală UNESCO a adoptat Declarația Universală despre Genomul Uman și Drepturile Umane, care a fost primul document internațional de bioetică aprobat de Adunarea Generală a Națiunilor Unite, în 1998. Astfel UNESCO și-a asumat un rol de lider în bioetică la nivel internațional. Programul său de bioetică este o preocupare centrală a Diviziunii de Etica Științei și Tehnologiei din cadrul UNESCO și stă la baza activității Comitetului Internațional de Bioetică și a Comitetului Interguvernamental de Bioetică, primul fiind compus din 36 experți independenți, al doilea din reprezentanți a 36 țări membre [14].

Deosebit de importantă este reglementarea etică a cercetărilor care implică subiecți umani⁶. În Statele Unite ale Americii legea cercetării (*The National Research Act*) din 12 iulie 1974 a creat o comisie națională pentru protecția subiecților umani în cercetările biomedicale și comportamentale (*National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research*) însărcinată cu identificarea principiilor etice fundamentale care trebuie să stea la baza cercetărilor care implică subiecți umani și cu elaborarea regulilor care trebuiesc respectate pentru a asigura că asemenea cercetări sunt conduse în concordanță cu aceste principii [15]. Deosebit de importante pentru etica cercetărilor implicând subiecți umani sunt principiile respectării și protecției persoanei. Respectul persoanei înseamnă că indivizii sunt tratați ca ființe autonome iar persoanele cu autonomie limitată au dreptul la protecție. Indivizii trebuiesc protejați împotriva efectelor dăunătoare și suferințelor iar beneficiile posibile ale cercetării trebuie să fie maxime în timp ce efectele dăunătoare să fie minime. Aplicarea acestor principii generale în desfășurarea cercetărilor cu subiecți umani cere să se respecte cerința consimțământului informat ("*informed consent*") asupra experimentului, evaluarea raportului risc/beneficii și alegerea corectă a subiecților pentru cercetare. Se cere ca subiecților umani să li se ofere suficiente informații asupra procedurii de cercetare, scopului, riscurilor și beneficiilor anticipate, procedeele alternative (când este implicată o terapie), să se ofere subiecților oportunitatea de a pune întrebări și de a se retrage în orice moment din cercetarea în care sunt implicați. Participarea ca subiect al unei cercetări trebuie să fie voluntară, liberă de orice coerciune sau influență nedorită. De asemenea trebuiesc luate în

⁶ Vezi și: World Medical Association. *Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*, la <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm> (Declarație adoptată de WMA în iunie 1964 și actualizată succesiv la adunările generale WMA din 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2002 și 2004).

seamă următoarele considerații: tratamentul brutal sau inuman al subiecților nu este niciodată justificat din punct de vedere moral iar riscurile trebuie reduse la strictul necesar pentru atingerea obiectivelor cercetării, cu suferință minimă sau deloc [15].

Coduri de etică a cercetării

Numeroase organizații și publicații științifice au elaborat și publicat coduri specifice de etică. Nu pot fi menționate aici decât câteva. Astfel, există: "Code of Ethics of the American Society for Biochemistry and Molecular Biology" publicat în 1998 [16], "Code of Ethics of the American Institute of Chemists" aprobat în 1983 [17], "Academic Professional Guidelines of the American Chemical Society" adoptat în 1994 [18] și "The Chemist's Code of Conduct" adică un Cod de conduită al chimistului, adoptat de American Chemical Society în 1994 [19]. În Regatul Unit al Marii Britanii, Royal Society of Chemistry a publicat de asemenea în 2001 un "Code of Conduct and Guidance on Professional Practice" [20].

Reproducem pe scurt din Codul de conduită al Societății Americane de Chimie [19]:

"Chimistul recunoaște obligațiile sale față de:

- ***Public:** Chimistul are datoria profesională să servească interesele și bunăstarea publice și să promoveze cunoașterea științifică;*
- ***Știința chimiei:** Chimistul trebuie să se străduiască să contribuie la progresul științei chimice, să înțeleagă limitele cunoștințelor sale și să respecte adevărul științific;*
- ***Profesiune:** Chimistul trebuie să se mențină la curent și să cunoască realizările din domeniul său, să împărtășească idei și informații, să mențină note de laborator precise și complete, să mențină integritatea în conduita sa profesională și în publicațiile sale, să crediteze pe alții pentru contribuțiile lor. Conflictul de interese și conduita incorectă în știință,*

ca fabricarea sau falsificarea datelor și plagiatul sunt incompatibile cu acest Cod;

- ***Studenti:** Chimistul trebuie să privească îndrumarea (tutelarea) studenților ca o încredere conferită lui de către societate pentru promovarea pregătirii studenților și dezvoltarea lor profesională. Pe fiecare student trebuie să-l trateze cu respect și fără să-l exploateze;*
- ***Asociați:** Chimistul trebuie să-și trateze asociații (colaboratori, colegi) cu respect, indiferent de nivelul pregătirii sau educației lor formale, să-i încurajeze, să învețe cu ei, să le împărtășească idei și să acorde credit contribuției lor;*
- ***Mediul înconjurător:** Chimistul trebuie să înțeleagă și să anticipeze consecințele activității sale asupra mediului înconjurător, să aibă responsabilitatea de a evita poluarea și să protejeze mediul înconjurător".*

Concluzii

Aspectele etice trebuie să devină parte integrantă a pregătirii universitare și formării cercetătorilor. Aceasta se face deja în unele universități din lume dar trebuie generalizată pentru a deveni o componentă a curriculei cel puțin la nivel postuniversitar (masterat, doctorat). Pași în această direcție au fost făcuți la Universitatea "Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca prin introducerea unui curs în cadrul școlii doctorale despre "Metodologia cercetării științifice" care include aspectele importante ale eticii științei.

În acest articol au putut fi menționate pe scurt numai unele aspecte importante ale eticii cercetării științifice. Există o literatură foarte bogată pe această temă, inclusiv o carte recentă [21] iar o bibliografie adnotată foarte comprehensivă este accesibilă pe Internet [22].

Bibliografie

1. *On Being a Scientist. Responsible Conduct in Research*, Committee on Science, Engineering and Public Policy, National Academy of Sciences,

- National Academy of Engineering, Institute of Medicine, National Academy Press, Washington D.C. 1995.
2. (a) J.E. Ahearne, *The Responsible Researcher: Paths and Pitfalls*, Sigma Xi, The Scientific Research Society, Research Triangle Park, North Carolina, 1999; (b) *Honor in Science*, Seventh Edition, Sigma Xi, The Scientific Research Society, Research Triangle Park, North Carolina, 2000.
 3. (a) D. Beach, *The responsible Conduct of Research*, VCH Verlag, Weinheim, New York, 1996. (b) *The Responsible Conduct of Research in the Health Sciences*, Committee on the Responsible Conduct of Research, Institute of Medicine, National Academy Press, 1989.
 4. http://portal.unesco.org/shs/en/ev/php@URL_ID=1373.
 5. www.unesco.org/science/wcs/background/ethics.htm.
 6. http://europa.eu.int/comm/rsearch/science-society/ethics/research-history_en.html.
 7. *Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process*, Report of the Panel on Scientific Responsibility and the Conduct of Research, National Academy Press, 1992.
 8. ORI Newsletter, Vol. 6, Nr. 4, Sept. 1998, p.7.
 9. The Royal Society of Chemistry. *Ethical Guidelines for Publication in Journals and Reviews*, <http://www.rsc.org/pdf/journals/ethicalguidelines.pdf>.
 10. American Chemical Society, *Ethical Guidelines to Publication of Chemical Research, Accounts Chem. Res.* 1994, 27, 179; <http://pubs.acs.org/instruct/ethic2000.pdf>.
 11. H.H. Bauer, *Ethics in science*, <http://www.chem.vt.edu/chem-ed/ethics/hhbauer/hbauer-summary.html>.
 12. (a) American Psychological Association, Committee on Animal Research and Ethics (CARE), <http://www.apa.org/science/anguide.html>; (b) American Psychological Association, *Research Ethics and Regulation. Human Participants*, <http://www.apa.org/science/research/html>.
 13. National Research Council, *Guide for the Use of Laboratory Animals*, National Academy Press, Washington D.C., 1996.
 14. http://portal.unesco.org/shs/en/ev/php@URL_ID=1372.
 15. The Belmont Report, *Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research*, The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research, April 18, 1979, <http://ohrp.osophs.dhhs.gov/humansubjects/guidance/belmont.htm>.
 16. American Society for Biochemistry and Molecular Biology, *Code of Ethics*, <http://www.iit.edu/departments/csep/PublicWWW/codes/coe/Biochemistry.html>.
 17. AIC, *Code of Ethics of the American Institute of Chemists*, The Chemist, Sept. 1986, http://www.iit.edu/departments/csep/PublicWWW/codes/coe/American_Institute_of_Chemists.html.
 18. American Chemical Society, *Academic Professional Guidelines of the American Chemical Society*, 1994; <http://www.iit.edu/departments/csep/Publicwww/codes/coe/acs-chem.html>.
 19. American Chemical Society, *The Chemist's Code of Conduct*, 1994, <http://www.acs.org:80/membership/conduct/html>.
 20. Royal Society of Chemistry, *Code of Conduct and Guidance on Professional Practice*, August 2001, www.rsc.org/members/code.htm.
 21. E.E Speier (Editor), *Science and Technology Ethics*, Routledge Publ., London, New York, 2002.
 22. L.M. Sweeting, *Professional Ethics for Scientist. Annotated Bibliography*. <http://www.towson.edu/~sweeting/ethics/ethicbib.htm>.

România, cu 15 ani în urma Bulgariei în domeniul cercetării

Despre cercetarea românească se vorbește puțin. Și asta probabil pentru că se află într-o situație dramatică. În lipsa unor condiții decente și a speranței că aceia care împart fondurile își vor aminti și de ei, cercetătorii români au găsit recunoaștere în institute prestigioase din Europa și SUA. Cu toate acestea, guvernul Năstase a emis pe bandă rulantă hotărâri prin care au fost preluate la stat datoriile de miliarde de lei. O astfel de ordonanță de urgență a fost dată chiar înainte de alegeri, când datoriile de la RAFO, de aproximativ 500 milioane euro, au trecut tot în cărca statului. Numai această ultimă sumă este de nouă ori mai mare decât bugetul alocat cercetării pe anul 2005 sau aproximativ o jumătate din bugetul alocat învățământului. Din ce cauză s-a ajuns aici și ce măsuri trebuie luate pentru ca lucrurile să se schimbe ne spune președintele asociației Ad Astra, Răzvan Florian.

◇ Domnule Florian, a existat o strategie clară în ceea ce privește cercetarea, în ultimii patru ani de guvernare ?

◆ Asociația noastră este apolitică și nu dorește să sprijine vreun partid, ci doar cercetarea românească. În acest sens, pot doar să mă pronunț în ceea ce privește guvernarea din ultimii ani în domeniul cercetării. Pot să spun că guvernarea în acest domeniu a fost foarte proastă, nu numai în ultimii patru ani, ci în toată perioada postcomunistă. Cercetarea românească se află într-o situație dramatică. Producția științifică este cu mult sub potențialul uman al țării. Într-un raport întocmit în 2002 de National Science

Foundation din SUA, România figurează pe poziția 46 în clasamentul mondial al producției științifice, cu doar 34,2 lucrări științifice pe un milion de locuitori, în timp ce Iugoslavia este menționată cu 50,1, Belarus cu 54, Letonia cu 60,1, Lituania cu 62,1, Croația cu 73,3, Bulgaria cu 100,3, Estonia cu 175, Slovacia cu 190,1, iar Slovenia cu 271,3 lucrări. O analiză din 2001 arată că, menținând viteza de creștere a productivității științifice de la acea dată și ținând cont de plafonarea producției științifice în celelalte țări, România va avea nevoie de 15 ani pentru a prinde din urmă Bulgaria, 30 de ani pentru Polonia și 60 de ani pentru Ungaria, raportând numărul de publicații la numărul de locuitori.

Până recent, această situație dramatică a fost negată de guvernare. De exemplu, în documentul "Cercetarea, dezvoltarea și inovarea după doi ani de guvernare a PSD, 2001-2002", realizat de Ministerul Educației și Cercetării (MEC), situația cercetării se prezenta triumfalist, într-o manieră foarte similară rapoartelor din perioada comunistă. Printre rezultatele de excepție în cercetare cu care se lăudau atunci MEC și PSD erau tractorul forestier TAF și autoutilitara pentru întreținere rețea iluminat ARO, exemple ridicole în situația în care, în zilele noastre, cercetarea de vârf se face în domeniul biotehnologiilor, nanotehnologiilor sau tehnologiei informatice. România are specialiști de elită în aceste domenii, dar ei lucrează, în general, în străinătate. Abia în ultimul an oficialii MEC au început să recunoască situația gravă existentă, admitând, de exemplu, existența nuanțelor de subiectivism în conținutul unor decizii care vizează cadrul organizatoric și principiile de

Interviu publicat în EVENIMENTUL ZILEI,
vineri 24 decembrie 2004.

alocare a fondurilor publice destinate cercetării, a unor criterii nu în totalitate clare și a unor metodologii insuficient de riguroase pentru repartizarea fondurilor, absența unei transparențe reale privind repartizarea fondurilor publice pe programe și pe beneficiari și o transparență limitată privind rezultatele competiției de proiecte (conform Analizei Planului Național de Cercetare-Dezvoltare, Inovare pe anul 2003). Totuși, acțiunile concrete pentru remedierea acestor situații nu au apărut încă, din păcate.

Datoria de 500 milioane euro preluată de stat de la RAFO, de nouă ori mai mare decât bugetul cercetării în 2005

◇ A fost vreodată cercetarea o prioritate ?

◆ Conform legii existente a cercetării, domeniul ar trebui să constituie prioritate națională. În fapt, legea nu este respectată, și afirmațiile conform cărora cercetarea a fost o prioritate a guvernărilor precedente sunt pură demagogie. Aceasta este demonstrat, de exemplu, de procentul din PIB care este alocat de la buget cercetării. În 2003 și 2004 s-a alocat cercetării din fonduri bugetare doar 0,21% din PIB, în ciuda prevederilor Legii cercetării ce prevăd minimum 0,8%, a angajamentelor guvernului luate față de Uniunea Europeană în 2002 de a crește acest procent la 1% până în 2007, a recomandărilor UNESCO pentru un nivel minim de 1%. Pe de altă parte, Guvernul României a emis recent o ordonanță de urgență privind preluarea de către stat a datoriilor de la întreprinderea RAFO Onești, datorii care se cifrează la aproximativ 500 milioane euro. Această sumă este de nouă ori mai mare decât bugetul alocat cercetării pe anul 2005 sau aproximativ o jumătate din bugetul alocat învățământului. Deci cercetarea nu este acum o prioritate decât pe hârtie. Ea trebuie să devină o prioritate pentru că dezvoltarea acestui domeniu ar modifica statutul actual al României, de client științific și piață de desfacere pentru importul de tehnologie, la cel de putere științifică, cu reală capacitate de export, care exploatează potențialul de inovație și invenție al țării.

◇ Se cunoaște faptul că emigrează un număr din ce în ce mai mare de cercetători. Există vreo statistică în acest sens ?

◆ Numărul de cercetători din România este în continuă scădere (de la 150.000 în 1989 la mai puțin de 58.000 astăzi, conform datelor oficiale). Dacă această tendință se păstrează, în 2008 nu vor mai exista cercetători în România. Aproximativ 64% din oamenii de știință români cu performanțe de nivel internațional lucrează acum în străinătate, după statisticile Ad Astra. Studenții cu performanțe excelente continuă să părăsească țara, România având cel mai mare număr de studenți absolvenți în SUA și Franța dintre toate țările est și central-europene, în termeni relativi la populație.

◇ Care sunt motivele pentru care cercetătorii români își lasă familia, prietenii și pleacă din țară ?

◆ Motivul principal este simplu: ei nu pot să își facă meseria în țară, în condițiile existente. Nu au condiții de lucru (laboratoare sau acces la informații), nu primesc un salariu care să le asigure un trai decent (există situații în care cercetătorii din institute câștigă mai puțin decât femeia de serviciu din aceeași instituție, sau în care ei nu își primesc salariile cu lunile). În cazul în care, prin eforturi câteodată eroice și sacrificiu personal, cercetătorii reușesc să aibă și în România rezultate excepționale, de nivel internațional, activitatea lor nu este apreciată de sistem, nici măcar moral. Sistemul actual de evaluare a cercetării recunoaște trei publicații într-o revistă locală de genul Analele Universității de Inginerie din Cuculeni, publicații pe care oricine le poate avea extrem de ușor pentru că nivelul acestor reviste este de obicei foarte slab.

Cât câștigă un cercetător și cum se repartizează fondurile în România

◇ Ce leafă are un om de știință în România ? Și cum stau lucrurile din acest punct de vedere în America sau în Occident ? Cât câștigă un coleg al dv. în străinătate ?

◆ Leafa unui om de știință din România este, în general, în jur de 100 de euro pe lună,

în timp ce în Occident un simplu doctorand câștigă în jur de 1.000 de euro pe lună, iar un cercetător cu experiență poate ajunge la un salariu de 5.000 de euro pe lună. Probabil că România nu poate suporta astfel de salarii, la nivele occidentale, dar dacă salariile ar fi cel puțin la un nivel ce ar asigura un trai decent, să zicem 300 de euro pe lună pentru doctoranzi și 1.000 de euro pe lună pentru cercetători, probabil că o parte din oamenii de știință români care activează acum în străinătate ar reveni în țară, datorită legăturilor de ordin personal și afectiv. Cred că, dacă evaluarea cercetătorilor s-ar face obiectiv și s-ar păstra în institutele și universitățile din România doar acei cercetători care sunt într-adevăr capabili să facă cercetare de nivel internațional, chiar și fondurile existente ar putea finanța astfel de salarii pentru cei cu adevărat merituosi. Din păcate, actualmente fondurile se repartizează într-un mod egalitarist, după principii moștenite din perioada comunistă, iar rezultatul e că banii rămași pentru un proiect de calitate nu sunt suficienți pentru a face cercetarea respectivă pentru că se finanțează în același timp și proiecte desuete sau ridicole. De exemplu, în cadrul programului Biotech din acest an s-a finanțat un proiect pentru o cercetare pe o temă în care există rezultate publicate în reviste internaționale încă acum 35 de ani. Estimăm că doar 10% din cercetătorii din România au rezultate competitive pe plan internațional (publicații în reviste indexate ISI) și deci s-ar putea ușor mări salariile de 10 ori dacă repartizarea lor s-ar face pe criterii de performanță.

Vechimea, mai tare ca performanța

◇ Nici studenții nu mai par atrași de o carieră în țară, mulți dintre cei care beneficiază de burse în străinătate optând să rămână în țările respective. Ce-ar trebui să facă statul pentru a-i atrage pe aceștia ?

◆ Statul ar trebui să încurajeze, prin stimulente financiare, performanța științifică. De exemplu, să acorde granturi de cercetare la niveluri decente (câteva zeci de mii de euro pe proiect pe an) pentru proiecte de cercetare de competitivitate internațională, selectate

după criterii obiective, folosite și pe plan internațional. Astfel, universitățile și institutele de cercetare ar trebui să devină competitive pentru a atrage aceste fonduri, și implicit ar fi nevoite să atragă tineri talentați; iar fondurile respective ar putea finanța salarii decente pentru acești tineri, care altfel nu au decât soluția de a pleca din țară. Trebuie creat un cadru legislativ corespunzător pentru a încuraja repatrierea, care să permită cercetătorilor și să beneficieze, în condiții de continuitate sau de novo, de programele de cercetare finanțate extern și care să favorizeze accesul acestora la sisteme competiționale internaționale. Întrucât structura existentă în instituțiile de învățământ și cercetare din România se simte oarecum amenințată de inițierea procesului de repatriere, ar trebui inițiate discuții pentru crearea unei structuri paralele, după modelul institutelor de cercetare din Italia. Asemenea structuri ar urma să corespundă standardelor occidentale, performanța lor (și dreptul de funcționare) urmând să fie evaluată de experți evaluatori externi.

Sistemul actual nu numai că nu încurajează tinerii cercetători valoroși să revină în țară, dar chiar îi descurajează pe cei care revin. La întoarcerea după un stagiu în străinătate, cercetătorii se trezesc că sunt dați afară din funcții, că li s-a tăiat salariul, că nu li se recunosc vechimea sau diplomele. Cineva care a făcut un doctorat în străinătate, pentru care a muncit și învățat pe rupe, constată că fostul coleg care a stat în țară fără să facă nimic este superiorul său deoarece acesta are vechime. Din păcate, se valorizează vechimea, și nu performanța. Pe de altă parte, și comunitatea științifică și mass-media ar trebui să facă mai multe pentru îmbunătățirea imaginii științei și cercetării în rândul populației. De exemplu, asociația noastră, Ad Astra, derulează un program de popularizare a științei în licee, prin conferințe ale cercetătorilor români din țară și străinătate. Ar fi bine dacă și alte organizații ar lua astfel de inițiative, iar presa ar prezenta mai des informații despre știință și cercetători.

Reviste științifice care propagă o cvasi-mafie locală

◇ Tinerii au început să fie promovați în institutele de cercetare și în universitățile românești sau funcționează încă nepotismul, favoritismul? Vorbeați deunăzi de gerontocrația din institutele românești. Cât de serioasă este această problemă?

◆ În foarte rare cazuri, tinerii și persoanele cu adevărat valoroase sunt promovate de către persoanele din funcții de decizie. În multe funcții de conducere din sistemul academic sunt oameni care nu au competențe științifice reale. Ei nu-i lasă pe cei cu adevărat valoroși să avanseze, pentru a-și păstra puterea, și își susțin cariera academică prin publicații în reviste științifice românești, care n-au nici un impact sau recunoaștere pe plan internațional. Aceste reviste nu fac altceva decât să propage o cvasi-mafie locală și să încurajeze sprijinirea reciprocă a unor oameni care, de fapt, nu au performanțe științifice competitive. Un rezultat științific este original atunci când el este așa pe plan internațional; dacă el este original doar în România, atunci el nu este de fapt decât un plagiat sau o impostură, pentru care s-au cheltuit bani publici într-un mod nejustificat.

Au fost multe cazuri de nepotism în mediul universitar care au fost menționate și în presă. Forumul Academic Român a tratat multe dintre aceste cazuri și se pot găsi informații despre ele pe Internet la adresa <http://www.forum-academic.com/dosare/>.

◇ Care ar trebui să fie domeniile pe care cercetarea să se axeze în următorii 10 ani?

◆ Nici o țară, cu excepția, poate, a unor superputeri, nu-și poate permite să acopere toate domeniile științei. Fiecare țară trebuie să-și stabilească prioritățile după nevoile și posibilitățile de care dispune, printr-o evaluare de ansamblu a contextului economic și a potențialului existent. Eu nu sunt în măsură să fac aprecieri asupra domeniilor prioritare, decât cu titlu speculativ. Un raport recent al National Science Foundation din SUA a identificat ca direcții științifice cu mare potențial nanotehnologiile,

biotehnologiile, tehnologiile informației și științele cognitive. Din păcate, cercetarea experimentală în domeniul nanotehnologiilor sau biotehnologiilor implică dotări de laborator extrem de scumpe, pe care România nu prea și le permite - există în țară doar câteva centre cu activitate de nivel internațional în acest domeniu.

Cercetătorii Tudor Oprea (SUA) și Daniel Funeriu (Japonia) estimează costul de lansare a unui institut de cercetare biomedicală de prim-rang în România la 50 milioane euro, sumă care actualmente este comparabilă cu bugetul întregii cercetări românești pentru un an. Este posibil însă de exemplu, să se facă aici cercetare teoretică în fizică sau matematică cu aplicații în domeniul nanotehnologiilor. Șerban Costa (Germania), cel care a inițiat fertilizarea in vitro în România în 1990, consideră că performanța cercetării clinice poate fi ridicată la nivel internațional cu costuri relativ reduse, doar prin modernizarea aspectelor de biostatistică.

În domeniul tehnologiei informațiilor, prea puține dintre persoanele care ar putea să facă cercetare competitivă în domeniu lucrează în cercetare, ele preferă de obicei să lucreze în firme private, unde primesc salarii de 10 ori mai mari. Această situație ar putea fi schimbată dacă guvernul ar sprijini cercetarea de performanță. În domeniul științelor cognitive se face deocamdată prea puțină cercetare în România. Personal, am contribuit la înființarea unui centru privat de cercetări cognitive și neuronale (Coneural) la Cluj-Napoca.

◇ Domnule Florian, sunt banii destinați cercetării în informatica cheltuiți fără nici o justificare?

◆ Am făcut o declarație în acest sens, dorind să atrag atenția publicului asupra modului total netransparent în care se cheltuiesc mare parte din fondurile alocate cercetării. Am ales programul INFOSOC, care finanțează cercetarea în informatică, pentru că în acest caz este greu de motivat lipsa transparenței datorită problemelor tehnice de realizare a unei pagini web, deoarece este administrat de cel mai important institut național de cercetare în

informatică. Este un exemplu clar de lipsă voită de transparență, care încurajează corupția și alocarea fondurilor pe criterii subiective. Probleme similare se regăsesc și în unele din celelalte 13 programe din cadrul Programului Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare (PNCDI). În cadrul programului INFOSOC s-au cheltuit din 2001 până acum peste 7 milioane euro, bani din bugetul statului care ar trebui să finanțeze cercetarea în domeniul tehnologiei informațiilor. Acești bani s-au cheltuit însă în condiții de lipsă totală de transparență asupra destinației lor și rezultatelor proiectelor finanțate. Singurele informații accesibile publicului larg despre proiectele finanțate, disponibile pe site-ul web INFOSOC, sunt titlurile proiectelor evaluate în ultimul an. INFOSOC este parte a PNCDI și este un program gestionat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică (ICI) sub conducerea Ministerului Educației și Cercetării (MEC).

În contradicție cu dispozițiile MEC, căruia i se subordonează, conducerea INFOSOC nu a publicat pe site-ul web numele directorului de proiect și al instituțiilor participante, bugetul solicitat și negociat, pentru proiectele administrate, așa cum prevăd aceste dispoziții. De asemenea, nu există informații referitoare la rezultatele proiectelor finanțate, de exemplu referințe la publicațiile științifice și brevetele rezultate din aceste proiecte.

Pagina web care ar fi trebuit să prezinte aceste rezultate a rămas neschimbată din 2001 până acum câteva zile, când au apărut în presă informațiile difuzate de noi. În pagina respectivă scria: "În această secțiune vor fi prezentate informații relevante despre proiectele INFOSOC: Proiecte în curs de realizare; Proiecte finalizate. Diseminare: în această rubrică vor fi furnizate informații cu privire la aplicațiile semnificative ale proiectelor finalizate". În urma apariției în presă a informațiilor despre această situație, conducerea INFOSOC a reacționat prin publicarea unei liste de activități de diseminare a unor informații despre unele dintre proiectele finanțate de ei. Această listă

nu cuprinde însă informațiile minimale cerute despre toate proiectele gestionate de ei, iar activitățile respective de diseminare, pentru un public restrâns, nu corespund necesității de informare a tuturor celor interesați (de exemplu, printr-un site web).

Asociația Ad Astra a cercetătorilor români a transmis conducerii INFOSOC, în data de 15 septembrie 2004, o scrisoare deschisă în care cerea publicarea pe site-ul programului a unui minim de informații despre proiectele finanțate, conform dispozițiilor MEC. Deoarece termenul de 30 de zile prevăzut de Legea privind liberul acces la informațiile de interes public a trecut, asociația Ad Astra a cerut conducerii MEC, în temeiul acestei legi, sancționarea disciplinară a conducerii INFOSOC.

◇ Dați-ne, vă rog, câteva exemple de universități și institute din lume unde colegii dv. s-au impus.

◆ Există cercetători români cu rezultate de excepție în multe universități și institute occidentale. Printre tinerii cercetători români cu rezultate de excepție l-aș menționa pe Mihail Dumitru Bărboiu, care își desfășoară activitatea la Institut EuropTen des Membranes din Montpellier, în cadrul Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). El este unul dintre cei 25 de laureați ai Programului "European Young Investigator – EURYI Awards" și a primit recent, în urma unei competiții extrem de dure la nivel european, 1,25 milioane de euro pentru finanțarea cercetării lui în domeniul materialelor inteligente și al noilor metodologii de sinteză în domeniul chimiei supramoleculare și al chimiei combinatorii dinamice. Și rezultatele unora dintre colegii mei din asociația Ad Astra au fost menționate în reviste științifice prestigioase, cum ar fi Science și Nature.

De exemplu, Dragoș Ciuparu, de la Yale University, SUA, a sintetizat pentru prima dată în lume nanotuburi din bor pur. Liviu Giosan de la Woods Hole Oceanographic Institution, SUA, a folosit modelarea numerică pentru a analiza ipoteza inundării catastrofice a Mării Negre de către apele Mediteranei cu aproximativ 8.000 de ani în

urmă, un eveniment pe care unii comentatori îl pun la originea miturilor potopului. Roxana Bojariu de la Administrația Națională de Meteorologie, București, a găsit o corelație între cantitatea de zăpadă căzută în Eurasia și oscilația nord-atlantică. Tudor Oprea, profesor la Școala de Medicină a Universității

din New Mexico, SUA, a primit Premiul Societății de QSAR și Modelare Moleculară în 2002 pentru activitatea sa în domeniul descoperirii medicamentelor folosind informatica chimică, modelarea moleculară și screeningul virtual.