

CUPRINS

<i>T. Braun</i>	Analiza contextului citărilor ca o nouă metodă de evaluare a performanței cercetătorilor individuali și ale colectivelor de cercetare, exemplificat pe cazul cercetării nanostructurilor	139
<i>R. Munteanu</i>	Cercetarea științifică, performanțe și semne de întrebare	146
<i>A. Pisoschi, E.M. Dobrescu</i>	Revizuirea strategiei de la Lisabona și cercetarea științifică	150
<i>P.T. Frangopol</i>	Globalizarea formării elitelor	160
<i>A. Ardelean, A. Pisoschi,</i>	Aspecte generale ale evaluării cercetării științifice și dezvoltării tehnologice	171
***	Un român, călător spre centrul lumii	189

ANALIZA CONTEXTULUI CITĂRILOR CA O NOUĂ METODĂ DE EVALUARE A PERFORMANȚEI CERCETĂTORILOR INDIVIDUALI ȘI ALE COLECTIVELOR DE CERCETARE, EXEMPLIFICAT PE CAZUL CERCETĂRII NANOSTRUCTURILOR

Tibor BRAUN

Introducere

Din motive pragmatice, pentru decizia alocării banilor la granturi, pentru numiri în posturi, pentru ascensiunea pe scara de valori, precum și la luarea a multor alte decizii, pentru evaluarea performanțelor cercetătorilor și a domeniilor și temelor de cercetare, pe plan mondial au fost propuse și sunt utilizate cele mai diferite proceduri^{1,2}. De când cercetarea științifică a devenit o activitate socială de proporții industriale în lume, pentru care țările alocă o bună parte din PIB, problema luării unor decizii corecte bazate pe merite, reprezintă subiectul unor analize continue și progresive în scopul luării deciziilor celor mai judicioase și utile.

Odată cu creșterea continuă a numărului de cercetători și cu diminuarea fondurilor alocate cercetării a devenit din ce în ce mai clar, că luarea de decizii bazată numai pe metoda "peer review" utilizată de sute de ani, întâmpină numeroase piedici atât principale cât și practice nefiind în stare să satisfacă cerințele actuale de evaluare.³

Începând cu anii 60, atât în Ungaria cât și pe plan mondial, au câștigat teren așa numitele metode cantitative (scientometrice) de evaluare, în special acelea care se bazează pe analiza statistică a publicațiilor din literatura de specialitate. Problematika,

dispune de o substanțială literatură de specialitate, dar în lucrarea de față din lipsă de spațiu, vom putea aminti doar câteva, dintre cele mai importante.⁴⁻¹¹

În Ungaria metodele bazate pe evaluarea publicațiilor și citărilor, sunt folosite de către diverse organisme de cercetare (institute, universități) după inspirațiile lor proprii.

Lucrarea de față dorește să prezinte o posibilitate relativ nouă, de evaluare comparativă a performanțelor, respectiv a activității de publicare aplicabilă atât pentru cercetători individuali cât și pentru colective de cercetare. Metoda se bazează pe extragerea din citările care se referă la persoana sau unitatea analizată, atât contextul (ambianța) cât și analiza exactă cuvânt cu cuvânt al textului citării. Contextul citărilor poate fi analizat și clasificat în diferite feluri ținând seama de mesajul lor.

În cele ce urmează, vom prezenta una dintre cele mai simple tipologii ale contextului citărilor*:

Tipul 1. citare nenominalizată, enumerarea în cadrul textului

* Referințele bibliografice din cadrul celor 4 tipologii prezentate, sunt numai exemple și deci nu se referă la citările bibliografice de la sfârșitul acestei lucrări.

Exemplu: “tratamentul cu variomicină a fost utilizat la tratarea multor infecții bacteriene”³⁻¹⁴

Tipul 2. citare nominalizată pozitivă (în text)

Lucrarea de față se ocupă cu prezentarea detaliată a unui astfel de exemplu

Tipul 3. citare nominalizată negativă (în text)

Exemplu: “Metoda de purificare în vid a lui Hubelmeyer și Kraus nu a putut fi confirmată de experiențele noastre”²⁸

Tipul 4. citare negativă nenominală (în text)

Exemplu: ”Schenkel a demonstrat că toate procedeele de fracționare a taliului din ultimii cinci ani au fost bazate pe presupuneri greșite”²⁻⁷

Exemplu de analiza contextului citării

Lucrarea prezentată aici ca exemplu al analizei contextului citării este relatată în citarea¹¹. În 1997 grupul meu a publicat rezultatele unui proiect, care dorea să evalueze cu metode scientometrice situația atunci încă în fază incipientă pe plan mondial, a cercetării nanostructurilor[†]. Am întreprins proiectul, deoarece cercetările efectuate de autorul lucrării de față în domeniul fullerenelor, de care se leagă și cercetările privind nanotuburile de carbon descoperite în 1990 au intrat într-o fază de evoluție rapidă care a conturat dezvoltarea extinsă a întregii tematici a nanostructurilor. Apariția unei tematici științifice noi respectiv a unei teme de specialitate, poate fi analizată prin examinarea publicațiilor din literatura de specialitate, respectiv prin analiza lor. Noi însă, spre deosebire de acest procedeu, utilizând o metodă nouă și originală, am extras pe cale electronică din literatura de specialitate frecvența de apariție ale unor cuvinte cheie și le-am cuantificat scientometric creșterea anuală cumulativă. Astfel am numărat frecvența de apariție a prefixului “nano” în titlurile articolelor

cuprinse în datele computerizate ale bazei de date Science Citation Index . Pentru perioada 1986-1995 am găsit 352 feluri de cuvinte de specialitate, de exemplu de la “nano-amorphorus” până la “nano-whisker”. Dintre acestea am eliminat 116 cuvinte pe care le-am considerat irelevante pentru subiectul examinat (ca de exemplu nano-ampere, nanogram, nano-joule). Lista cuvintelor utilizate respectiv excluse sunt redată în tabelele 1 și 2 din Anexă.

Dintre acestea, am examinat creșterea cumulativă al celor mai frecvente în perioada 1986-1995. Creșterea, în cazul fiecărei exprimări cu prefixul nano s-a dovedit a fi exponențială, iar din curbele obținute am reușit să calculăm timpul de dublare a numărului acestor expresii (implicit bineînțeles al articolelor în titlul cărora au figurat exprimările), adică acel timp în care numărul în ani al expresiilor s-a dublat (adică am analizat cinetica lor de creștere.)

Exprimările împreună cu timpii de dublare corespunzători sunt redată în Tabela 1.

Tabela 1. Creșterea numărului exprimărilor cu prefixul nano.

Exprimarea –nano	Timpul de dublare (ani)
Nanotuburi de carbon	0.5
Nanocluster	0.9
Nanoscală	1.1
Nanocompozit	1.2
Nanostructură	1.3
Nanocristal	1.3
Nanotehnologie	1.7
Nanoparticulă	1.8
Nanoexprimări (in general)	1.6

Rezultatele noastre au confirmat evoluția (cinetica) extrem de rapidă a creșterii cercetărilor nanotuburilor de carbon și au sprijinit presupunerea de atunci încă neevidentă, că cercetările din domeniul nanostructurilor vor intra într-o dezvoltare semnificativă (skyrocketing growth) pe plan mondial.

Lucrarea noastră amintită mai sus, conform bazei de date Science Citation Index în intervalul 1998-2005, a fost citată în literatura de specialitate în total de 11 ori.

[†] Conform cu interpretarea din cadrul acestei lucrări termenul de nanostructuri se referă în mod egal atât la nanoștiință, la nanotehnologie cât și la nanobiologie.

Această cifră, indiferent de etalonul cu care se măsoară, nu poate fi considerată prea semnificativă.

Dacă însă în locul numărului simplu de citări încercăm să aflăm influența lucrării ținând cont de analizarea contextului citărilor, primim o cu totul altă imagine, mult mai realistă și evaluabilă. Examinând contextul citărilor care se referă la lucrarea de față, am extras următoarele texte:

“...Analiza bibliometrică, reprezintă una din acele metode, cu ajutorul căreia se poate evidenția apariția unei noi tehnologii. Braun și colaboratorii au descoperit că s-a născut un nou domeniu științific și tehnic, întrucât începând cu anii 1990 se constată o creștere exponențială a numărului publicațiilor din domeniul nanoștiinței și nanotehnologiei.

Deoarece studiile lui Braun și colab. scot în evidență însăși apariția domeniului de specialitate, noi considerăm studiul nostru ca unul care caracterizează nanotehnologia. Urmând în cea mai mare parte metodologia lui Braun, am reușit să scoatem în evidență - ca exemplu - caracterul interdisciplinar al nanotehnologiei”¹³.

“...În măsura în care a fost posibil, noi am urmat metoda aleasă de Braun și colaboratorii, numărând exprimările inventariate în Science Citation Index. Asemănător cu Braun și colaboratorii, și noi am găsit acele exprimări în care este prezent prefixul nano.

Dintre acestea am exclus câteva din cercetările ulterioare ca irelevante, ca de exemplu pe cele care conțin cuvintele nanosecond, nanoampere și nanogram¹². Eliminarea câtorva expresii irelevante, ne-au apropiat simțitor de rezultatele lui Braun, după cum se poate vedea din Tabela 1. Prezența minorelor diferențe între rezultatele lui Braun și ale noastre dovedesc credibilitatea și reproductibilitatea studiului lor”¹³.

Tabela 1. Compararea exprimărilor nano cu datele publicate de Braun și colaboratorii

Anul publicării	Numărul exprimărilor din studiul nostru	Numărul exprimărilor la Braun
1991	274	254
1992	450	425
1993	686	545
1994	1047	1049
1995	1366	1406
1996	1607	fără date

“.....Am utilizat o metodă similară cu Braun și colaboratorii,¹² care au efectuat o muncă de pionerat în acest domeniu. Baza de date cuprinde aprox 5400 de articole nano publicate în intervalul 1991-1996 și inventariate în Science Citation Index.

În mod similar cu Braun, și noi am căutat articolele care cuprind prefixul nano, excluzând câteva care nu sunt semnificative din punctul de vedere al tematicii, anume acelea în care se regăsesc cuvintele nanosecond, nanoampere și nanogram.”¹⁴

“...Braun și colaboratorii au publicat într-o revistă de scientometrie un prim studiu care se referă la obiectul cercetării de față. Autorii amintiți au scos în evidență caracterul științific al nanotehnologiei, și descriu dezvoltarea rapidă a acestui domeniu datând de la începutul anilor 1990. Au reușit să demonstreze creșterea exponențială a publicațiilor în domeniul nanoștiinței și nanotehnologiei care a început din primele luni al anului 1990.

În timp ce Braun și colaboratorii evidențiază însăși apariția domeniului de specialitate, Meyer și Persson au încercat să caracterizeze nanotehnologia, cercetările lor bazându-se pe rezultatele lui Braun și colaboratorii”¹⁵.

“.....Braun și colaboratorii (1997) au examinat dezvoltarea timpurie a nanoștiinței și nanotehnologiei între anii 1986-1995, prin aceea că au măsurat frecvența de apariție a prefixului nano în titlurile revistelor de

specialitate. Au constatat creșterea exponențială a numărului de articole, obținând un timp de dublare semnificativ de 1.6 ani. În plus, din analiza titlurilor articolelor au putut trage concluzii și asupra direcțiilor principale de cercetare, întrucât de exemplu cuvintele nanocrystals, nanoparticles, nanocomposites, nanoclusters și nanotubes, respectiv tendințele referitoare la acestea, definesc destul de complet un domeniu de cercetare în plină dezvoltare care este practică în special de fizicieni și chimiști.

La mijlocul anilor 1990, cercetările legate de ordinele de mărime nano, au primit un sprijin atât de redus din partea statului, încât în unele țări nici nu s-a intenționat ca acest domeniu să capete un sprijin prioritar. În schimb din aprox. 1999, situația s-a schimbat în mod radical. În timp ce cercetările s-au amplificat cu viteză considerabilă, și sprijinul material al statului a crescut exponențial, anume în USA, Japonia și Europa cu un timp de dublare sub 2 ani, fapt neobișnuit în acest domeniu.¹⁶

“...Urmând studiul lui Braun și colaboratorii (1997) acest capitol descrie pe scurt creșterea frecvenței de apariție a prefixului nano în titlurile articolelor științifice din diferite domenii în intervalul 1995 și începutul anului 2003. Tabela 1 cuprinde unele din expresiile nano cel mai des întâlnite. Pentru a fi mai succinți, acele articole în a căror titlu apar “expresii nano” vor fi numite “articole cu titluri nano”. Azi pot fi cercetate numeroase și felurite baze de date bibliografice online, ceea ce permite o acumulare rapidă de date. Deoarece în știință, “nano” înseamnă doar 10 la puterea 9, acesta poate fi atașat la felurite mărimi și unități, nu numai la măsurarea lungimilor. Deoarece numai despre acesta din urmă susținem că se referă la tematica legată de nanostructuri, trebuie să luăm unele măsuri pentru a elimina din baza noastră de date expresii derutante cum ar fi: “nanosecond” (apare des în legătură cu spectroscopia de impuls), “nanokelvin” (utilizat în fizica

temperaturilor joase), “nanogram” sau “nanomol” (amintit în chimia analitică).”

Tabela 1. “Expresiile nano” cel mai des utilizate în articolele cu titlu “nano” din Chemical Abstracts

“... Creșterea relativă a numărului articolelor cu titlu “nano” măsoară în mod simplu utilizarea terminologiei de către cercetători. Ca atare, este posibil ca aceasta să reprezinte în istoria științei actuale cea mai mare schimbare, ținând seama atât de viteza cât și de răspândirea interdisciplinară vastă.”¹⁶

Concluzii respectiv propuneri

În lucrarea de față, doream să demonstrăm pe un exemplu concret, că analiza contextului de citări poate oferi puncte de vedere utile asupra performanțelor unor cercetători sau colective de cercetare în lumina efectelor exercitate și materializate în citări asupra altor cercetători.

Din lucrarea cercetată¹¹ examinată ca exemplu, așa cum este redată în contextul de citări (textele italice), rezultă:

1. A fost aplicată o metodă scientometrică nouă pe plan mondial pentru demonstrarea dezvoltării unui domeniu de cercetare nou și important (nanoștiința) precum și a creșterii atât a importanței cât și a parametrilor cantitativi ai domeniului respectiv.
2. Mai mulți cercetători din străinătate au verificat metoda din lucrarea noastră, demonstrând cu măsurători proprii corectitudinea procedurii.
3. Lucrarea amintită, a avut un impact semnificativ asupra mai multor cercetători, care au preluat și aplicat metoda dezvoltată de noi, în lucrările lor.
4. Lucrarea, prin cele de mai sus, a contribuit în mod semnificativ la recunoașterea importanței nanostructurilor pe plan mondial precum și la poziția prioritară a acestui domeniu de cercetare, în lume.
5. Afirmația de mai sus este susținută și de faptul că în perioada 1998-2005 au luat ființă 16 reviste științifice, care au ca

nano-battery	nanoflagellate	nanapiast
nanobridge	nanoflare	nanopore
nano-calibration	nanogal	nanoporosity
nanocapillarity	nano-gate	nanoporous
nanocapsules	nanogizer	nanoprocessing
nanocavity	nanoglass	nanoprogrammed
nanocermet	nanogold	nanoradian
nanochannel	nanograin, nano-grained	nanoreaction
nanocharacterization	nanogranular	nano-resolution
nanochemical	nano-granularity	nanorheology
nanochemistry	nanogranules	nanos
nanocluster	nanogravimetric	nanosamples
nano-clusters	nanohartree	nanosampling
nanocoll	nanoheterogeneous	nanoscaffolding
nanokonoid	nanoheterostructure	nanoscale
nanocolumns	nanoheterotropic	nanoscope
nanocomposite	nanoidentation, nano-indentation	nanoscopic
nanocomposite, nano-composite	nanointender	nanoscopic
nanocompounds	nanointendor	nanosize, nano-sized
nanoconstruction	nanoinjected	nanospaces
nanocrystal	nanoinjections	nanospacing
nano-crystalline	nanoionics	nanospectroscopy
nano-crystallites	nanojunctions	nanostain
nano-crystals	nanolarvata	nanostuctural
nanocyclic	nanolas	nanostucture, nano-structure
nanocyclictic	nanolayer	nanostuctured, nano-structured
nanocyphenon	nanolithographic	nanostucturing
nanodeformation	nanolithography	nanosurface
nanodes	nanomachined	nanosuspensions
nanodevice	nanomachines	nanosystems
nanodiamonds	nanomachining	nanotechnique
nanodiffraction	nano-manipulation	nanotechnology
nano-disks	nanomaterials	nanotextured
nanodislocation	nanomatrix	nanotopography
nanodisperse, nanodispersed	nanomechanical	nanotrace
nanodispersion	nanomechanics	nanotube
nanodosimetry	nanomechanisms	nanotubules
nanodroplet, nano-droplets	nanometal, nano-metal	nanovid
nanodynamical	nanometre-sized	nanovision
nanoelectrodes	nanometric	nanowhiskers
nanoelectron	nanometrology	nanowire
nanoelectronic	nanometry	nanoworld

Tabela 2. Expresii nano excluse.

glomus-nanolumen	nanomelia embryos	nanophytoplankton
liberonautes-latidactylus-nanoides	nanomelic	nanoplankters
nano2	nanomelon-vossi	nanoplankton
nano-2nd chlorophyll	nanomental	nano-preciptia
nano3	nanomeret	nanorchestidae
nanoampere	nanomia-cara	nano-replica
nanochlorum-eucaryotum	nanomol	nanoreseau
nanociliates	nano-molar	nanosecond
nanocilliate	nano-na-15	nano-second
nanocladius	nanoophthalmic	nanosphere
nanoclimate	nanoophthalmos	nanosylvanella
nano-curie	nanoose	nano-templates
nanofossil	nanophthalmic	nanothamnus-scrocous

temă cercetări din domeniul nanostructurilor (vezi enumerarea revistelor “nano” în tabela 3 din anexă).

Informațiile indicatoare rezultate din contextul de citări și de publicații pot fi folosite la evaluarea comparativă a cercetătorilor individuali precum și a colectivelor de cercetare. Din această cauză propunem, ca în cazul evaluării proiectelor de cercetare, a avansărilor, etc., comisiile pe lângă celelalte materiale solicitate să ceară de la aplicant, dacă dispune de aceasta, 10-20 de contexte ale sale de citări pe care le consideră cele mai semnificative, după exemplele date în lucrarea de față.

Pe lângă numărul de publicații și citări un astfel de context de citări, poate să contribuie în mod substanțial la evaluarea mai complexă și justă a candidatului de către diversele comisii ajutând luarea unei mai meritocritice decizii.

Referințe

- Braun Tibor, Schubert András (Szerk.), Szakértői bíráló (peer review) a tudományos kutatásban. Válogatott tanulmányok a téma szakirodalmából. MTA Könyvtára, 1993.
- O. Nacke, Scientometrie und Bibliometrie in Planung und Forschung, IDIS, Bielefeld, 1976.
- O. Nacke, Zitatenanalyse und Verwandte Verfahren, IDIS, Bielefeld, 1979.
- J.P. Courtial, Introduction a la Scientometrie, Anthropos, Paris, 1990.
- Bujdosó Ernő, Bibliometria és Tudománymetria, OSZK, 1986.
- D.J. de Solla Price, Little Science, Big Science and Beyond, Columbia University Press, 1986.
- Anom., The Evaluation of Scientific research, J. Wiley & Sons, 1989.
- A.F.J. van Raan (Ed.), Handbook of Quantitative Studies of Science and Technology, North Holland, Amsterdam, 1998.
- B. Godin, Measurement and Statistics on Science and Technology, Routledge, London, 2005.
- H.E. Moed, W. Glänzel, U. Smoch, Handbook of Quantitative Science and Technology Research, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2004.
- T. Braun, A. Schubert, S. Zsindely, Nanoscience and Nanotechnology on the Balance, *Scientometrics*, 38 (1997) 321-325.
- S. Iijima, Helical Microtubules of Graphitic Carbon, *Nature*, 354 (1991) 56-58.
- M. Meyer, O. Persson, Nanotechnology – Interdisciplinary, Patterns of Collaboration and Differences in Application, *Scientometrics*, 42 (1998) 195-205.
- M.S. Meyer, Patent Citation Analysis in a Novel Field of Technology: An Exploration of Nanoscience and Nanotechnology, *Scientometrics*, 51 (2001) 163-183.
- A. Hullmann, M. Meyer, Publications and Patent sin Nanotechnology. An Overview of Previous Studies and the State of the Art, *Scientometrics*, 58 (2003) 507-527.
- J. Schuman, Multidisciplinarity, Interdisciplinarity and Patterns of Research Collaboration in Nanoscience and Nanotechnology, *Scientometrics*, 59 (2004) 425-465.

Tibor BRAUN

*Academia Ungară de Științe
 Institutul pentru Politica Cercetării
 Colectivul de Cercetare de Informatică și
 Scientometrie,
 1443 Budapesta, CP. 123
 **Universitatea Eötvös Loránd
 Institutul de Chimie

(Lucrare tradusă din limba maghiară de către
 Prof. Dr. Andrei Devenyi)

ANEXĂ

Tabela 1. Expresii cu prefixul nano.

nano	nanoelectronics	nanomultilayers, nano-multilayers
nano-2nd	nanoelements	nanooptics
nanoaggregates	nanoequivalent	nano-order
nanoanalytical	nano-etching	nanoparticle
nanoanatomy	nanofabricated	nanoparticles, nano-particles
nanoapiculatum	nanofabrication	nanoparticulate
nanoarchitecture	nanofeatures	nanopeptide
nano-area	nanofibers	nanophase
nanoballs	nanofilament	nanophotonics
nanoband	nanofiltration	nanophysics

nanogeterotrophous	nanophthalmos	nanotip
nanogram	nanophyes-shoreae	nanotiv
nanojoule	nanophytiasis	nanotribology
nanokelvin	nanophyetidae	nanotwin
nanoleakege	nanophyetus	nanovolt
nanolichus	nanophytoflagellates	nanovoltmeter
nanoliter	nanophytoplankton	nanozooplankton
nanomelia		sub-nano

Tabela 3. Reviste cu prefixul nano în titlu.

Titlul revistei	Editura	Anul de apariție
Nanotechnology	Institute of Physics, UK	1990
Journal of Vacuumscience & Technology, B. Microelectronics and Nanometer Structures	American Vacuum Society through the American Institute of Physics, USA	1991
Physica E. Low-dimensional Systems and Nanostructures	North-Holland/Elsevier, The Netherlands	1997
Journal of Nanoparticle Research	Springer (Kluwer), The Netherlands	1999
Nano Letters	American Chemical Society, USA	2000
Precision Engineering. Journal of the International Societies for Precision Engineering and Nanotechnology	American Society for Precision Engineering through Elsevier, USA	2000
Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology	American Institute of Physics and the American Physical Society, USA	2000
Journal of Nanoscience and Nanotechnology	American Scientific Publishers, USA	2001
Fullerenes, Nanotubes , and Carbon Nanostructures	Marcel Dekker, Inc., USA	2002
IEEE Transactions of Nanotechnology	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., USA	2002
IEEE Transactions of Nanobioscience	IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, USA	2002
International Journal of Nanoscience	World Scientific Publishing Co.,	2002
Journal of Nanobiotechnology	BioMed Central Ltd., UK	2003
Journal of Biomedical Nanotechnology	American Scientific Publishers, USA	2004
Journal of Computational and Theoretical Nanoscience	American Scientific Publishers, USA	2004
Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine	Elsevier, The Netherlands	2005

CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ, PERFORMANȚE ȘI SEMNE DE ÎNTREBARE

Radu MUNTEANU

Rezumat: *Lucrarea prezintă unele aspecte privind politica cercetării din România în comparație cu filosofia existentă în SUA. Sunt abordate probleme de principiu privind aspectele inovative, concluziile fiind lăsate la latitudinea cititorului.*

Introducere

Școala este o mare întreprindere a spiritului care până la urmă ne lasă să înțelegem că deși cu toții trăim sub același cer, nu avem cu toții același orizont. Școala trebuie să genereze competențe prin prelucrarea informației de instrucție și formare, care să permită articularea abilităților dobândite cu comandamentele momentului.

Dacă nu va fi așa, viitorul va semăna cu o entitate neselectivă, un amestec de oameni și iluzii. Iar, diferența dintre cultură, vise și speranțe se face simțită peste ani.

Suntem unde suntem, datorită unui deficit în educație. Sistemul trecut și-a jucat rolul istoric și trebuie regândit altceva.

În discursul anual despre "Starea națiunii", președintele George W. Bush a prezentat un program care vizează creșterea competitivității științifice și tehnice a țării, pentru a face față provocărilor impuse de globalizare. Mai mult, Don Evans (membru al echipei prezidențiale) a întărit această idee afirmând că "actuala viteză a globalizării și competiția mondială reprezintă cam ceea ce a reprezentat în anii '60 lansarea primului satelit Sputnik, adică sunetul ceasului deșteptător".

Administrația americană este lucidă fiindcă a înțeles că poziția de lider a SUA în domeniul științelor exacte (matematică, fizică, chimie, inginerie) este puternic

amenințată de țările "noului val" precum China, India, etc. Pentru a face față realității, administrația americană a dublat alocația fondurilor federale pentru științe exacte în următorii 10 ani. În paralel cu această măsură, companiile din domeniu vor beneficia de facilități și scutiri de taxe de peste 90 de miliarde de dolari.

Noul concept american se definește prin dirijarea spre educație și cercetare în domeniul științelor fundamentale a ponderii celei mai însemnate a fondurilor. Acest lucru nu este limitat numai la sfera universitară, acoperind și aspectele de calitate, precum dezvoltarea școlilor medii. În acest context, proiectul presupune formarea și dezvoltarea unui nou corp didactic de cel puțin 70.000 de profesori de liceu.

Sigur, nu se pot face estimări exacte privind dezvoltarea acestui program, dar un lucru este deosebit de clar: America a înțeles că scăzând nivelul educației, devine vulnerabilă. Fiindcă societatea actuală este post industrială, bazată pe cunoaștere și cunoștințe în care "diferența" sau "legea" o fac cei mai bine educați, care în mod natural sunt limitați ca număr.

Această elită trebuie protejată și nu trebuie judecată după regulile statisticii democratice. Fiindcă, fără să ne supărăm, în democrație fiecare primește ceea ce merită majoritatea.

Dacă remarcăm faptul că bugetul federal pentru cercetare s-a dublat pentru

următorii 10 ani, constatăm că președintele Bush a definit ca prioritate menținerea preeminenței științifice americane pentru a rezista la ofensiva chineză și indiană în acest domeniu susținută de creșterea economică deosebită din aceste două țări.

Experții au constatat că SUA formează din ce în ce mai puțini oameni de știință, fenomen ce conduce la o dependență de inteligența străină. Astfel, peste 38% dintre inginerii și științistii americani cu titlul de "doctor" provin din alte țări, iar, spre exemplu, în anul 2003 străinii au obținut 59% din doctoratele în inginerie acordate de universitățile americane.

Este relevant pentru competiția actuală să precizăm că numai în anul 2004 în China s-au format 500.000 de ingineri, în India 200.000, iar în Statele Unite 70.000, fapt ce a îngrijorat administrația americană.

Mai mult, ponderea licențelor științifice și ingineresti depășește 66% în Japonia, în China reprezintă 59%, iar în SUA doar 32%.

Din acest exemplu putem deduce ceva și pentru viitorul nostru...

Politica cercetării

În anul 2005 cercetarea științifică din România a beneficiat de un buget de 1.300 de miliarde de lei, iar în 2006, bugetul a atins 4.810 miliarde de lei.

La ora actuală România este prezentă în 380 de proiecte europene – față de 119 existente în primăvara anului 2005. Filosofia europeană a acestor proiecte face ca România să contribuie la bugetul european al acestuia – un fel de "oală comună" – cu 100 de milioane de euro.

Datorită statutului actual al României, beneficiem de o reducere de 25%, cuantum care este suportat de UE. Din suma rămasă, adică 75 de milioane de euro, jumătate sunt suportați din Programul PHARE, deci în mod efectiv țara noastră a contribuit cu 37,5 milioane de euro iar prin programele amintite s-au reprimis 35 de milioane de euro.

Această succintă analiză ne-ar spune că "stăm bine", însă ea ascunde un adevăr sever. Fiindcă intrând în comunitatea europeană la 1

ianuarie 2007, nu vom mai beneficia de nici o facilitate financiară. Adică va trebui să ne achităm complet contribuția și să ne străduim ca prin proiecte de anvergură să intrăm în competiția continentală pentru a recupera acești bani, adică suma integrală a contribuției noastre.

La nivelul Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică există o strategie pentru împlinirea acestui deziderat, care își găsește expresia și în programul "Cercetare de Excelență" care are rolul de a pregăti și forma cercetători în vederea abordării competiției programului european PC-7, care se lansează la 1 ianuarie 2007.

Această competiție este deschisă tuturor universităților de stat și particulare, cât și celor 40 de institute aflate în subordinea ministerelor, dintre care 18 sunt institute naționale de cercetare-dezvoltare. Bineînțeles, pe lângă acestea, pot participa la competiție toate firmele cu specific de cercetare-dezvoltare din România.

Doctoratul

Un loc aparte în cercetarea științifică îl constituie doctorantura, care în mod evident este un mod de generare a unor noi cunoștințe rezultate din cercetarea științifică, cu precădere a generației tinere.

La ora actuală în România există 277 de instituții în care se organizează studii doctorale și 3708 conducători de doctorat care asigură pregătirea doctoranzilor în 59 de domenii.

În aceste domenii, în perioada anilor 2001 – 2005 s-au acordat 12079 titluri de doctor, dintre care 2817 în anul 2004 și 2631 în 2005.

Cele mai multe instituții organizatoare de studii doctorale sunt cantonate în domeniile: mecanic (15), istorie (12), matematică și filologie (11), iar cele mai puțin reprezentate sunt: ecologia, științele administrative, cinematografie și media, biotehnologii, arhitectură, urbanism, transporturi, științe militare, ordine publică și siguranță națională – câte una.

Cei mai mulți conducători de doctorat (483) sunt arondați domeniului medicinei, urmând în ordine ingineria mecanică (239), filologia (189), ingineria civilă (175) și ingineria industrială (170). La polul opus se găsesc științele comunicării (1), relațiile internaționale și studii europene, urbanismul (2), cinematografia și media (3), științele administrative, biotehnologiile (5) etc.

În perioada 2001 – 2005, cele mai multe titluri științifice s-au acordat în domeniul medicinei (2031), urmând filologia (807), ingineria industrială (525), ingineria mecanică (519), dreptul (460) și agronomia (446). Se menționează că în perioada de referință nu s-a susținut nici o teză în domeniul științelor administrative, coregrafie și biotehnologii.

Este de asemenea interesant de observat că deși în domeniul chimiei (348), matematică (279) și fizică (278) s-au susținut un număr semnificativ de teze, în știința calculatoarelor (64), informatică (37) numărul acestora este redus, dar situația este diferită în alte domenii ca ingineria electronică și telecomunicații (198), automatică (104), inginerie electrică (313), inginerie civilă (330) sau economie (384).

Problema inventicii

Mediul creator al universităților se definește foarte bine și prin activitatea de inventică. Pentru o simplă informare, dar plină de semnificații, prezentăm în continuare un clasament al primelor universități americane din punct de vedere al producției de brevete în anul 2005:

Tabelul 1 [Sursă Internet]

Locul în 2005	Universitatea	Nr. de brevete în 2005	Nr. de brevete în 2004	Locul în 2004
1.	University of California	390	424	1
2.	Massachusetts Institute of Technology	136	132	3
3.	California Institute of Technology	101	135	2
4.	Stanford University	90	75	6
5.	University of Texas	90	101	4
6.	University of Wisconsin	77	64	8
7.	John Hopkins University	71	94	5

8.	University of Michigan	71	67	7
9.	University of Florida	64	41	13
10.	Columbia University	57	52	10
11.	Georgia Institute of Technology	43	37	19
12.	University of Pennsylvania	43	32	24
13.	Cornell University	41	40	16

Cele de mai sus reprezintă rezultatele unei mentalități, ale unei stări de spirit caracteristice competiției și promovării noilor cunoștințe.

Este important de semnalat faptul că în anul 2005 universitățile din România au obținut doar 11 brevete, iar institutele de cercetare doar 83 de brevete [1].

Dacă ne referim și la firmele naționale și internaționale, care activează în România, constatăm că acestea au obținut în aceeași perioadă 163 de brevete [1].

Din păcate, la noi, acest domeniu este în suferință cronică de multă vreme, iar faptul că în anul 2005 au fost depuse la OSIM doar 1100 de solicitări de brevete (la o populație de 22 de milioane de locuitori) este foarte semnificativ, deși în România există cadrul pentru această activitate de multă vreme.

Astfel, la 17 ianuarie 2006 s-au împlinit 100 de ani de la publicarea primei legi asupra brevetelor de invenții în România și înființarea Biroului Brevetelor – entitate care a stat la baza actualului Oficiu de Stat pentru Invenții și Mărci (OSIM).

Legea de acum 100 de ani are la bază principiile legilor actuale, dar mai mult, legea prevedea și stimularea financiară a inventatorilor.

România a aderat încă din 1920 la "Convenția de la Paris" pentru a-și asigura protecția brevetelor și mărcilor, iar de la 1 martie 2003, țara noastră este al 27-lea stat membru al Organizației Brevetului European (OBE). Prin legislația sa în acest domeniu, România se găsește în grupul statelor avansate.

Dacă ne referim la politica proprietății intelectuale în perimetrul nord-american trebuie să accesăm pagina WEB a Oficiului American de Patente și Mărci (USPTO) [3]. Analizând datele de aici vom constata marea diferență între SUA și celelalte state (inclusiv

avansate). Iată, spre exemplu topul primelor 10 firme care au obținut brevete în ultimii doi ani [3], prezentat în Tabelul 2.

Tabelul 2

Organizația	Anul 2004		Anul 2005	
	Ordi- nea	Număr patente	Ordi- nea	Număr patente
International Business Machines Corporation	1	3.248	1	2.941
Canon Kabushiki Kaisha	3	1.805	2	1.828
Hewlett-Packard Development Company	4	1.775	3	1.797
Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.	2	1.934	4	1.688
Samsung electronics Co., Ltd.	6	1.604	5	1.641
Micron Technology, Inc.	5	1.760	6	1.561
Intel Corporation	7	1.601	7	1.549
Hitachi, Ltd.	8	1.513	8	1.271
Toshiba Corporation	9	1.311	9	1.258
Fujitsu Limited	11	1.296	10	1.154

Știința mileniului trei va accentua interdisciplinarul, dar și evoluția personalizată a științelor inovative. Acestea vor progresa extrem de rapid; fiindcă au curajul să-și recunoască propriile erori, manifestând o admirație reținută față de succes și recunosc ceea ce datorează trecutului. Gândind așa, avem nevoie de o

strategie anticipativă, fiindcă știința este o întreprindere a spiritului ce luminează icoana confuză a lumii printr-un mare efort colectiv de adaptare...

Nimic din ordinea acestor lumini și umbre nu se poate schimba ușor. Totul poate rămâne cum a fost, dacă te resemnezi sau dacă nu înțelegi că speranța îți permite să reorganizezi în spiritul inteligenței ceea ce destinul a organizat odată, constrâns de împrejurări...

Bibliografie

1. Geambazu, V. - Un punct de vedere. Revista Română de Proprietate Industrială nr. 2, 2006, pag. 3-4.
2. Munteanu, R. - Performanța inovării – un indicator al dezvoltării. În: Revista de Politica Științei și Scientometrie, vol. III, nr. 4, CNCSIS, București, 2005, pag. 167-171.
3. Toma, N. - Proprietatea intelectuală în SUA. Univers Ingineresc nr. 10 (368), 16-31 mai, 2006, pag. 5-6.

Radu MUNTEANU

Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

REVIZUIREA STRATEGIEI DE LA LISABONA ȘI CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

Aurel PISOSCHI și Emilian M. DOBRESCU

Rezumat: *Lucrarea prezintă pe scurt obiectivele stabilite de Consiliul U.E. prin strategia adoptată la Lisabona în anul 2000, ulterior revizuite în anul 2005, pentru creșterea competitivității. Se arată rolul sistemului C-D și I în atingerea obiectivelor. Prin prisma acestora se propun obiective și măsuri specifice României ținând cont de stadiul său de dezvoltare. Se prezintă și câteva aprecieri ale unor personalități.*

Cuvinte cheie: *Uniunea Europeană, cunoaștere, cercetare, dezvoltare, inovare, strategie, reformă*

”Ceea ce este cel mai trist este că europenii cred încă faptul că societatea lor reprezintă centrul civilizației, în vreme ce SUA se află în cădere. Și dacă în realitate este invers? Fiecare european ar trebui să ia în considerare această posibilitate, cel puțin pentru moment, înainte să își reia aversiunea față de tot ceea ce este american”.

Hans Bergstrom - Europa prin ochii Americii, în Ziua, 26 mai 2004

Istoricul Strategiei de la Lisabona

Strategia de la Lisabona este un angajament de a revigora Uniunea Europeană din punct de vedere economic, social și al protecției mediului. Acest angajament a fost inspirat de summitul de la Luxemburg, din anul 1997, când s-a propus implementarea unei strategii europene a locurilor de muncă, strategie care a stabilit obiective adaptate specificului național al statelor componente. Apoi, summitul de la Cardiff, din 1998, a încurajat statele membre să pună în operă reforme structurale pentru a liberaliza capitalurile, serviciile și piețele, pentru a crește competitivitatea dar și pentru a realiza o piață a muncii mai flexibilă. În anul 1999, summitul de la Köln introduce dialogul macro-economic dintre partenerii sociali –

guvernele statelor membre și Comisia Europeană.

În luna martie 2000, Consiliul european de la Lisabona a formulat o strategie pe zece ani, menită să transforme economia Uniunii Europene în economia cunoașterii, cea mai dinamică și competitivă economie a planetei. În fapt, Consiliul european de la Lisabona, desfășurat în 23-24 martie 2000, a propus șefilor de state și de guverne ale celor 15 membri de atunci ai Uniunii Europene, implementarea unei strategii, pentru a face față mondializării și provocărilor legate de economia bazată pe cunoaștere. Consiliul a stabilit o strategie globală care vizează în principal:

1. pregătirea tranziției către o societate și o economie bazată pe cunoaștere;
2. accelerarea reformelor structurale pentru întărirea competitivității și inovării;
3. desăvârșirea pieței interne a Uniunii;
4. modernizarea modelului social european prin investiții în resursele umane și luptând contra excluziunii sociale;
5. întreținerea condițiilor pentru o evoluție sănătoasă a economiei și de realizare a perspectivelor de creștere favorabilă prin intermediul unor politici macro-economice judicioase;
6. introducerea de mijloace politice care răspund nevoilor atât societății

informaționale cât și cercetării-dezvoltării.

Strategia de la Lisabona ia în considerare aproape toate activitățile UE în plan economic, social și de protecție a mediului. În fiecare primăvară, un raport al Comisiei Europene analizează în detaliu stadiul implementării strategiei. Raportul de primăvară al Comisiei Europene este singurul document de pe agenda Consiliului European de primăvară, când șefii de stat sau de guvern ai UE evaluează progresul înregistrat în atingerea obiectivului fixat la Lisabona și stabilește prioritățile viitoare, în vederea atingerii acestui obiectiv.

Societatea informațională și-a propus, printre altele, prezentarea unui plan de acțiune global denumit "eEurope" care are ca obiectiv îmbunătățirea accesului la noi tehnologii pentru particulari, administrații și întreprinderi prin racordarea cât mai mare la Internet și prin stimularea comerțului electronic. De asemenea, se propune reducerea costurilor utilizării Internetului, generalizarea accesului la Internet și la resursele multimedia pentru toate școlile, adoptarea unei legislații pentru comerțul electronic, pentru moneda electronică și pentru vânzarea la distanță a serviciilor financiare.

La Consiliul desfășurat la Goteborg în 15-16 iunie 2001, acestor obiective li s-a introdus o nouă dimensiune, cea a mediului. Această nouă abordare, în trei dimensiuni, de a examina într-o manieră coordonată consecințele economice, sociale și de mediu și de a ține cont de acestea, reprezintă conceptul de dezvoltare durabilă. Reuniți la Bruxelles, la 25-26 martie 2004, șefii de state și de guverne au dezbătut situația economică, socială și de mediu a Uniunii europene și a mijloacelor de a pune în operă și de a atinge obiectivele Strategiei Lisabona. Pentru atingerea obiectivelor fixate la Lisabona, membrii Consiliului au fixat cinci priorități:

1. accelerarea ritmului reformelor;
2. relansarea creșterii și dezvoltării;
3. ameliorarea cantitativă și calitativă a locurilor de muncă;
4. crearea de parteneriate;

5. realizarea unei foi de parcurs pentru a ține cont de lărgirea UE.

În primăvara anilor 2005 și 2006, ca urmare a Rapoartelor Comisiei Europene, aflate pe agenda Consiliilor Europene de primăvară respective, șefii de stat sau de guvern ai țărilor membre UE au evaluat din nou progresele înregistrate în atingerea obiectivelor stabilite la Lisabona și au definitivat prioritățile viitoare, în vederea atingerii acestor obiective. A reieșit cu pregnanță modificarea strategiei inițiale, în sensul apropierii textului său de realitatea europeană, destul de conservatoare la modificări.

Strategia de la Lisabona revizuită

La începutul activității actualei Comisii europene, prezidată de portughezul Jose Manuel Durao Barroso, în 2005, s-a încercat reformularea Strategiei de la Lisabona, cunoscută și ca Agenda Lisabona, veche de mai bine de 5 ani, prin care UE își propunea să dezvolte până în 2010 cea mai competitivă și mai dinamică economie mondială. Agenda Lisabona reprezintă un nou experiment european prin care se propune crearea a 6 milioane de locuri de muncă, cu apărarea cauzelor nobile ale mediului și asistenței sociale. Ca urmare, vor fi inventariate reperatele de acțiune la nivel național și comunitar, respectiv noul cadru al Strategiei Lisabona, adoptat în martie 2005 și Programele Naționale de Reformă, iar pe baza analizării contextului economic și social existent în UE, statele membre vor adopta un set de priorități pentru eficientizarea demersurilor în cele două domenii de interes major pentru dezvoltarea UE, în condițiile avansării proceselor de globalizare. Liberalizarea serviciilor este un alt element important al Strategiei Lisabona, gândită pentru a crea o economie europeană mai competitivă.

Socialiștii au catalogat relansarea Agendei Lisabona drept un start dezamăgitor pentru noua echipă de comisari: "Europa are nevoie să se focalizeze pe schimbări realiste,

iar acest lucru nu se va face prin imitarea Americii. Nu de această strategie au nevoie milioanele de europeni fără locuri de muncă", a declarat președintele Grupului Socialist din Parlamentul european. Cei 200 de europarlamentari socialiști se tem că strategia revizuită a Comisiei neglijează dimensiunea socială și de mediu a competitivității europene. Agenda Lisabona revizuită sau "Noua Strategie de la Lisabona" nu mai subliniază faptul că economia UE ar trebui să devină până în 2010, cea mai competitivă și mai dinamică economie pe plan mondial. Probabil, în fața unor coloși economici ca Japonia și America, susținerea unui asemenea ideal nu putea fi catalogat decât ca o utopie.

Strategia Lisabona privind competitivitatea Uniunii Europene, revizuită, ar putea permite, până în 2010, crearea locurilor de muncă anunțate și o creștere economică medie, europeană, de aproape 3 la sută pe an. Strategia se bazează pe trei axe vitale:

1. "a face din Europa un loc mai atractiv pentru investiții și pentru a munci", prin realizarea unei piețe interne în acele domenii unde este loc de "creștere și angajare";
2. "inovarea și cunoașterea să fie puse în slujba creșterii economice"; în acest scop trebuie ca 3 la sută din PIB să fie canalizat spre domeniile de cercetare și dezvoltare;
3. "crearea locurilor de muncă"; "tot mai multe persoane să fie atrase pe piața forței de muncă", prin reducerea șomajului în rândul tinerilor și prin modernizarea sistemului de protecție socială.

Programul actual al Comisiei Europene se concentrează pe acțiuni de susținere a Uniunii și statelor membre, pentru creșterea productivității și crearea de noi locuri de muncă. "Desigur, dezvoltarea nu este un scop în sine. Doar prin intermediul unei creșteri dinamice, susținute, Europa poate să asigure standardul de viață și protecție socială, pe care cetățenii europeni îl așteaptă", sublinia Comisarul european pentru concurență, d-na Neelie Kroes, care mai susținea faptul că politica concurenței este de o importanță

fundamentală pentru viitorul parteneriatului pentru dezvoltare și pentru locuri de muncă: "Am creat deja o Piață Unică europeană și au dispărut multe bariere din calea comerțului și dezvoltării. Europeanii sunt, pe drept cuvânt, mândri de această realizare unică. Oricum, dacă Europa trebuie să-și atingă întregul potențial pentru dezvoltare, este nevoie să ne asigurăm că Piața Unică oferă un mediu care răsplătește acele afaceri ce inovează, investesc în cercetare-dezvoltare și furnizează produse de mai bună calitate și la prețuri mai mici. Acesta este rolul concurenței. Concurența conduce la competitivitate, creștere economică și productivitate. O politică a concurenței, eficientă și bine condusă, este atât o premisă obligatorie, cât și un instrument cheie pentru realizarea Agendei Lisabona".

"Declarația de la Lisabona", larg mediatizată, care proclama transformarea Europei în cea mai competitivă regiune a lumii până în 2010, pare ridicolă în fața americanilor, a căror productivitate pare să urce pe noi culmi. America vede Europa ca un continent prea orientat spre interior, uneori într-un mod periculos. În primul său raport anul asupra progreselor spre atingerea obiectivelor Lisabona, actuala Comisie Europeană, condusă de portughezul Jose Durrao Manolo Barroso, a definit în ianuarie 2006, patru domenii prioritare, care necesită măsuri energice. Pe lângă apelurile repetate pentru creșterea investițiilor în educație și cercetare, mai mult sprijin pentru întreprinderile mici și mijlocii, precum și rate mai mari de ocupare a forței de muncă, Comisia a inclus necesitatea definirii unei politici energetice comune în cadrul UE. Propunerea Comisiei de relansare a Agendei Lisabona a stârnit controverse privind cei trei piloni ai procesului: creștere economică și competitivitate, incluziune socială și protecția mediului înconjurător.

"Nu vom reuși să facem Europa cea mai competitivă zonă a lumii până în 2010, dar obiectivul este corect și toate țările UE trebuie să contribuie la el, inclusiv noi", spunea ex-ministrul german de finanțe, Hans Eichel, pe 7 septembrie 2004, după ce a

evaluat ratele de creștere europeană ale momentului. Comentariul lui Eichel venea după o observație similară a Președintelui Comisiei europene, Jose Manuel Barroso, care a pus sub semnul întrebării fezabilitatea atingerii obiectivului Lisabona: "Cred că trebuie să facem, cât mai mult posibil, pentru a ne apropia de acel scop. A fost un scop foarte ambițios și mulți îl consideră prea ambițios".

La jumătatea lunii septembrie 2005, Jose Manuel Barroso, președintele Comisiei Europene, a avertizat țările europene că sunt în pericol de a se confrunta cu un declin economic, dacă nu recurg la măsuri de modernizare a propriilor industrii. El a adăugat că Bruxelles-ul va face pași clari către eliminarea reglementărilor ce împiedică dezvoltarea economică europeană. Semnalul său de alarmă vine după ce FMI și-a modificat prognozele economice pentru zona euro, afirmând că regiunea are în față un "viitor foarte nesigur", în special datorită creșterii prețului petrolului. FMI a precizat că economia din zona euro ar putea să rămână în urma celei americane, în ciuda problemelor cu care se confruntă SUA, de pe urma uraganelor ce au afectat rafinăriile sale.

Strategia de la Lisabona revizuită are următoarele obiective generale:

1. investirea a 3 la sută din PIB în cercetare și dezvoltare;
2. mai multă creștere economică durabilă, mai multe locuri de muncă și de mai bună calitate;
3. un mecanism de guvernare, atât la nivel comunitar, cât și național, în cadrul unui parteneriat pentru creștere și întrebunțarea forței de muncă. Fiecare stat membru se angajează să aplice un program național de reformă pentru 3 ani; acest program va implica instanțe parlamentare, regionale, parteneri sociali și ai societății civile. UE se angajează ca și ea să pună în practică un program comunitar paralel cu aceste două obiective stabilite la Lisabona.

Cele trei mari axe ale relansării sunt:

1. cunoașterea și inovarea sunt motoarele creșterii durabile ;

2. Europa trebuie să devină mai atractivă pentru investiții și muncă ;
3. necesitatea unor mai multe locuri de muncă pentru a realiza o mai bună coeziune socială.

Cele trei axe se conjugă în zece domenii de acțiune:

1. realizarea Spațiului European de Cercetare (SEE) ;
2. promovarea inovării sub toate formele sale ;
3. promovarea tehnologiilor și existența unei rețele industriale solide ;
4. extinderea societății informației ;
5. a avea permanent în vedere dimensiunea mediului ;
6. edificarea pieței interioare prin transpunerea unitară a directivelor, acordarea ajutoarelor de stat, o mai bună reglementare a acțiunilor, accentul pe IMM-uri, realizarea propriu-zisă a pieței interioare ;
7. întărirea dimensiunii externe ; respectarea înțelegerilor OMC de la Doha și a acordurilor regionale ;
8. angajarea reformei pieței muncii și a protecției sociale ;
9. a face din Spațiul European al Educației Formării o realitate ;
10. a pune dimensiunea socială în serviciul creșterii și al folosirii resurselor umane.

Strategia revizuită cuprinde următoarele acțiuni de realizat :

Pentru antreprenori:

- a le propune reglementarea mai simplă și a le diminua sarcinile administrative;
- a pune în serviciul lor "ghișete unice";
- a lărgi și facilita accesul lor la capitalul risc, la credite, microcredite și alte moduri de finanțare;
- a utiliza importantul potențial al rețelelor de susținere reorganizate, interconectate, mai eficiente pentru IMM-uri, la nivel național și regional;
- a propune noi forme de organizare a muncii, a generaliza tehnologiile informației și comunicării (TIC) în cadrul IMM;

- a dezvolta învățarea de-a lungul întregii vieți.

Pentru inovatori și cercetători:

- diversificarea activităților fondurilor europene de investiții în favoarea finanțării IMM-urilor inovante;
- dezvoltarea mecanismelor de susținere a IMM-urilor inovante;
- extinderea mijloacelor de finanțare ale Băncii Europene de Investiții (BEI) la proiecte ale cercetării și dezvoltării mai riscante;
- raționalizarea și întărirea rețelelor de susținere tehnică a inovării în întreprinderi;
- dezvoltarea parteneriatelor pentru inovație și a poliilor de inovare la nivel regional și local;
- multiplicarea și favorizarea apariției de platforme tehnologice;
- ameliorarea condițiilor de mobilitate și exercițiu profesional a cercetătorilor;
- dezvoltarea cercetării integrate între întreprinderi și universități.

În primăvara anului 2006, două grupuri de reflecție, independente, au prezentat o evaluare a progreselor realizate pentru atingerea obiectivelor din Agenda Lisabona. Studiile acestor grupuri nominalizează statele membre UE care au reușit mai bine, dar și pe cele codase, în îndeplinirea criteriilor de transformare a Europei în cea mai competitivă economie bazată pe cunoaștere, până în anul 2010.

Grupul de reflecție bruxellez, Bruegel, a prezentat pe 14 martie 2006 un studiu asupra relansării Agendei Lisabona. Pe o scală de la 1 la 12, majoritatea țărilor UE au un scor mai mic de 6 în ceea ce privește "însușirea" Agendei Lisabona, adică implicarea parlamentelor naționale, a partenerilor sociali și a societății civile în stabilirea criteriilor programelor naționale de reformă. Estonia are cel mai bun nivel de "însușire" (punctaj de 11 din maximul de 12), urmată cu punctajul de 9, de alte 4 țări: Austria, Danemarca, Polonia, Spania. Printre țările cu punctaj mic se numără Belgia (3), Germania (2) și Marea Britanie (2).

Într-un alt tabel, mai optimist, al performanțelor în îndeplinirea obiectivelor Lisabona, prezentat pe 20 martie 2006, la Bruxelles, de grupul de reflecție londonez Centrul pentru Reformă Europeană (CER), în topul statelor care înregistrează progrese se situează Danemarca, urmată îndeaproape de Suedia și Austria. Punctaje bune înregistrează și Marea Britanie, Olanda și Finlanda, în timp ce țările mediteraneene precum Italia, Grecia și Portugalia au note mai slabe, iar Polonia se situează pe ultimul loc.

La jumătatea anului 2006, Comisia Europeană așteaptă angajamente clare din partea acelor State Membre care nu îndeplinesc obiectivul de alocare a 3 la sută din PNB, privind cheltuielile pentru cercetare și dezvoltare. Guvernele naționale trebuie să raporteze asupra implementării programelor naționale de reformă a cercetării științifice, până în octombrie 2006.

Rolul cercetării științifice în cadrul Strategiei de la Lisabona revizuite

Alături de pierderea puterii militare și economice, a căror supremație a fost preluată de către SUA, Europa a pierdut în ultimii 50 de ani și poziția dominantă în știința mondială. Două treimi dintre premiile Nobel în știința din ultimul sfert de secol au fost câștigate de către americani, iar ceilalți câștigători și-au desfășurat, ori își desfășoară cercetările în universități americane. Conform revistei Time, 400.000 de cercetători europeni lucrează în prezent în SUA. După Hans Bergstrom, birocrăția europeană este atât de complicată, încât devine problematică și achiziționarea unui computer folosit, există ierarhii care frânează bucuria curiozității și a creativității, toate acestea sunt bariere cu care se confruntă cercetătorii europeni, bariere responsabile de exportul de inteligență europeană către SUA. Acum, 60 la sută dintre noile medicamente sunt descoperite în SUA, față de doar 40 la sută cu zece ani în urmă.

Pornind de la aceste motive, cercetarea științifică europeană și-a propus, printre altele, următoarele acțiuni:

- evaluarea performanțelor politicilor naționale ale cercetării-dezvoltării în scopul unei mai bune coordonări a programelor naționale și comunitare;
- crearea unei rețele transeuropene de mare viteză pentru comunicările științifice prin legarea institutelor de cercetare, a universităților și apoi a școlilor;
- eliminarea obstacolelor în mobilitatea cercetătorilor în Europa pentru atragerea și reținerea savanților de nivel înalt;
- crearea unui brevet comunitar cu scopul de a reduce costurile de protecție.

Un grup de reflecție consacrat « stării sănătății cercetării și dezvoltării europene », prezidat de ex-prim ministrul finlandez, Esko Asho și compus din dr. Jose Cornu - ex-șefedinte la Alcatel, prof. Luke Georghiou - de la Manchester Business School și prof. Antoni Subira - fost ministru catalan însărcinat cu industria, comerțul și turismul, a prezentat la 20 ianuarie 2006, concluziile sale după trei luni de lucru : « Europa se află în pierdere de viteză în raport cu unele piețe internaționale, mai dinamice și mai inovatoare ». Studiul celor patru înțelepți europeni propune un « pact pentru cercetare și inovare » pentru a promova o Europă inovantă. Acest pact ar necesita un angajament major din partea conducătorilor politici și sociali, precum și a șefilor de întreprinderi din toată Europa. E. Asho arată că există în Europa o importantă ruptură între teorie și practică. Astfel, dacă obiectivele Strategiei de la Lisabona revizuite sunt bune, realizarea lor în practică este mediocră. Cercetarea și dezvoltarea sunt esențiale. Dacă UE manifestă slăbiciuni în aceste domenii, țările membre trebuie să posede strategii naționale în aceste domenii și să realizeze aplicarea lor.

Pactul pentru cercetare și inovare ar necesita, în primul rând, semnătura conducătorilor politici și sociali, precum și a șefilor de întreprinderi, cu scopul de a demonstra angajamentul lor pentru o Europă inovatoare. Pactul se adresează celor 4 domenii alarmante identificate de grupul de reflecție:

1. Productivitatea muncii, continuă să scadă, rata utilizării resurselor umane și a productivității totale fiind inferioare, de mai bine de 10 ani, ratelor similare atinse de SUA. Acest fapt se produce acum în Europa față de SUA, prima oară după 1945. Dacă acest fenomen a apărut în ultimii 10 ani, cauzele sale nu trebuie căutate prea mult : în ultimii 10 ani, a apărut cu pregnanță « ideea și realitatea UE ». Deci, este greșită concepția grupării statelor într-o entitate politică, economică și socială de talia UE. Științific, aceste state sunt mai puțin performante. Urmarea este că sunt mai puțin performante și economic, social și politic ! Deci, eroarea trebuie căutată în evoluția însăși a UE în ultimii 10 ani de când ea s-a apropiat cel mai mult de forma sa actuală, lipsită de eficiența inovării cercetării și dezvoltării.
2. Creșterea productivității nu este legată de aplicarea tehnologiilor informației și comunicării (TIC). Încă o dată SUA a demonstrat că utilizează cu mai mult succes decât UE, TIC, pentru că productivitatea bazată pe TIC este mai mare în SUA.
3. Întreprinderile UE au pierdut teren de când cercetarea și dezvoltarea fac obiectul mondializării. Raportul între investițiile în cercetare-dezvoltare europene și cele din SUA este în favoarea SUA. Diferența în loc să se diminueze, a sporit de la 300 milioane euro în 1997 la 2 miliarde euro în 2002 (creșterea alocărilor pentru cercetare-dezvoltare în SUA este de 1,7 miliarde euro în 5 ani, deci de cca. 340 milioane euro pe an). Cine îi « obligă » pe americani să investească această sumă și pe europeni, nu ? Concurența mai acerbă în SUA, racordată mai pregnant la cea mondială sau capacitatea nativă a americanilor, modul american de a gândi și acționa, de a fi mai pragmatici ? Probabil, a doua variantă este cea reală...
4. Sectoarele tradiționale, ca și cele demodate persistă în economia UE, ca și investițiile provenind din sectorul serviciilor ; numai 0,2 la sută din PIB

creat în servicii este investit în cercetarea și dezvoltarea din țările membre UE, față de 0,7 la sută în SUA. La aceste probleme specifice se adaugă « bomba cu explozie întârziată » care constă în îmbătrânirea populației. În următorii 45 de ani, cca. 30 la sută din europeni vor avea mai mult de 65 de ani. Cu siguranță, acest fenomen are și va avea, din ce în ce mai mult efectele sale negative asupra evoluțiilor din sectorul cercetare-dezvoltare. În SUA, cel puțin deocamdată, nimeni nu vorbește despre îmbătrânirea populației. SUA se confruntă cu un alt fenomen demografic – creșterea numărului populației amerindiene (latino-americane) mai mult decât a acelei albe, în special prin imigrație.

Promovarea cercetării științifice de către firme

În UE-25, potrivit cifrelor disponibile, totalul cheltuielilor de cercetare-dezvoltare reprezintă 1,95 la sută din PIB, din care firmele private asigură echivalentul fondurilor reprezentând 1,26 la sută din PIB-ul statelor membre UE, iar sectorul guvernamental oferă 0,67 la sută din PIB, din care pentru cercetarea desfășurată în învățământul superior – 0,42 la sută din PIB; restul de 0,02 la sută din PIB reprezintă cercetarea științifică efectuată de organizațiile private non-profit. În prezent, UE consacră aproximativ două procente din PIB-ul statelor membre pentru în prezent UE consacra aproximativ doua procente din Produsul Intern Brut pentru C&D, obiectivul pe care si l-a fixat fiind alocarea a trei procente din PIB pentru cercetare-dezvoltare, obiectivul fixat prin Strategia Lisabona revizuită fiind alocarea a trei procente din PIB pentru cercetare-dezvoltare.

Investițiile firmelor europene în cercetare și dezvoltare sunt insuficiente, potrivit unui studiu al Ministerului britanic al Comerțului și Industriei, publicat în octombrie 2005. Astfel, în perioada 2004-2005, firmele europene și-au sporit investițiile pentru cercetare și dezvoltare cu

două procente, în timp ce firmele din SUA și Asia, le-au sporit cu șapte procente ! Potrivit studiului, care acoperă aproximativ 1.000 de companii din întreaga lume, singura excepție notabilă din Europa este gigantul auto germano-american Daimler Chrysler AG, care se și situează pe prima poziție a topului, cu investiții în cercetare-dezvoltare de 7,69 miliarde dolari SUA efectuate în această perioadă. Pe locul următor se situează laboratoarele farmaceutice americane Pfizer, cea mai mare companie farmaceutică din lume, cu investiții în cercetare și dezvoltare de 7,68 miliarde dolari SUA, apoi constructorii auto Ford (SUA) și Toyota (Japonia), cu investiții de 7,4 miliarde dolari SUA fiecare, precum și grupul german Siemens cu 6,6 miliarde dolari SUA. În clasamentul primelor 10 companii din lume după investițiile pentru cercetare-dezvoltare se află 5 companii din SUA, 3 din Germania și două din Japonia; același clasament, dar pentru primele 20 de companii, cuprinde 7 din SUA, 4 din Japonia, una din Coreea de Sud și 8 din Europa (3 din Germania, două din Elveția și câte una din Marea Britanie, Finlanda și Franța); deci, în primele 20 de companii, care alocă cele mai mari fonduri pentru cercetare-dezvoltare, se află 12 companii extraeuropene și doar 8 europene.

În spiritul Strategiei Lisabona revizuite, Consiliul European a adoptat la sfârșitul anului 2005, un pachet de măsuri care vizează atragerea cercetătorilor din afara UE, în laboratoarele statelor membre. Statele membre sunt invitate să faciliteze și să accelereze procedurile de admitere a cercetătorilor. Pe baza unui permis de rezidență, cercetătorii din noile state membre beneficiază de un tratament aproape egal cu cel al cercetătorilor din vechile state membre UE și se pot mișca liber pe întreg teritoriul comunitar. Inițiativa urmărește transformarea UE într-un atractiv centru internațional pentru cercetare-dezvoltare și atingerea obiectivelor stabilite de Strategia Lisabona revizuită, care și-a propus să facă din Europa, cea mai competitivă economie din lume, până în anul 2010.

Potrivit unui raport al Comisiei parlamentare pentru industrie, cercetare și energie, până la sfârșitul deceniului actual, UE va avea nevoie de aproximativ 700.000 de cercetători științifici și ar trebui să aloce cercetării 1 la sută din PIB-ul statelor membre, din bugetul UE și 2 la sută din PIB-ul statelor membre să fie alocat de firmele din statele membre. În această privință, situația este destul de diferită între statele membre UE: astfel, dacă Suedia alocă sectorului cercetării 3,98 la sută din PIB, noile state membre trec cu greu de pragul de 1 la sută.

La sfârșitul lunii august 2005, președintele Franței, Jacques Chirac a lansat la Reims un program destinat să aducă Franța pe primele locuri în lume în domeniul cercetării științifice. Chirac a făcut un apel la patronii marilor firme (EADS, France Télécom, Lafarge, Suez, Thales, Schneider, Veolia, Alstom, Areva, EDF ș.a.) să păstreze în Franța și în UE, activitățile legate de tehnologiile avansate. Programul va combina activitățile firmelor de stat, cu cele ale firmelor private, centrelor de cercetare din universități. Agenția franceză pentru Inovație Industrială dispune de un buget de 1 miliard euro în 2006 și finanțează proiecte din domeniul informaticii, sănătății, protecției mediului și energiei.

CONCLUZII ȘI PROPUNERI

Strategia Lisabona revizuită este importantă și pentru România, în contextul integrării noastre în Uniunea Europeană. Pentru România ar fi mult mai logic să-și consolideze statutul de economie de piață funcțională și nu să treacă direct la economia bazată pe cunoaștere. Investițiile medii anuale în cercetare-dezvoltare din ultimii doi ani sunt, ca valoare, sub 0,6 la sută din PIB, deci mult prea mici la noi în țară, față de investiții similare din țările dezvoltate ale planetei: SUA, Japonia, Finlanda, Olanda; numărul brevetelor de inovare înregistrate este, de asemenea, mult prea mic în comparație cu nivelul minim din UE, iar populația activă încă nu aplică principiile educației permanente.

Astfel, apreciem că cercetarea științifică și inovarea ar trebui să constituie puncte nodale ale oricărui program guvernamental național, indiferent de culoarea politică a acestuia. Programul guvernamental trebuie să stabilească un echilibru între prioritățile stabilite de actorii din sistem și cele definite de către guvern, echilibru azi puternic deplasat către interesele actorilor.

Se impune o coordonare mai bună a cercetării la nivel guvernamental prin folosirea tuturor nivelelor de administrație, prin orientarea mai accentuată a politicilor către o planificare strategică și prin monitorizarea instituțiilor publice de cercetare și a programelor de C-D și I.

Trebuie întărite structurile de finanțare și administrare dar și organismele consultative ale C-D și I.

Este necesar să existe o mai bună reglementare a folosirii noilor tehnologii, precum și o dirijare a ajutoarelor de stat și către inovare și descoperire. Alte obiective urmărite ar putea fi: ameliorarea eficacității și utilizării proprietății intelectuale, edificarea unei piețe unice atractive pentru cercetătorii științifici, utilizarea mai largă facilităților fiscale în domeniul cercetării și dezvoltării.

Dintre căile posibile de parcurs se numără: sporirea accesului IMM-urilor la finanțarea pentru cercetare-dezvoltare, mobilizarea finanțării prin programe naționale, precum și a altor surse de finanțare în favoarea cercetării și inovării europene, situarea cercetării în centrul preocupărilor firmelor, dezvoltarea parteneriatelor universitate-industrie (situație numită nu de mult la noi cu sintagma atât de cunoscută, « integrarea cercetării cu învățământul și producția », crearea unor servicii dinamice pentru susținerea întreprinderilor, în vederea stimulării cercetării și dezvoltării, precum și a unor tehnici de evaluare a cercetării și inovării, de gestionare a inovării și mutațiilor sociale. Potențialul serviciilor inovante trebuie să crească masiv, iar România să participe cu toată forța vitală a cercetării ei științifice la crearea unui sistem european de susținere a inovării și cercetării industriale, la ameliorarea politicilor de cercetare și inovare,

considerate ca prioritate a programelor naționale ale țărilor membre, de reformă a creșterii și folosirii mai eficiente a resurselor umane. În acest sens este nevoie de o formare și o gestionare superioară a forței de muncă înalt calificate din CD și I pe fondul păstrării integrității și coeziunii sistemului științific dar și pe fondul asigurării unei flexibilități structurilor de cercetare în scopul unei adaptări rapide la schimbări.

OPINII

Graham Watson, liderul grupului liberal din Parlamentul European: "Răspunderea principală pentru succesul sau eșecul Agendei Lisabona, în ceea ce privește creșterea economică este a Statelor Membre. Comisia poate pune traista pe umărul statelor membre, dar nu le poate face și să o umple. Depinde de fiecare guvern să ia recomandările în serios și să se angajeze, că va aplica programul propriu de reformă și că va adopta bune practici, care există în Uniune".

John Monks, secretarul general al Congresului European al Sindicatelor: "Comisia trebuie să înțeleagă că o concurență excesivă în detrimentul condițiilor de muncă determină diminuarea productivității și a inovării. Lucrătorii care se simt nesiguri sau chiar exploatați vor fi mai puțin doriți să investească în productivitate și se vor opune schimbărilor".

Pierre Simon, președintele Asociației Europene a Camerelor de Comerț - Eurochambres: «Cred că, într-o manieră tacită și diplomată, Comisia confirmă reacția comunității de afaceri la Programele de Reformă, care nu vor produce reformele radicale necesare recâștigării competitivității, ci, doar ușoare îmbunătățiri și aceasta numai dacă sunt efectiv implementate ».

Jaques Pelkmans: Agenda Lisabona este un exemplu clasic a ceea ce putem numi o strategie proastă. Stabilește prea multe obiective și lasă implementarea lor la dispoziția statelor membre care, în plus,

trebuie să se autocoordoneze. Așa ceva nu funcționează. Este total nerealist să-ți fixezi obiective, pe care clar nu le vei atinge niciodată, devreme ce nu ești constrâns.

Articolul reprezintă unul dintre materialele realizate de către autori în cadrul proiectului "Elaborarea strategiei naționale în domeniul CDI pentru perioada 2007-20013 bazate pe elementele unei planificări strategice".

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. * * * - Adaptation de la politique de Cohesion à l'Europe élargie et aux objectifs de Lisbonne et Göteborg, Jouen, Marjorie, Notre Europe, february 2005.
2. * * * - Commission européenne, Key Figures 2005, Luxembourg, Direction générale recherche de la Commission européenne.
3. * * * - Commission Communications: "Common Actions for Growth and Employment: the Community Lisbon Programme", 11618/05 - COM(2005) 330.
4. * * * - Commission Communication: "More Research and Innovation – Investing for Growth and Employment: A Common Approach (2005-2007)", 13606/05 – COM(2005) 488 + ADD 1.5 OJ C 250 (18.10.2003), p.2-3.
5. * * * - Communication au Conseil Européen de Printemps : " Travaillons ensemble pour la croissance et l'emploi : un nouvel élan pour la stratégie de Lisbonne ", Bruxelles le 02/02/2005 (Communication du Président Barroso et du Vice Président Verheugen).
6. * * * Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité Economique et Social européen et au Comité des Regions, Davantage de recherche et d'innovation – Investir pour la croissance et de l'emploi Une stratégie commune, COM(2005) 488 final.
7. * * * Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen, L'innovation dans une économie fondée sur la connaissance, COM/2000/0567 final/
8. * * * Communication from the Commission, Science and technology, the key to Europe's future - Guidelines for future European Union policy to support research, Brussels, 16.6.2004, COM(2004) 353 final.
9. * * * Communication de la Commission, Les chercheurs dans l'espace européen de la recherche: une profession, des carrières multiples, COM(2003) 436 du 18.7.2003.

10. * * * - Davantage de recherche et d'innovation – Investir pour la croissance et de l'emploi. Une stratégie commune - SEC(2005) 1253.
11. * * * - "Implementing the Community Lisbon Programme: A Policy framework to strengthen EU manufacturing – Towards a more integrated approach for industrial policy" 13143/05 – COM(2005) 474 + ADD 1 + ADD 2 + ADD 3.
12. Kok, W. - Relever le défi: la stratégie de Lisbonne pour la croissance et l'emploi, Rapport du groupe de haut niveau, Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés européennes.
13. * * * - Mise en oeuvre du Programme communautaire de Lisbonne - Communication de la Commission au Conseil, au Parlement Européen, au Comité Economique et Social Européen et au Comité des Régions - COM(2005) 488 final.
14. * * * - OCDE, Science, Technology and Industry Scoreboard, Paris, OCDE, 2005.
15. * * * O.C.D.E., Gouvernance de la recherche publique, Vers les meilleures pratiques, Paris, 2003.
16. Otiman, P.I. și Pisoschi, A. - "Unele considerații asupra atingerii Țintei Barcelona în cercetarea științifică europeană, în Revista de Politica Științei, Bruxelles, vol. II, nr. 2, 2004, p. 73.
17. * * * - Presidency conclusions, European Council Brussels, 22 and 23 March 2005, Doc. 7619/1/05.
18. Sapir, A.- Globalisation and the Reform of European Social Models, Bruxelles, Son en Bruegel, septembre 2005, disponible sur le cite: www.bruegel.org.
19. The European Policies for a Knowledge Economy, Rodrigues, Maria João, London, Edward Elgar, 2003.
20. The Bologna Declaration of 19 June 1999, Joint declaration of the European Ministers of Education.

Aurel PISOSCHI

expert parlamentar
Comisia pentru învățământ știință tineret și sport a
Senatului României
CSI
Email -apisoschi@senat.ro

Emilian DOBRESCU

secretar științific de secție
Academia Română
prof. univ.
Email – dobrescu@acad.ro

GLOBALIZAREA FORMĂRII ELITELOR

Petre T. FRANGOPOL

Alegerea recentă a profesorului de chimie Ionel Haiduc ca președinte al Academiei Române, aduce speranța că se va oficializa și în România, ceea ce până acum părea o preocupare "second-rate" pentru oficialități: formarea dar și recunoașterea elitelor autohtone, de ieri și de azi, după criteriile de performanță internațională aplicate rezultatelor acestora. Criteriile, binecunoscute și adoptate în toată lumea academică civilizată, recunoscute de toate organismele internaționale, derivă din baza de date existentă la faimosul Thomson - Institute for Scientific Information (ISI) din Philadelphia, SUA, care monitorizează cercetarea științifică din întreaga lume, prin numărarea atât a articolelor publicate de fiecare persoană, fiecare instituție, fiecare țară, dar și a citărilor pe care le primesc aceste articole apărute într-un număr restrâns de reviste din sistemul monitorizat de ISI, cca. 5000 (din cele aproximativ 150.000 care apar în toată lumea). Se apreciază că revistele din sistemul ISI publică 90% din ideile cu adevărat originale ce conduc la progresul culturii universale, dar și al științei și tehnologiei contemporane. Aici merită să subliniem că ISI editează săptămânal 3 publicații: Science Citation Index, Social Science și Arts & Humanities care reprezintă trei baze de date importante ale sistemului de monitorizare ISI. Să nu uităm că în terminologia anglo-saxonă, Science, se referă numai la științele naturii (matematica, fizica, chimia etc.) de aceea s-a considerat important să se adauge și celelalte două secțiuni.

Noul președinte al Academiei Române, Ionel Haiduc, este primul care a introdus în circuitul public noțiunea de vizibilitate internațională a științei românești încă din 1997 când a interpretat în săptămânalul "22", un articol apărut în *Scientific American* (1994), *Știința pierdută din lumea a treia*, din perspectiva României, situată (atunci !) într-o ierarhie mondială pe unul din locurile 49-55 cu o producție de numai 0,053% din literatura științifică mondială, de patru ori mai puțin decât Bulgaria (0, 22%). Astăzi România este pe locul 74 în lume (cf. *ad-astra*, Cotidianul din 26.06.06, pag. 5) în urma unor state ca Trinidad&Tobago, Gambia, Jamaica sau Botswana. Interesant este că oficialitățile tac, nu le interesează, nu comentează... Una din cauzele (numeroase) ale acestei vizibilități reduse a științei românești de până astăzi, în 2006, este și cvasi-inexistența articolelor din domeniul științelor socio-umane (umanoarelor) în lumea selectă a revistelor internaționale de profil din sistemul ISI. Datorită criteriilor ideologice, în România,

înainte de 1989, practic, dezvoltarea "umanoarelor" a fost blocată și unele domenii chiar suspendate (de ex. psihologia). După 1989, în loc să se alinieze rapid la trendul internațional (cum a făcut Psihologia de la Cluj, reînființată de un colectiv tânăr și entuziast coordonat de profesorul Mircea Miclea, colectiv binecunoscut și apreciat azi pe plan internațional, care conduce în top-ul publicațiilor umanoarelor citate ISI din România), cercetătorii din științele socio-umane, unele personalități valoroase, s-au cantonat într-o dezvoltare și auto-evaluare internă, comodă, parohială, izolându-se într-o activitate fără vizibilitate internațională, dezvoltând obișnuința, inclusiv la elevii lor, de a nu publica în *mainstream journals* (revistele din fluxul principal al sistemului ISI). Pe scurt, ești în ISI, contezi în vizibilitatea elitistă profesională internațională; nu ești în ISI, reprezinți doar o personalitate locală, parohială.

A surprins neplăcut ofensiva lansată în cursul lunii aprilie 2006 de către un grup de

personalități din domeniul umanioarelor în presa centrală, dar și prin apariții la TV, împotriva "isologilor și isomaniei care începe să cuprindă și România". Această campanie vine și după încercarea ex-ministrului Miclea de a impune norme românești (extrem de blânde !) în concordanță cu cele universal acceptate în Vest, privind promovarea universitară (abolite de actualul ministru Hărdău). Nu ne propunem să analizăm mentalitatea acestor "stele locale", marea majoritate din domeniul umanioarelor, cu acces la mass media, dar fără vizibilitate internațională în profesia lor, care vor să impună, nu criteriile universale ISI, ci propriile criterii, inclusiv promovarea propriilor interese și a unei clientele din domeniul umanioarelor, prin *declararea* de valori, nu prin *evaluarea* acestora, după criteriile domeniului (nu neapărat ISI !) stabilite de sute de ani în Universitățile lumii civilizate. Altfel spus, o deschidere a universitarilor români la spațiul academic universal unde să fim validați și să fim luați în seamă. Aceste grupuri influente, cu poziții cheie în structurile politice și de conducere în ministere și instituții, care se opun adoptării standardelor și criteriilor universale în acreditarea valorii academice de la noi, vor conduce la consecințe defavorabile, incalculabile, pentru cultura și știința noastră, concret, la creșterea distanței dintre noi și Occident.

Spre cinstea ei, doamna profesor Alina Mungiu-Pippidi, într-un excelent articol *Pentru criterii universale în Academie*, apărut în Revista 22, nr. 842, 25 aprilie – 1 mai 2006, pg. 8, scris cu decență la adresa unui material apărut în numărul precedent al aceluiși săptămânal, care încerca să motiveze inaplicabilitatea criteriilor ISI în domeniul socio-uman din România, demontează cu eleganță și argumentația necesară, încercările celor care vor să influențeze mersul înainte și integrarea culturii române în cea europeană și universală. De asemenea, în revista ieșeană *Timpul*, iunie 2006, într-un ciclu de excelente articole privind *Criterii și standarde universitare*, se analizează, de pe poziția unor

autori ca universitari la departamente socio-umane de la Universități din SUA și Polonia, blocajul sistemului de evaluare din România și din cauza unor filologi care s-au simțit imuni în pozițiile lor, deasupra regulilor sau a normelor academice universale și a sistemului ISI.

Acest blocaj va avea consecințe dramatice pentru evoluția României ca stat, dacă nu ne trezim la timp să ne propunem și noi să producem elite cu vizibilitate internațională, să le protejăm, să le respectăm și să le acordăm tot sprijinul în dezvoltarea lor socială și profesională.

Merită să aruncăm o privire succintă de ansamblu pe plan internațional, pentru a observa efortul educațional ce se depune pentru a se forma elite, întrucât acestea sunt generatoarele *know-how-ului* societății secolului 21, care se bazează pe noutate, pe cunoaștere.

Universitățile românești neimplicate în formarea elitelor.

În context internațional, Universitatea românească nu contează, sau, mai corect, este menționată sporadic, prin câteva valori de excepție (olimpicii), care anual sunt racolate (ca la fotbal!) de marile Universități ale lumii. Absența Universității românești din clasamentele internaționale de valoare (de exemplu, din așa numita evaluare Shanghai a primelor 500 Universități ale lumii) este o dovadă elocventă, care nu necesită comentarii suplimentare. Nu ne propunem să formulăm acuzații la adresa managerilor Universităților românești (oare au existat și există ?) orbiți să își păstreze funcțiile de conducere în vederea obținerii de profituri personale cât mai mari. Universitatea românească a devenit un învățământ superior de masă în care diplomele nu mai reprezintă un criteriu de valoare al absolventului. Acest criteriu nu mai reprezintă o performanță, astăzi, când învățământul superior românesc trebuie să elimine decalajul valoric – considerabil - față de suratele sale din alte țări. Și nu trebuie să uităm că România este țara care nu se preocupă de educația generațiilor viitoare,

alocând cele mai puține fonduri instruirii elevilor și studenților săi, deci educației și cercetării, situându-se astfel la coada Europei și în acest domeniu.

Sfidarea elitei românești

În luna mai, Ministerul Educației și Cercetării (MEdC) a emis un ordin semnat de ministrul Hărdău prin care se anulează criteriile de promovare în acordarea titlurilor universitare și științifice stabilite de antecesorul său Mircea Miclea. Acestea erau incredibil de ușor de atins (3 sau 4 articole cotate ISI). Mergând pe aceeași linie, în luna iunie 2006, când s-au dat rezultatele competiției 2006 privind cercetarea de excelență (CEEX), rezultatele sunt stupefiante: cca. 20% (din totalul de 2500 proiecte depuse) au primit un punctaj de peste 90 de puncte (din maximum 100) privind noutatea, deci "excelența" ideii de lucrare propusă, 75% au obținut peste 80 de puncte!!! România este deci o țară de "elite" după normele Miniștrilor Hărdău și Anton, dar, elite incapabile să aibe o vizibilitate internațională. No comment !

Câteva zeci de persoane au obținut 2, 3, 4 până la 7 (ȘAPTE) proiecte cu notații peste 80 de puncte. Se pare că există teme (proponeri) care repetă proiecte finanțate anterior. Nimeni nu le verifică. O investigație preliminară a primilor 20 de directori de proiect, din cei 20% care au fost evaluați cu punctaje peste 90, conduce la concluzii dezolante: 13 nu au niciun articol ISI din anul 2000 încoace; 2 au câte un articol; unul are două articole, iar restul au un număr corespunzător. Modul de evaluare defectuos, arată o irosire a banului public dirijat către persoane incapabile să poată elabora un articol ISI. Deci vom bate pasul pe loc în continuare, deși fondurile de finanțare a cercetării românești au crescut cât de cât în 2006. Cum se dau acești bani ? Care este *competența tuturor* evaluatorilor ? Public, s-au afirmat situații hilare: economiști evaluează proiecte de fizica pământului (seismologie, știința cutremurelor) și exemplele pot continua.

Prin "relaxarea" criteriilor de promovare și de evaluare a proiectelor de cercetare, va fi foarte greu de *impus calitatea academică europeană* în România, când imensa majoritate a universitarilor și cercetătorilor nu pot atinge acest prag de calitate al normelor de valoare Vestice.

Elitele cu vizibilitate internațională care mai există în sistemul academic românesc, sunt sufocate de marea masă a "valorilor" locale, parohiale. Aceste elite, nu au în acord cu rezultatele pe care le obțin un sprijin și un statut special ca în alte țări, o finanțare prioritară, un salariu corespunzător sau un plan de investiții de dezvoltare din partea MEdC, corespunzător creativității și productivității lor. DACĂ conducerile MEdC, ale Universităților "Al. I. Cuza" din Iași, din București și "Babeș-Bolyai" din Cluj, aflate în această ordine pe primele trei locuri ale topului Universităților din România (într-un clasament al Universităților românești întocmit de ONG *ad-astra*), ar fi curioase să vadă *numele elitelor* care aduc instituțiile lor în fruntea clasamentului, ar observa ceva tipic: publicațiile catedrelor de științele naturii contribuie cu aproape 100% la *vizibilitatea* ISI a instituției lor, deci a României. Mai mult, sunt Universități românești care există în acest clasament prin 1-3 elite !!. Au acestea un statut special din partea MEdC sau a conducerii Universităților respective ? Nici gând. Egalitarismul comunist și preponderența funcției, nu a valorii, fac legea în România.

Spre edificarea cititorului, dau câteva exemple, luate din *registru* întocmit de *ad-astra*, al oamenilor de știință din România pe baza numărului articolelor publicate de aceștia și pe care ISI le-a indexat în intervalul 2001-2006. Astfel la fizică citez, la întâmplare, pe Alexandru Mihul (București, cu 78 articole), Horia Chiriac (Iași, 74), la chimie Miron Radu Căproiu (București, 61 articole), Silviu Jipa (Târgoviște, 49 articole) și lista ar putea continua cu numeroase alte nume. Aceștia nu sunt membri ai Academiei Române și nu am verificat dacă fac parte din corpul de evaluatori ai MEdC !!

Trebuie să recunoaștem că în 2005 a început un proces de salarizare omenesc, al celor care au câștigat un contract CEEEX., dar numai pentru cei din institutele de cercetări ale MEdC; dar și acesta îi avantajează pe șefii, "bătrânii", care sunt cei mai numeroși în aceste institute de cercetare. Tinerii nu constituie (încă!) o preocupare a clasei politice românești, a MEdC.

Concluzia se vede de la sine: elitele tinere, olimpicii internaționali, beneficiarii burselor internaționale, care s-au afirmat, cu ambiție, prin propriile forțe datorită muncii și capacității lor intelectuale *înnăscute*, sprijiniți și de profesori cu dragoste de meserie, pleacă să își facă Universitatea sau doctoratul în alte țări unde în marea lor majoritate se și stabilesc.

Pentru România nu trebuie să conteze numai numărul mic de talente de vârf, care există în orice țară civilizată din lume; importantă este și media *instruirii*, deci a capacităților și aptitudinilor intelectuale acumulate în învățământul preuniversitar de marea masă a elevilor din România.

Se impune o reformă a educației și cercetării, cu legi noi, europene, așa cum a procedat Spiru Haret la începutul secolului 20 când a pus bazele școlii moderne românești, care a dăinuit până la reforma comunistă a învățământului din 1948. Aceste reforme trebuie să răspundă cerințelor Uniunii Europene (UE). Ele vor trebui sprijinite de *toate* partidele politice, odată cu, sperăm, aderarea României la 1 ianuarie 2007 în UE când va începe o epocă nouă în istoria modernă a României. Un singur exemplu: orice tânăr român care și-a construit o carieră strălucită în Vest să poată alege din ofertele ce i se fac și pe aceea de a lucra – în aceleași condiții - și în țara sa natală, dacă dorește să revină acasă. După cunoștința noastră, nu există nici un proiect de lege depus la Parlamentul României care să reformeze învățământul și cercetarea românească după criteriile moderne ale UE.

Dar să vedem ce oferă celelalte țări elitelor și ce ar trebui să învățăm, da, să învățăm, și noi de acum înainte, cum să ne formăm și noi un număr mai mare de elite

științifice și tehnice păstrătoare și creatoare a *know how-ului* societății cunoașterii de mâine a României (v. și P.T. Frangopol, "Dreptul elitei la existență în cercetarea și învățământul românesc" în *Mediocritate și Excelență, o radiografie a științei și învățământului din România*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005, pag. 17-36).

Globalizarea elitelor

De zeci și sute de ani, țările Vestice, civilizate, au grija să își formeze elitele intelectuale în școli speciale, care au un grad ridicat de pregătire, greu accesibile majorității celor ce promovează învățământul de stat sau particular. Aceste elite, școlite cu grijă, formează schimbul de mâine al țării respective în structurile politice, dar și guvernamentale, în economia și cultura națiunii respective. Și dacă astăzi a devenit o axiomă faptul că știința, deci noul în cunoașterea naturii, este factorul fundamental al dezvoltării economicului, această grijă pentru formarea elitelor apare naturală, nu doar patriotică sau de natură politică.

La o economie globală care se dezvoltă sub ochii noștri, apare normal să se dezvolte și o piață care să ceară un număr cât mai mare de tineri excelent pregătiți încă din primele clase de liceu. Există tot felul de modele naționale de educație consacrate formării elitelor. Ne referim la educație în ansamblu și nu numai la învățământul superior. Clasamente ale diferitelor teste internaționale care se desfășoară în zeci de țări la discipline fundamentale ale învățământului preuniversitar - unde România nu excelează, situându-se la coada acestora - au ca scop principal selecționarea unor elite din rândul unei populații școlare cât mai numeroase și cât mai performante posibil. Înainte de a frecventa licee de prestigiu, colegii și universități top ale lumii, producția de elite a unei țări devine decisivă încă de la clasele gimnaziale, deci în jurul vârstei de 14 ani. Deviza lui Spiru Haret în demararea reformei sale *cum arată școala astăzi așa va arăta țara mâine*, este mai actuală ca oricând.

Din păcate, se constată peste tot, că principiul democratic al *meritocrației* se află în regres vizavi de cel al preponderenței banilor (meditațiilor etc.) datorită familiei și al pieții invizibile a cererii tot mai numeroase de elite. Altfel spus, *parintocrația* (deci banii familiei) care dirijează formarea elitelor, începe să înlocuiască, acolo unde ea încă există, meritocrația, adică talentul, inteligența nativă, care însă nu pot progresa fără o instruire într-un cadru școlar corespunzător.

Exemplul Japoniei

Liceele care pregătesc elevii japonezi să intre în cele mai prestigioase universități ale țării (fostele Universități Imperiale) sunt particulare. În cazul acestui "model", banul este elementul fundamental al educației viitoarelor elite și probabilitatea ca un elev de excepție să fie descoperit, democratic, și să poată să acceadă la nivelul sistemului impus de parintocrație, este minim.

Elitismul constituie unul din motoarele societății japoneze. Mai puțin de 5% din universități (dintr-un total de 709, la o populație de peste 130 milioane de locuitori) *produc absolvenți* care în mod aproape automat sunt educați pentru a pătrunde într-un job de vârf în guvern, într-o societate particulară națională sau transnațională sau pentru a deveni cadru didactic universitar, condiția scrisă (dar mai ales nescrisă, suntem în democrație, nu ?) cere să fii *absolvent al unei școli de elită*. De aici concurența acerbă la concursurile de admitere la aceste universități de elită, unde practic la absolvire ai job-ul asigurat. Dar, pentru a accede la aceste universități, elevii trebuie să primească în timp, meditații dure, zilnice, serale, suplimentare, dar și de sfârșit de săptămână și în timpul vacanțelor. Aceste meditații sunt instituționalizate oficial și încep în școală cu 2-3 ani înaintea examenului de admitere propriu zis. Selecția este deosebit de severă: la Universitatea din Tokyo, de exemplu, una din cele mai prestigioase ale Japoniei, sunt admiși în jur de 10% dintre candidați. Evident aceste meditații costă. Din această cauză familiile claselor sociale cu venituri

medii și care au mai mulți copii, limitează numărul celor care să candideze la universitățile de elită. Dar elita se reproduce; exemplu elocvent: părinții studenților Universității din Tokyo, aflată pe locul 14 al top-ului Universităților lumii, au veniturile cele mai mari din țară (cf. *Le Monde de l'éducation*, octombrie 2005, pag 22).

Elevii parcurg până la intrarea într-o universitate de elită un veritabil tur de forță intelectual și fizic pe parcursul mai multor ani: adolescenții, plecați dimineața la școală, revin acasă târziu, seara, după 10-12 ore de cursuri intensive cumulate (cf. sociologului francez Jean-Francois Sabouret, director de cercetări la CNRS, autor al unei lucrări privind modernizarea Japoniei începând cu deschiderea granițelor țării din 1854). Un tânăr, viitor membru al elitei japoneze, este un fel de maratonist, subliniază sociologul sus citat, fiindcă el trebuie să învețe de timpuriu să reziste somnului, oboselii, neliniștilor vizavi de concursurile la care se va prezenta. Barierele concursului odată depășite, acești tineri care și-au însușit bazele cunoașterii în disciplinele fundamentale în care vor lucra, învață cum să gândească logic și printre alte concepte majore ale educației ce o primesc, se includ și cele legate de cultură și societate, atitudinea vizavi de normele sociale și de apreciere a valorilor pe baza unei evaluări raționale.

În condițiile unei concurențe internaționale, Japonia ridică mereu standardele de pregătire și de selecție. Din 2004, s-a instituit și o selecție după absolvirea universității.

Sunt atrase și elite ale altor țări asiatice, China, Coreea de Sud, Singapore, Taiwan, dar și europeni și japonezi educați în marile universități americane.

Statele Unite: recrutarea pe baza meritelor

America este un exemplu al contrastelor. Ultimii doi președinți americani Bill Clinton și George Bush Jr., sunt absolvenți ai prestigioasei Universități Yale. În timp ce Clinton, originar dintr-un mediu social foarte defavorizat, își datorează reușita talentului

său, numeroaselor burse de care a beneficiat, Bush Jr. a avut acces la această universitate grație relațiilor și banilor familiei sale. Se afirmă (cf. prof. Romain Huret, Centrul de studii nord-americane, Universitatea din Lyon-2) că meritocrația americană binecunoscută prin bursele puse la dispoziția acestora, începe să intre în criză. Cei care au avut o ascensiune socială în anii 1960 și 1970 doresc să ofere copiilor lor, o reușită similară. În consecință aceste clase sociale se implică în strategii de reproducere socială a lor ("parintocrație"), pentru a garanta copiilor lor acces la marile universități de elită. Din 1958, inventatorul termenului de *meritocrație*, Michael Young, profetiza cu tristețe apariția acestei noi elite în societatea cunoașterii, care va confisca posturile cheie ale societății, în detrimentul celor defavorizați social.

În SUA există așa numita *legacy preference*, o *discriminare pozitivă* de care beneficiază copiii care se înscriu la aceeași universitate pe care au absolvit-o părinții lor. La Universitatea Harvard, prima în topul universităților de elită ale lumii, în 1997, 36% din copiii foștilor absolvenți ai Universității erau acceptați la intrare față de 15% pentru celelalte categorii de candidați. Datele existente pentru Universitățile Princeton, Yale sau Stanford, sunt echivalente.

Marile Universități americane își păstrează atractivitatea în a polariza creierile cele mai strălucite din întreaga lume. Este o realitate. Chiar Universități de categoria a 2-a sau a 3-a, ca performanțe științifice, au laboratoare mult mai bine dotate decât cele din străinătate. Succesul se datorează colaborării lor cu întreprinderile mici și mijlocii, procesului de selecție din ce în ce mai exigent.

Spre deosebire de Europa, unde noțiunea de "șef" sau "Herr Professor" are rădăcini adânci de subordonare ierarhică necondiționată până astăzi, în SUA, o importanță majoră o are atmosfera generală de colegialitate și prietenie între diferite generații, dar și de prețuire a valorilor adevărate din orice domeniu. Instituțiile statului, societatea civilă, dar și majoritatea cetățenilor, s-au obișnuit să stimeze și să

prețuiască adevăratele valori, elitele din știință, cultură, sport etc. Sunt edificatoare în acest sens declarațiile multor personalități americane de origine europeană care au dorit să devină cetățeni americani (inclusiv A. Einstein explica într-un interviu, după ce a primit cetățenia americană, cât de atractiv este pentru un om de știință sistemul american). Pentru a ajunge la o astfel de atmosferă, încă din școală se acordă o mare importanță disciplinelor care contribuie în mod decisiv la formarea unei gândiri logice (matematica, fizica, chimia etc.).

De la publicarea acum aproape 20 de ani a studiului *Națiunea în pericol*, foarte multe state au crescut numărul orelor de matematică și cursuri de știință în licee. S-a acordat o mai mare atenție calității profesorilor și salarizării lor. Pregătirea elevilor, mai exact tranziția către Universități și Colegii, a devenit o preocupare generală la nivel federal. Dacă la nivel universitar, UE a adoptat modelul de succes american (învățământ universitar de 3 ani, apoi masterat și doctorat), este probabil că va adopta în viitorul apropiat și sistemul de educație în școala elementară și în liceu. Fără a intra în detalii, credem că merită amintite măcar aceste principii, care fac posibilă selectarea –obiectivă – a celor mai buni elevi ai liceelor din SUA, care se pregătesc să intre la Universitate, pentru a le compara cu bacalaureatul din vara aceasta de la noi din țară, care a generat scandalul bine cunoscut.

În SUA liceele sunt foarte diferite între ele, deși au o programă aproximativ asemănătoare. Elevii sunt obligați să susțină teste NAȚIONALE, care diferențiază calitatea pregătirii lor și îi promovează după merit. Aceste teste dau posibilitatea elevilor buni *dornici să învețe* și să se înscrie la Universități bune, să obțină punctaje maxime.

Elevul american are de trecut 5 secțiuni care reprezintă părți obligatorii ale oricărui pachet de admitere la o Universitate:

1. *Media generală* sau GPA (*Grade Point Average*), care contează 35-50% în decizia de admitere. Separat de materiile obligatorii, paralel cu acestea, există și cursuri suplimentare, opționale. Aceste AP-

uri (*Advancement Placement courses*) dacă vor fi absolvite, conduc la mărirea GPA (de la media maximă pentru cursurile obligatorii care este $A = 4$ puncte), la 4,5 sau 5 puncte. La finele fiecărui semestru cei ce urmează AP susțin un examen NAȚIONAL, scris, de verificare și recunoaștere a cunoștințelor. Testele pentru AP sunt pregătite de instituții *complet independente*, de exemplu ETS (*Educational Testing Service*) care pregătește și testele TOEFEL (*Test of English as a Foreign Language*), GRE (*Graduate Record Examination*), examinare a materiei după programa analitică etc.

2. SAT (Scholastic Assessment Test), de evaluare școlară, care conține 25-40% în decizia de admitere. Fiecare elev trebuie să promoveze acest examen NAȚIONAL. Vechiul SAT care este valabil *numai* pentru următorii doi ani conținea două secțiuni: interpretarea unui text literar și matematica. Noul test introduce scris și compunere.

3. *Scrisoare de recomandare*, foarte importantă, din partea profesorului domeniului la care dorește viitorul student să candideze la Universitate.

4. *Eseu*, pe o temă impusă, care conține de la 0-20%.. Elevul trebuie să demonstreze, de exemplu decizia de a urma o anumită Universitate, și de ce anume un anumit domeniu etc.

5. *Activități extracurriculare*. Acestea sunt foarte importante fiindcă arată profilul psihologic creionat de scrisoarea de recomandare (activități: la cluburile de elevi din liceu, în folosul comunității, religioase etc.

Aproximativ 5-10% dintre elevii participanți la testele naționale ajung în finală și primesc premii în bani, pe baza mediilor pe care le-au obținut. (*National Merit Finalists*). Admiterea la Universitate, pe baza punctajului obținut, înseamnă și acordarea unei burse anuale substanțiale care acoperă până la 80-90% din costurile totale de cheltuieli) restul fiind acoperite de părinți sau din banii câștigați de student în diferite job-uri.

Elita științifică a R. P. Chineze

Revista *China Quarterly* (2005), 182: 431-433, Cambridge University Press, examinează cartea sociologului chinez Cong Cao, format la școala sociologică americană, (prof. R.K. Merton) despre elita științifică a Chinei de azi, acest grup social foarte important în crearea unei societăți moderne a secolului 21. El dezvoltă teoria stratificării sociale în știința chineză pentru a determina bazele formării elitelor științifice. În teoria sa, folosește criteriul de membru al Academiei Chineze de Știință ca un indicator al statutului de elită. Cao discernă patru criterii primare pentru a-și susține teoria sa. Primul și cel mai important factor care, probabil, a jucat rolul principal în selecția viitorului membru al Academiei Chineze de Științe, ar fi originea socială, influența mentorilor, calitatea cercetării, calitatea de membru al partidului comunist și relațiile personale. În al doilea rând, el examinează impactul schimbărilor istorice majore asupra dezvoltării științei și a formării acestei elite. În al treilea rând, el așează cazul Chinei într-o perspectivă comparativă cu elita științifică americană din punct de vedere al evaluării valorii personalităților, dar și al Universităților. În final, subliniază rolul acestor elite în societatea de azi a Chinei, prin influențarea factorilor de decizie politică privind utilizarea autonomiei și democrației în cercetarea științifică și viața socială. De asemenea, se examinează atitudinea elitelor din generația tânără a Chinei, care solicită condițiile necesare pentru dezvoltarea educației și științei naționale, prin impunerea de norme și practici folosite pe plan internațional, aplicabile realităților științei chineze. Scopul: știința și educația în China să devină competitivă pe plan internațional. Nu întâmplător, China a adoptat – oficial – scientometria ca bază a evaluării valorii performanțelor științei chineze.

Tradiția elitistă a școlii franceze

Concursul de intrare la Universitățile de elită ale Franței, *Les Grandes Ecoles*: Școala

Normală Superioară, Școala Superioară de Administrație, Politehnica (nici o legătură cu numeroasele institute tehnice care formează ingineri) sunt deosebit de severe și cer o pregătire obligatorie preliminară de doi ani de zile, exact ca în Japonia. Interesant că, *les classes preparatoires*, ale unor instituții specializate pentru pregătirea admiterii la Universitățile de elită, își au originea în Franța. Astfel, pentru pregătirea ofițerilor de artilerie, geniu, marină, exista *un concurs de admitere* la aceste școli, unde era obligatorie, prezentarea unui titlu de noblețe. Odată cu crearea Școlii Politehnice în 1794, după Revoluția de la 1789, recrutarea candidaților a început să se facă pe baza meritului, deci școala se deschisese pentru toți. Se pune și se pune și astăzi condiția de bază la selecția pentru elevii care optează pentru clasele de pregătire, nivelul lor de cunoștințe la matematică, deoarece se pleacă de la ideea că această materie permite evaluarea candidaților după criterii obiective. Fără comentarii.

Aproape 300 de licee repartizate în toată Franța dispun de *classes preparatoires aux grandes ecoles* care au în fiecare an cca. 73.000 bacalaureați dornici să urmeze aceste cursuri post-liceale de nivel ridicat, mai exact, cursuri *elitiste* (*Le Monde de l'education*, octombrie, 2005, pag. 29). Democratizarea și mai ales masificarea învățământului liceal, nu reprezintă o barieră pentru primul sfert al elevilor, în ordinea mediilor, din orice liceu francez pentru ca să aibe un loc asigurat în clasele de pregătire destinate admiterii la Universități. Totuși există sute de licee ai căror premianți nu doresc să urmeze clasele de pregătire. De departe, cele mai bune școli post liceale sunt cele din Paris care dau procentajul cel mai ridicat de admiși, față de cele din provincie. Și atunci de ce să te mai pregătești spun tinerii din provincie ? Chiar dacă numărul celor înscriși la cursurile de pregătire, crește anual, pentru domeniul literar, economic și cel științific (acesta de departe cel mai solicitat), există un procent de admiși care nu s-a schimbat și pe care democrația franceză îl consemnează: cei admiși la Universitățile de

elită, reprezintă 15% din mediile populare, în timp ce 60% descind din medii sociale superioare sau din familii de profesori. Joburile guvernamentale, ca și cele din diferite societăți naționale și transnaționale, cum am relatat la cazul Japoniei, sunt cu precădere destinate absolvenților acestor școli de elită.

Urmare legii privind programul pentru cercetare votat de Parlamentul Franței în 18 aprilie 2006, a fost dat publicității în 28 iulie 2006, conform Agenției France Press și ziarului *Le Figaro*, *un proiect privind evaluarea cercetătorilor francezi*. Motivația ? În timp ce bugetul cercetării este printre cele mai ridicate din UE, Franța nu reprezintă decât 2-3% din numărul de publicații științifice ISI. Agenția care va lua ființă, va fi o autoritate independentă, compusă din 25 de membri care vor fi numiți de guvern: 2 parlamentari, 9 personalități științifice recunoscute internațional, 7 propuneri din partea marilor institute de cercetare ale țării, consiliul rectorilor etc. Metodele de evaluare scientometrice, deja au stârnit un val de proteste, fiindcă fiecare instituție de cercetare în Franța, are modul său propriu de evaluare.

Sindicatul combat această nouă structură care va stimula concurența și *elitismul* în știința franceză.

Formarea elitelor mondiale

Ziarul *Le Monde* din 14.01.2006, într-o discuție cu Stephan Vincent-Lancrin, analist la direcția educație a OECD (Organizația de cooperare și dezvoltare economică), prezintă subiectul *modelului unic de mâine pentru formarea elitelor mondiale*. Acest model de educație se va *globaliza la nivelul superior*, cu alte cuvinte plecând de la masterate și doctorate (nivelul bac+3 ani și ulterior mai mulți ani). Se prognozează că aproape peste tot în lume acest model va deveni unul de formare numai în limba engleză. Această situație există deja în Mexic, în India, în China și chiar în Franța.

În momentul de față sunt 2 milioane de studenți străini care nu studiază în țările lor de origine. Este un număr dublu față de 1985. Aceștia sunt repartizați astfel: 30% în SUA,

14% în Marea Britanie, 13 % în Germania, 9 % în Franța și 7% în Australia.. Din R.P. Chineză, sunt în prezent 124.000 studenți în străinătate, 70.000 coreeni, 61.000 indieni, 55.000 greci, 30.000 americani etc.

SUA au 53 de Universități care sunt clasate în primele 100 Universități ale lumii, după statistica întocmită de Universitatea Jiaotong din Shanghai, alături de 11 engleze, 5 japoneze, 4 franceze, 4 suedeze etc.

De subliniat că învățământul universitar de masă, adică pentru tinerii între 18-22 de ani, va rămâne cantonat în logistica fiecărei țări, deci pentru rațiuni de echitate, pentru a da posibilitate tinerilor să profite de acest "ascensor social" al democrației ce rămâne universitatea.

Concurența între universitățile americane, europene și asiatice se înăsprește. Australia, Noua Zeelandă și Marea Britanie au anunțat că internaționalizarea universităților lor a devenit deja o prioritate.

Fiecare țară își propune, pentru progresul ei economic și social, dezvoltarea *motorului* care asigură această propășire: crearea de cât mai multe elite.

Școala de elite IFA Măgurele-București

La Institutul de fizică atomică (IFA) creat (1956) de profesorul Horia Hulubei și dezvoltat ulterior de profesorul Ioan Ursu (1969-1976), erau angajați numai prin concurs, șefi de promoție sau cei cu medii foarte mari, absolvenți ai Universităților și Politehnicilor din țară.

Institutul (v. P.T. Frangopol, IFA – destinul unui centru de excelență, *aldine*, 9 ianuarie 2004), a fost împărțit (1976) în 3 institute, în fond trei secții ale IFA, schemă nefericită care este încă funcțională și astăzi (să sperăm nu pentru mult timp).

La IFA s-a dezvoltat încă de la înființare și s-a perpetuat până astăzi, un climat de emulație, competitivitate și mai ales un mod de a lucra similar marilor laboratoare din Vest, unde nu puțini cercetători își efectuau stagii de lucru. Nu trebuie uitat că se creaseră condiții de lucru multumitoare (investiții în

laboratoare noi și aparatură modernă pentru acea vreme, salarizare decentă etc.).

Elitele ce s-au format la IFA, au avut mentori de excepție (sunt prea mulți pentru a-i cita), vârfuri ale domeniului lor, binecunoscuți și respectați peste hotare. Aceste elite (câte s-au încăpățânat să mai rămână în țară), la rândul lor au format școli, cu învățăcei ce s-au ridicat prin rezultatele lor la nivelul profesorilor pe care i-au avut și în cea mai mare parte și-au depășit mentorii de ieri și de azi. Subliniez remarcă recentă a rectorului Universității Tehnice din Cluj-Napoca, prof. Radu Munteanu: *IFA a constituit și constituie și astăzi o "fabrică" de elite la noi în țară; ea este o Academie a elitei cercetătorilor din domeniul fizicii și domeniilor conexe.*

Rezultatele IFA, obiective, conform bazei de date ISI atestă această afirmație.

La începutul lunii aprilie 2006, site-ul www.ad-astra.ro a publicat *Cartea albă a cercetării din România*, reprezentând rezultatele unui proiect european care inventariază numărul de articole ISI publicate de institute de învățământ superior și unități de cercetare românești în diferite domenii, în perioada 2001-2005.

Se remarcă faptul că cele 3 institute care constituie IFA-Măgurele au, în intervalul cercetat, un număr total de articole ISI de 2174, la un număr de total de cercetători de 1076; cu alte cuvinte, 100 de cercetători au publicat 202 articole, deci cu un număr de articole la 100 de cercetători de 202. IFA se situează în România - *pe primul loc* - în această clasificare. Universitatea București, clasată pe locul 2, are în ordine, respectiv, 1647/1477/111,5; Universitatea "Al.I. Cuza" Iași (locul 3) are 915/863/106; Universitatea Babeș-Bolyai Cluj (locul 4) are 1201/1262/95,1; Universitatea Politehnica București (locul 5) are 1216/1651/73,6. *Productivitatea științifică globală a IFA este aproape dublă în comparație cu cea mai bine plasată dintre instituțiile de învățământ superior. În cazul Universităților, numărul de publicații reprezintă însumarea contribuțiilor la un mare număr de domenii, în timp ce*

IFA-Măgurele este focalizată pe domeniul fizicii și domeniilor conexe.

Între cele 3 institute ce alcătuiesc IFA, Institutul Național pentru Fizica Materialelor (INFM) se situează pe primul loc și are următoarele performanțe: 627 articole ISI/160 cercetători/391 articole la 100 de cercetători. Concluzia este certă: institutele de fizică ce alcătuiesc IFA au o performanță între 2 până la 3,5 ori mai mare în comparație cu cea mai bine plasată unitate de învățământ superior. *Explicația este caracterul de școală de elite care a funcționat și funcționează în arealul de cercetare al fizicii românești și al domeniilor conexe de la Măgurele.*

Subliniem înființarea de către inimosul profesor dr. Mihai Popescu, din cadrul INFM a revistei științifice internaționale, cotați ISI, editată și tipărită (de Institutul Național pentru Optoelectronică) la Măgurele, *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, care la 7 ani de la apariție, a reușit în 2006 să aibe un factor de impact de 1,138. Performanța este uluitoare, devenind egala revistelor de profil din lume. În clasamentul ISI, comunicat recent redacției, ea este printre cele câteva reviste de profil, al cărui factor de impact are creșterea cea mai mare.

Promovarea elitelor în Academia Română și în Universitatea românească

Înființarea și sprijinirea Universităților de elită, devine o prioritate în reformarea educației și învățământului din țara noastră. Acestea trebuie să fie selectate cu grijă, să corespundă normelor UE pentru a *redeveni* universități de cercetare în care să se investească masiv, așa cum se procedează, de exemplu, azi, în China (v. Mircea Miclea, *Să construim o Universitate pentru secolul 21* în P.T. Frangopol, "Legea învățământului superior: schimbări mimate, revizuirii false, *aldine*, 1 aprilie 2006).

Începutul a fost făcut prin crearea în 2001 a *Fundației Școala Normală Superioară București* (SNSB), după modelul celebrelor Școli Normale Superioare de la Paris și Pisa, și al colegiilor Universităților Oxford și Cambridge. Acest proiect a fost inițiat de Dr.

Nicușor Dan, pentru a înființa o instituție complementară sistemului de învățământ superior românesc, care are scopul principal de a oferi elitei studenților de la Facultatea de Matematică, în afara unui suport financiar, cele mai bune condiții de studiu profesional, orientându-i de la început spre cercetarea de vârf. Cursurile și seminariile sunt ținute de profesori de prestigiu din întreaga lume. MEdC, practic, nu s-a implicat în dezvoltarea și sprijinirea logistică și financiară a acestei școli de elită care își propune, printre altele, să perpetueze tradiția școlii românești de matematică, celebră în toată lumea, disciplină care nu s-a bucurat de atenția conducerilor succesive ale MEdC după 1989. Detalii despre SNSB ce funcționează la Institutul de Matematică "S. Stoilow" al Academiei Române din București, se găsesc pe pagina de web <http://snsb.online.fr> sau pe e-mail la adresa snsb@imar.ro.

MEdC și Academia Română, trebuie să solicite cercetătorilor săi să fie în primul plan al frontului cunoașterii. Dar, aceștia trebuie să fie elite recunoscute, crescute și selectate cu grijă într-un proces lung de educație, să fie aleși cei mai buni și lucru deloc de neglijat, să le fie acordate mijloace de lucru și de trai decent.

Academia Română trebuie să devină și ea mai....decentă. De ce ? Ea ar trebui să introducă criteriile de evaluare scientometrice internaționale în alegerea membrilor săi, să promoveze în rândurile ei numai valori cu adevărat reprezentative atât prin ce au realizat pentru România, cât și prin recunoaștere internațională a activității lor. Este momentul !

Un exemplu care nu face cinste Academiei Române, din multele ce se pot da, este cazul profesorului Emil Burzo de la Universitatea "Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca, unul din cei mai reputați oameni de știință români ai momentului (cca. 3000 de citări ISI, sute de articole publicate în reviste ISI, cu 10 volume publicate în cele mai prestigioase edituri ale lumii, care a fost ales responsabilul secțiunii de Magnetism al celebrului tratat internațional Landolt-Boernstein. Alegerea sa la coordonarea

acestui tratat de către un comitet internațional de experți pentru următoarea perioadă a fost fără echivoc: *nu există în 2006 un om de știință cu aceeași reputație științifică și experiență în acest domeniu ca profesorul Burzo*. Cu toate acestea, Academia Română la sesiunea din aprilie 2006...nu l-a primit ca membru titular. No comment.

De aceea, cred și sper ca noul președinte Ionel Haiduc va reuși să realizeze ceea ce a afirmat în numeroase interviuri acordate mass mediei românești, în aprilie 2006, cu prilejul alegerii sale: să impună ca performanța și valoarea științifică internațională să constituie criteriile de promovare în Academia Română, Universitatea și cercetarea românească. Altfel, ne programăm de acum o subdezvoltare tipică lumii a treia..

Cuvântul Academiei Române trebuie să devină mai ascultat și mai respectat în procesul de stopare a incompetenței și a lipsei de instruire care au cuprins școala românească de toate gradele.

Să sperăm că domnul președinte Ionel Haiduc va încerca să impună prin dezbateri profesionale de ținută (nu formale, *in house*) realizarea unui program politic privind o reformă a învățământului și cercetării tip Spiru Haret, dar pentru secolul 21. Sunt convins că va fi ascultat..

Bibliografie

Petre T. Frangopol, *Mediocritate și Excelență – o radiografie a științei și a învățământului din România*, vol. 1, Ed. Albatros, București, 2002, 338 pag.; vol. 2, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005, 288 pag.

Petre T. FRANGOPOL

Consiliul Național al Cercetării Științifice din
Învățământul Superior
Blvd. Schitu Măgureanu nr. 1
050025 București
E-mail: pfrangopol@pcnet.ro

ASPECTE GENERALE ALE EVALUĂRII CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE ȘI DEZVOLTĂRII TEHNOLOGICE

Aurel ARDELEAN și Aurel PISOSCHI

1. Introducere

Evaluarea cercetării este o problemă de fond care a ridicat și ridică numeroase probleme de tip organizatoric, metodologic, de interpretare etc. Evaluarea este considerată ca făcând parte din gestiunea cunoașterii deoarece identifică cunoașterea sub diferitele ei aspecte și forme, colectează informațiile despre aceasta, organizează și valorifică aceste informații cu diferite scopuri dintre care cel mai important ni se pare a fi valorificarea la maximum a potențialului uman.

Evaluarea este o operație limitată în timp al cărei scop este analiza sistematică și obiectivă a necesității, performanțelor și succesului programelor, proiectelor și instituțiilor, inclusive a resursei umane.

Evaluarea trebuie să țină seama de contextul politic și economic în care s-a realizat cercetarea, știința ca activitate socială fiind în corelație cu tradițiile, cultura și resursele țărilor, instituțiilor etc. Dat fiind caracterul particular al cunoașterii de a fi un bun public, în care statul este principalul promotor, cunoașterea va depinde de investiția statului care trebuie, în același timp, să devină și un garant al acesteia.

Scopul evaluării este de a determina relevanța și îndeplinirea obiectivelor, eficiența, iar în materie de dezvoltare, eficacitatea, impactul și durabilitatea. O evaluare ar trebui să furnizeze informații credibile și utile. Termenul de evaluare desemnează de asemenea un proces cât mai sistematic și obiectiv prin care se determină

valoarea și scopul unei acțiuni proiectate, în curs de realizare sau terminate. În prezent, s-a formulat chiar expresia **“a evalua înseamnă a valorifica”**.

Toate tipurile de activități științifice trebuie urmărite și evaluate cu ajutorul unor metode și instrumente simple, standardizate și fiabile astfel încât să se realizeze performanța atât în elaborarea și realizarea politicilor, programelor, proiectelor cât și în managementul instituțiilor de cercetare inclusiv în componenta resursei umane. Elementele de evaluare sunt informații sau date calitative și/sau cantitative care provin din diferite surse de informare. Nu de puține ori, obiectivele evaluării trec pe planul secund și nu se realizează ceea ce este necesar și anume:

- determinarea cu o precizie cât mai mare a calității cercetării științifice, individuale și colective;
- verificarea utilizării fondurilor publice conform așteptărilor economice și sociale;
- realizarea unei ierarhii pe domenii bazată pe meritocrație;
- asigurarea unei selecții corecte;
- construirea și perfecționarea unei cariere în cercetarea științifică.

2. Probleme generale legate de evaluarea cercetării științifice și dezvoltării tehnologice

Evaluarea a fost definită ca fiind aprecierea sistematică și obiectivă a unui proiect, program sau politici, în curs de

desfășurare sau terminate atât din punct de vedere al concepției cât și al punerii în practică și al rezultatelor. Evaluarea se extinde și la nivelul resursei umane deoarece cu aceasta se realizează și se aplică cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovarea.

Politicile publice (cum ar fi cele legate de sănătate, de alimente și alimentație, de învățământ, apărare etc.), din punct de vedere al elaborării dar și al aplicării trebuie să se bazeze pe știință. Elaborarea unei politici publice depinde de starea de dezvoltare a științei și tehnologiei din acel moment. Știința, în acest caz de elaborare a unei politici, are două roluri principale:

- rolul de conducere sau de călăuză, știința determinând necesitatea apariției unei politici;
- rolul de susținător, alături de factorii economici, sociali etc., ca în cazul politicii privind biotehnologiile.

Impactul științei asupra politicilor și rolul științei în elaborarea și susținerea politicilor trebuie evaluate deoarece politicile se realizează concret prin programe care la rândul lor trebuie evaluate. În domeniul științific, factorii de decizie, indiferent de nivelul lor (național, regional, local), sunt confrunțați cu opțiunile de a acorda fonduri, resurse umane etc., dar și cu procese de recrutare, promovare, premiere a personalului sau de dezvoltare/restrângere instituțională. Pe de altă parte, cercetarea științifică este mare consumatoare de resurse și de aceea, trebuie evaluate consecințele sociale, economice, culturale. Toate acestea demonstrează necesitatea evaluării cercetării științifice care, în mod normal, în primă etapă, pornește din interiorul instituțiilor. Evaluarea la nivel național în România este necesară, printre altele, pentru:

- a asigura factorii de decizie că România este capabilă să mențină și să dezvolte competențele sale științifice dar și credibilitatea științifică, într-o arie largă a câmpului cunoașterii;
- a încuraja investiția publică în cercetare, demonstrând contribuabililor că sumele

investite în acest domeniu sunt aducătoare de profit pentru societate;

- a extinde contribuția cercetării la sistemul național de inovare, cu puternice legături cu industria și în special cu I.M.M.-urile;
- a face și mai eficient dar și mai vizibil impactul cercetării;
- a defini și a dezvolta acele capacități de cercetare competitive la nivel internațional care răspund flexibil la dezvoltare și la schimbările determinate de evoluția cunoașterii;
- a dezvolta un program de formare a resurselor umane, prin și pentru cercetare;
- a ajuta la recunoașterea activităților de cercetare desfășurate în diferite tipuri de instituții inclusiv cu privire la managementul cercetării;
- a optimiza utilizarea resurselor interne și a face cercetarea mai competitivă în obținerea fondurilor externe.

O.C.D.E. precizează că evaluarea presupune definirea de norme adecvate, aprecierea performanțelor în raport cu normele, precum și analiza rezultatelor așteptate și obținute. O evaluare permite și examinarea consecințelor unei acțiuni, urmărind anumite criterii de calitate.

Nivelurile de evaluare posibile sunt:

- evaluare la nivel internațional;
- evaluare la nivel național;
- evaluare la nivel regional;
- evaluare la nivelul disciplinei științifice;
- evaluare la nivel instituțional;
- evaluare la nivel de colectiv;
- evaluare la nivel de individ.

O altă clasificare a nivelurilor de evaluare este următoarea:

- evaluare la nivel de politici, care în cazul cercetării se referă în special la programe și la activități asociate acestora;
- evaluare tip portofoliu, care evaluează un șir de activități, programe sau organizații;
- evaluare de program, care verifică calitatea și contribuția unui singur program;
- evaluare de proiect, care evaluează calitatea și contribuția proiectelor

individuale incluzând evaluarea echipei și, deci și a individului.

Există și alte modalități de clasificare, după următoarele criterii:

- **în funcție de obiectul evaluării:** evaluare a propunerii de proiect, a proiectului, a programului, a instituției, a persoanei (lor) etc.;
- **în funcție de momentul evaluării:** retrospectivă, prospectivă, de demiparcurs sau recapitulativă; Cea mai des întâlnită evaluare este **evaluarea ex post** definită ca fiind evaluarea unei acțiuni după terminarea acesteia, fiind deci retrospectivă. Acest tip de evaluare poate fi realizată imediat după terminarea acțiunii sau la mult timp după aceea. Evaluarea ex post urmărește identificarea factorilor de succes sau de eșec, durabilitatea rezultatelor și impactul acestora și are ca scop de a trage concluziile ce pot fi generalizate pentru alte acțiuni. Din punct de vedere al momentului în care are loc, evaluarea cercetării științifice este de cele mai multe ori de tip ex post, dar acesta nu exclude evaluarea ex ante, de demiparcurs sau recapitulativă. Numai la concursurile pentru intrarea în sistemul de C-D sau la doctorat cât și la evaluarea propunerilor de proiecte se face obligatoriu o evaluare prospectivă, ex ante.
- **în funcție de natura evaluării:** internă, externă, independentă, partenerială sau participativă;
- **în funcție de modul de realizare:** sumativă, formativă, meta-evaluare etc.

Evaluarea urmărește atingerea obiectivelor propuse pe baza următoarelor criterii de calitate: **Utilitatea și relevanța** se referă la faptul că evaluarea trebuie să producă informații utile și ușor de înțeles, informații pertinente, necesare factorilor de decizie. Pentru aceasta este necesar să se stabilească programele, politicile, instituțiile sau persoanele ce urmează a fi evaluate, să se identifice persoanele care realizează evaluarea în mod competent, onest, cu maximum de credibilitate și de acceptare.

Evaluarea trebuie să fie planificată, condusă și raportată astfel încât să încurajeze necesitatea realizării.

Fiabilitatea specifică faptul că evaluarea trebuie să fie demnă de încredere. Informațiile colectate trebuie să fie sistematice, exacte, cu valoare științifică iar raționamentele evaluative realizate corect. Analiza datelor calitative și cantitative trebuie să fie corectă, cu mijloacele potrivite, astfel încât să răspundă obiectivelor evaluării.

Obiectivitatea presupune ca evaluarea în ansamblul ei ca și toate concluziile să nu fie influențate de preferințe și/sau opțiuni personale, de poziția instituțională a evaluatorilor, de interesele de grup etc. În fapt, este vorba despre rigoare și de cinste acestea fiind date de către credibilitatea evaluatorului.

Posibilitatea de a generaliza (validitatea externă) se referă la posibilitatea ca rezultatele obținute pe un anumit tip de situații, pe o anumită perioadă de timp, să poată fi extinse la alte domenii sau chiar generalizate.

Transparența necesită ca evaluarea să fie făcută cu explicitarea modului de lucru adică cu proceduri făcute publice, cu precizarea punctelor tari și a limitelor, arătând poziția sa în raport cu alte evaluări asupra aceluiași subiect etc.

Adăugăm acestor criterii și faptul că o **evaluare trebuie să fie sistematică, foarte cuprinzătoare (de tip metaevaluare), urmărind toate aspectele (punctele tari și punctele slabe). Raportul de evaluare trebuie să fie realizat la timp, să fie clar, simplu și disseminat. Orice evaluare în mod obligatoriu trebuie să fie urmată de consecințe.**

În Regatul Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord, un organism de evaluare a cercetării este Research Assessment Exercise (R.A.E.) fiind administrat de către Higher Education Funding Council for England (HEFCE), Scottish Higher Education Funding Council (SHEFC), Higher Education Funding Council for Wales (HEFCW) și Department for Employment and Learning, Northern Ireland (DEL).

R.A.E. urmărește ca evaluările sale să fie caracterizate prin:

- claritate;
- consistență;
- continuitate;
- credibilitate;
- neutralitate;
- paritate;
- transparență.

Societatea franceză de evaluare, organism rezultat prin asocierea voluntară a operatorilor în domeniul evaluării, prin carta adoptată în anul 2003, consideră că evaluarea politicilor și programelor depășește nivelul de interes de grup, angajând interesul național. Conform cartei, evaluarea trebuie să respecte câteva principii:

- principiul pluralității, care cere ca în evaluare să se țină cont de toate punctele de vedere;
- principiul echidistanței, care solicită o conduită imparțială, independentă de procesul de decizie politică sau administrativă și fără conflicte de interese; numai în asemenea condiții independența ca și autonomia evaluării asigură factorii de decizie de libertatea de alegere;
- principiul competenței, care cere competențe specifice în domeniul conceperii, planificării și realizării evaluării cât și metode corecte de colectare a datelor și de interpretare a acestora;
- principiul respectului persoanelor, care presupune respectarea drepturilor, integrității și securității părților evaluate inclusiv a datelor și informațiilor puse la dispoziție;
- principiul transparenței, care cere asigurarea prezentării datelor dar și a metodelor și criteriilor care au condus la obținerea rezultatelor;
- principiul responsabilității, care implică atât părțile evaluate cât și pe evaluatori. Părțile evaluate trebuie să pună la dispoziție toate informațiile necesare, care trebuie să fie corecte iar evaluatorii sunt

responsabili de buna conduită a procesului.

Factorii politici, guvernele, cer din ce în ce mai mult măsuri în domeniul cercetării-dezvoltării și inovării pentru asigurarea unei productivități sporite și pentru o mărire a contribuției socio-economice a acesteia. Starea de fapt în acest domeniu este în stadiul de urgență. Pentru realizarea dezideratelor legate de eficiența și eficientizarea cercetării este necesar să se producă, să se dezvolte și să se introducă indicatorii cei mai potriviți pentru măsurarea performanțelor. Indicatorii trebuie să fie măsurabili și să țină seama de specificul activității. Măsurarea științei a fost definită ca scientometrie.

O.E.C.D. a avut inițiativa de a stabili, încă din anul 1963, prin manualul Frascati, o “metodă tip pentru anchetele asupra cercetării și dezvoltării experimentale”. Manualul Frascati, ajuns la ultima ediție, a șasea, în anul 2002, se bazează pe un model deplin verificat și anume cel **bazat pe intrări-ieșiri**.

În principal, intrările se referă la mijloace materiale iar ieșirile la cunoștințe, vizibilitate și aplicații. Scientometriștii au dificultăți serioase în a defini toți indicatorii de intrare și de ieșire, care să fie în același timp măsurabili, preciși și reproductibili. Indicatorii sunt apreciați pe baza a trei criterii generale:

- în funcție de natura informației la care se referă (cantitate, calitate și relevanță);
- în funcție de posibilitatea și ușurința măsurării;
- în funcție de limite.

Intrările sunt factorii care permit realizarea cercetării și sunt foarte ușor de măsurat, deoarece se referă la mărimi ușor cuantificabile: finanțare, echipamente și personal. Finanțarea, după tipul de surse, poate fi identificată și măsurată foarte ușor. Echipamentele sunt foarte diverse și ele arată atât specificitatea cât și nivelul general de dotare iar personalul poate fi ușor numărat.

Ieșirile se determină în general prin bibliometrie (măsurarea în diferite variante a publicațiilor). Bibliometria este în primul

rând specifică lumii academice și cercetării fundamentale, dar nu numai.

Câteva ieșiri măsurabile se pot referi la cele trei mari arii în care are loc cercetarea:

- mediul socio-economic, cuprinde avize, rapoarte, expertize, brevete aplicate etc.;
- mediul marelui public, din ale căror taxe și impozite este susținută cercetarea, cuprinde expoziții, documente de popularizare a științei, emisiuni radio-T.V. dar și activități de creație și interpretare din domeniile litere – arte;
- actorii domeniului, reprezentați de cercetători, cadre didactice etc. (cu publicații, comunicări și conferințe), studenți și doctoranzi (cu număr de diplome obținute).

Activitatea de cercetare, care se desfășoară între intrări și ieșiri, poate fi analizată prin:

- obiectul și tematica de cercetare;
- natura cercetării (fundamentală, orientată sau aplicată);
- interdisciplinaritate și dimensiune (de grup, colectivă, internațională).

În mod obligatoriu trebuie luate în considerare activitățile de formare, de transfer de cunoștințe și de expertiză.

Evaluarea pe baza intrărilor și ieșirilor nu ia în considerare ansamblul impactului activităților de cercetare (definit ca efect al activităților de transmitere și de utilizare a cunoașterii), care poate fi impact științific și impact social. Dacă impactul științific este cuantificabil și măsurabil atât prin indexări și citări cât și printr-un anumit tip de vizibilitate apreciat prin distincții, premii și colaborare internațională, impactul social este greu de cuantificat.

Acest tip de impact se referă la creșterea economică, la ridicarea nivelului de trai economic sau cultural. Scientometriștii au identificat câțiva indicatori ai impactului economic cum ar fi: numărul de brevete comercializate, nivelul comercializării cercetării, numărul de spin-off realizate etc. deși măsurarea impactului cercetării-dezvoltării asupra creșterii economice este dificilă din următoarele motive:

1. aprecierea efectului este greu de anticipat;
2. impactul nu poate fi determinat decât după un anumit timp, mai ales în aria cercetării fundamentale care are nevoie de un timp pentru a se repercuta asupra productivității industriale.

Ca urmare, prezentăm sintetic principalii indicatori ai cercetării științifice, discutabili și supuși unor permanente perfecționări:

a) indicatori de intrare:

3. finanțarea, de mai multe feluri, în funcție de surse;
4. personalul (cercetători, cadre universitare, studenți);
5. echipamente și instalații.

b) indicatori de ieșire:

- referitori la personal: articole și cărți, comunicări și conferințe, diplome (în cazul studenților, în special diplome de master/doctor);
- referitori la mediul socio-economic: rapoarte de cercetare, avize, expertize, aplicări ale brevetelor, tehnologii aplicate;
- referitori la marele public: creație și interpretare (în cazul artelor și literelor), expoziții, documente și emisiuni audiovizuale de știință popularizată.

c) indicatori de activitate:

- formare de personal: învățământ de nivel master și doctorat, încadrare a absolvenților;
- cercetare: tematici, natură, interdisciplinaritate, participare la consorții și platforme, transfer și expertiză, consultare, popularizare.

d) indicatori de impact:

- impact științific: citări, premii și distincții, cooperare internațională prin doctoranzi străini, invitații în străinătate etc.;
- impact economic: gradul de folosire al diplomelor, spin-off, nivelul de comercializare a cercetării sau al aplicării brevetelor;
- impact cultural și social;
- impact politic.

Pentru o evaluare completă trebuie să se răspundă următoarelor întrebări:

a) evaluare a cui, care se referă la:

6. evaluarea indivizilor;
7. evaluarea structurilor de cercetare: echipe, colective, laboratoare, instituții;
8. evaluarea proiectelor de cercetare naționale și internaționale;
9. evaluarea disciplinelor și domeniilor de cercetare;
10. evaluarea finalizării, valorificării și transferului de cunoștințe.

b) evaluare de către cine:

- evaluare colegială (peer review);
- evaluare pe linie ierarhică;
- evaluare anonimă sau realizată de către structuri locale/naționale sau internaționale.

c) evaluare pentru ce:

- la cerere (socială, economică, strategică);
- prospectivă, în special pentru stabilirea priorităților viitoare;
- retrospectivă, determinând rezultatele în programele de cercetare;
- pentru realizarea unui control în scopul folosirii mai bune a resurselor.

d) evaluare cu ce mijloace și în ce condiții:

- cu ce frecvență și cu ce preț;
- cu ce tip de instituții și/sau evaluatori.
- cu ce deschidere (deschidere către societatea civilă sau către alte instituții).

e) ce probleme polemice și/sau contestabile apar, cum ar fi:

- competența evaluatorilor, evaluarea evaluatorilor și procedurile de selecție ale acestora;
- racordarea procedurilor de evaluare naționale la cele internaționale;
- există legături între evaluările periodice ale instituțiilor și promovări/finanțări?
- care este rolul bibliometriei în evaluare și ce pondere capătă?
- conflictele de interese și/sau traficul de influență sunt excluse sau măcar minimalizate?
- evaluarea se face numai pe baza unui dosar sau este necesar interviul?
- între evaluator(i) și evaluat(i) există anonim sau un contact explicativ permanent?

- este necesară, în cazul nemulțumirilor, introducerea instanței de apel?
- există o corelație între evaluare și măsurile administrative?
- evaluarea corespunde celor 5 criterii (**utilitate și relevanță, fiabilitate, obiectivitate, validitate externă și transparență**)?

3. Metode, instrumente și tehnici de evaluare

Metodele de evaluare ale cercetării științifice pot fi calitative și cantitative.

Prima evaluare externă se realizează sub forma de **interview**, adresat cercetătorilor și utilizatorilor de cercetare-dezvoltare. Urmează apoi **chestionarele** sau **anchetele** care se realizează pe eșantioane mari și care se adresează cercetătorilor dar și utilizatorilor cercetării. În final se face o analiză a documentelor de autoevaluare și dacă acestea mai necesită lămuriri sunt urmate de interviuri. Un rol important îl are alegerea eșantionului care trebuie să asigure o informație sigură dar și întocmirea protocolului interviului și/sau al anchetei. Interviurile și anchetele trebuie să pună accentul pe:

- modul și măsura în care s-au atins/realizat obiectivele;
- efectele cercetării raportate la nivelul de finanțare, de la difuzia rezultatelor până la efectele economice, acolo unde este cazul;
- punctele tari și punctele slabe.

Chestionarul este o versiune mult mai structurată, articulată în jurul unui trunchi de subiecte și care oferă date ce pot fi prelucrate eventual cu mijloace statistice. Metodele bazate pe chestionare și/sau interviuri permit colectarea unui număr mare de informații și opinii. În același timp aceste metode permit construirea unor indicatori cantitativi prin cuantificarea răspunsurilor.

Analiza documentelor oferă date asupra finanțării, asupra ofertelor depuse și a proiectelor câștigătoare, asupra managementului etc. Datele numerice din

chestionar se pot prelucra statistic și devin date cantitative.

Observația poate fi directă sau liberă (nestructurată, adică neorganizată), directă metodică (structurată adică organizată), participativă sau neparticipativă. Observația metodică se bazează pe o grilă de observație prestabilită, urmărind înregistrarea elementelor prevăzute în grilă, spre deosebire de observația liberă care înregistrează toate elementele. Observația poate fi calitativă, dar și cantitativă. Aceasta conduce, alături de alte metode, la analiza comparată, instrument extrem de utilizat în evaluare. În Polonia, analiza comparată a cercetării științifice s-a realizat pe patru căi:

- prin corespondență;
- prin jurizare;
- vizite ad hoc;
- combinații ale acestor tehnici.

Cele mai multe critici aduse metodelor calitative sunt legate de problema bias-ului, acesta având o frecvență de apariție mai mare față de metodele cantitative. În același timp, samplingul (alegerea eșantionului), în situația unei generalizări a rezultatelor, constituie o problemă uneori greu de rezolvat.

Metodele cantitative sunt acele metode care fac apel la date numerice. Aceste date sunt orientate către verificare și confirmare, sunt obiective și atunci când este cazul, se bazează pe calcule statistice. În funcție de obiectivele lor, evaluările prin metode cantitative pot folosi analizele de tip cost-beneficiu sau cheltuială-venit, analizele indicatorilor scientometrici sau ale indicatorilor bibliometrici.

În anul 1969 a apărut termenul de *scientometrie* în fosta Uniune Sovietică, sub numele de *naukometria* (Dobrov și Mulchenko). În același an, John Derek de Solla Price arată că știința poate fi măsurată și emite definiția **scientometriei** ca fiind "*cercetările cantitative de orice fel referitoare la știință și cărora li se pot atașa numere*". Scientometria, în accepția largă a definiției, se referă la aplicarea metodelor statistice datelor cantitative (economice, umane, bibliografice) care caracterizează știința. Acest domeniu, ca parte a evaluării, a

apărut datorită cererilor solicitate de politica și de managementul științei.

Ulterior, scientometria a fost definită astfel: "*studiile cantitative ale științei și tehnologiei reprezentând câmpul cercetării în care se folosesc metode și tehnici matematice, statistice și de analiză a datelor în scopul de a aduna, manipula, interpreta și prevedea o varietate de caracteristici cum ar fi performanța, dezvoltarea și dinamica științei și tehnologiei*".

Scientometria, sau studiul cantitativ al științei și tehnologiei, acoperă trei domenii care se referă la:

- introducerea și dezvoltarea de indicatori ce pot măsura performanța cercetării științifice în conjuncție cu problemele de politica științei și cu managementul acesteia;
- introducerea și dezvoltarea de indicatori ce pot măsura performanțele tehnologice, inclusiv politicile și managementul cercetării-dezvoltării;
- metode și tehnici folosite în studiul proceselor de dezvoltare a domeniilor științifice și tehnice și a interacțiunii dintre știință și tehnologie.

Cu alte cuvinte, scientometria este acea parte a evaluării științei care face apel la măsurători cantitative. Scientometria nu trebuie confundată cu **bibliometria**, care a fost definită încă din anul 1969 ca fiind "aplicarea matematicii și a metodelor statistice cărților, articolelor și altor mijloace de comunicare". International Federation of Documentation a adoptat în anul 1987 termenul de infometrie pentru ansamblul de activități de măsurare referitoare la informații, acoperind deci și domeniul bibliometriei. Bibliometria reprezintă un domeniu mai îngust al scientometriei care la rândul ei se înscrie în sfera largă a evaluării. O autentică evaluare nu face apel numai la bibliometrie, literatura științifică fiind numai unul dintre produsele cercetării. Trebuie să arătăm însă că multe aspecte ale cercetării științifice și dezvoltării tehnologice nu pot fi apreciate cu metode cantitative, cu ajutorul unor cifre.

Cel mai simplu exemplu de măsurare prin metode cantitative îl constituie nivelul de finanțare (de investiție) în cercetarea științifică, nivel care poate fi analizat din mai multe unghiuri sau direcții: totalul fondurilor alocate, totalul alocațiilor bugetare, totalul contribuției sectorului întreprinderi, nivelul finanțării sectorului public, fondurile alocate pe diferite programe, fondurile atrase de instituția de cercetare din diferite surse etc.

Tot cu date numerice se măsoară la nivel cantitativ resursa umană: număr total de personal, numărul total de cercetători, numărul total de doctori etc. sau numărul de personal pe activități, instituții, direcții de cercetare etc.

Prezentăm în continuare principalii **indicatori pentru știință și tehnologie** așa cum au fost stabiliți de către O.C.D.E. și care sunt preluați în statisticile Eurostat:

- a) cheltuielile interne brute cu C-D:** sunt cheltuielile intramuros aferente lucrărilor de C-D executate pe teritoriul național pentru o perioadă dată. Ele se clasifică în:
- cheltuieli interne brute, exprimate în milioane de U.S.D. sau de Euro;
 - cheltuieli interne brute exprimate ca procent din P.I.B.;
 - cheltuieli interne brute exprimate în milioane de dolari constante sau exprimate sub forma creșterii anuale;
 - cheltuieli interne brute pe locuitor;
 - cheltuieli interne brute cu cercetarea civilă;
 - cheltuieli cu cercetarea fundamentală exprimate ca procent din P.I.B.

Cheltuielile interne brute cu C-D se clasifică în funcție de sursele de finanțare sau de sectoarele care realizează cercetare-dezvoltare. Sursele pot proveni de la întreprinderi, de la stat, din alte surse naționale și din surse externe. Ele se exprimă fie în valori absolute, fie ca procente din P.I.B. sau din cheltuielile totale. Sectoarele pot fi: sectorul întreprinderi, învățământul superior, sectorul de stat și sectorul de instituții fără scop lucrativ.

b) personal C-D:

- total cercetători și gradul de creștere anual;
 - total cercetători la 1000 de salariați sau la 1000 de persoane active;
 - personal total de C-D și gradul de creștere anual;
 - personal total de C-D la 1000 de salariați sau la 1000 de persoane active.
- c) cercetători (persoane fizice),** se referă la numărul total din care se evidențiază numărul de femei și procentul acestora cât și numărul și procentele din total pentru fiecare sector amintit mai sus.

Acești indicatori cantitativi descriu o țară, un sector sau o instituție de cercetare prin cuantumul cheltuielilor și volumul resursei umane, fără a oferi însă date despre calitatea activităților de cercetare-dezvoltare.

O.C.D.E. ca și Eurostat au recunoscut brevetele de invenție ca indicatori ai performanțelor tehnologice a unei țări, instituții sau persoane. Brevetul de invenție este un titlu de proprietate asupra unei invenții eliberat unei unei instituții sau unei persoane de către un oficiu național sau european. Ca urmare, printre indicatorii producției tehnologice se numără și cel referitor la **numărul de brevete**. Foarte multe publicații referitoare la știință și tehnologie au o secțiune despre brevete. Menționăm că în baza de date ISI Web of Knowledge se indexează și brevetele de invenție prin baza de date Derwent Innovations Index din Anglia. Prin Manualul Brevet al O.C.D.E. s-a încercat clarificarea și armonizarea indicatorilor derivați din brevete.

Deși **inovarea** este o activitate diferită de cercetare-dezvoltare, ea trebuie luată în considerare și evaluată cu indicatori specifici. **Pentru inovare**, U.E. a stabilit patru mari clase de indicatori cu subclasele:

- a) resurse umane:**
- diplomați în științe și inginerie (% din grupa de vârstă 20-29 de ani);
 - populație posesoare a unei educații superioare (% din grupa de vârstă 25-64 de ani);
 - participare la formare continuă (% din grupa de vârstă 25-64 de ani);

- locuri de muncă care realizează produse de înaltă/medie tehnologie (% din mâna de lucru);
- locuri de muncă în serviciile de înaltă tehnologie (% din mâna de lucru).

b) crearea de cunoaștere:

- cheltuieli publice cu C-D;
- cheltuieli cu C-D interne, ale întreprinderilor (% din P.I.B.);
- cereri de brevete de înaltă tehnologie adresate Oficiului European de Brevete-O.E.B. (raportate la milionul de locuitori);
- cereri de brevete de înaltă tehnologie adresate Oficiului de Patente al S.U.A.-U.S.P.O. (raportate la milionul de locuitori);
- cereri de brevete adresate Oficiului European de Brevete- O.E.B. (raportate la milionul de locuitori);
- cereri de brevete adresate Oficiului de Patente al S.U.A.- U.S.P.O. (raportate la milionul de locuitori).

c) transmiterea și aplicarea cunoștințelor:

- inovarea internă a I.M.M.-urilor (% din I.M.M.-uri, sectoarele manufacturier și de servicii);
- I.M.M.-uri colaboratoare la inovare (% din I.M.M.-uri, sectoarele manufacturier și de servicii);
- cheltuieli cu inovarea (% din cifra de afaceri, sectoarele manufacturier și de servicii);

d) finanțarea, rezultatele și piețele inovării:

- cota parte de investiții cu capital de risc în tehnologia de vârf;
- cota parte de capital de risc pentru începutul creșterii;
- cota parte din vânzările I.M.M.-urilor a produselor noi pe piață (%din cifra de afaceri pentru I.M.M.-urile din sectoarele manufacturier și de servicii);
- cota parte din vânzările I.M.M.-urilor a produselor noi pentru întreprindere dar nu pe piață (%din cifra de afaceri pentru I.M.M.-urile din sectoarele manufacturier și de servicii);
- utilizarea internetului;

- cheltuieli cu tehnologia informației și comunicații (T.I.C. % din P.I.B.);
- partea de valoare adăugată la fabricație în sectoare de tehnologie de vârf;
- gradul de volatilitate al I.M.M.-urilor (% I.M.M.-uri din sectoare manufacturier și de servicii);

Ca instrumente de evaluare se iau în considerare evaluarea bibliometrică și peer review.

Bibliometria permite:

- evaluarea calității unui sector de cercetare (de exemplu genomică, schimbare climatică etc.)
- evaluarea calității unei reviste;
- evaluarea calității unui articol;
- stabilirea unui portret științific prin evaluarea activității unui cercetător, a unui colectiv de cercetători, a unei rețele de cercetare, a unei instituții, a unui sector, a unei țări;
- evaluarea tipurilor de rețele și cartografierea colaborărilor științifice, pe plan interinstituțional, național și internațional;
- evaluarea finanțării și a programelor din punct de vedere a influenței asupra producției științifice.

Evaluarea bibliometrică se bazează pe metode cantitative, având la bază date numerice referitoare la publicații și ea nu face obiectul acestui articol.

4. Peer review

Peer review este un proces prin care munca sau ideile unui individ/grup sunt evaluate de un alt individ/grup, având un nivel de competență cel puțin egal cu cel al evaluatului, pe baza unei proceduri specifice. Evaluatorii denumiți și recenzori sunt considerați a fi egalii celor evaluați. Acest tip de evaluare este denumit și evaluare colegială. În realitate, evaluatorii pot sau nu să fie de fapt **peer**, aceasta depinzând de nivelul de expertiză al acestora. În evaluarea programului de cercetare expertiza trebuie să se manifeste în evaluarea calității tuturor proiectelor, în evaluarea realizării proiectelor,

incluzând modul de derulare și raportul dintre descoperirile previzionate și realizate. Evaluarea managementului presupune atât evaluarea bugetului, a personalului, a obiectivelor cât și a procedurilor în raport cu obiectivele programului.

Ca urmare, un evaluator trebuie să fie un expert într-un domeniu specific al cercetării ce trebuie evaluat, în domeniile conexe, în domeniul tehnologiei care are impact asupra societății și/sau mediului precum și în domeniul prospectiv.

Procesul de evaluare prin peer review se desfășoară, **în principal, în două direcții:**

- să determine decizii de publicare a rezultatelor cercetării (denumit și editorial peer review);
- să determine decizii de alocare a unor fonduri destinate cercetării științifice.

Peer review, ca instrument de evaluare se aplică și la aprecierea programelor de cercetare, a procedurilor, a instituțiilor.

Evaluarea propunerilor de proiecte sau de granturi în scopul finanțării, prin procesul peer review, se pare că a fost introdusă în S.U.A. la Institutul Smithsonian, care în anul 1840 a creat un comitet pentru evaluarea și recomandarea propunerilor de finanțare. Ulterior, în anul 1902, National Institutes of Health introduce această procedură, apoi în anul 1915 și Navy Consulting Board. În Franța, în anul 1945, pe lângă Centrul Național al Cercetării Științifice (C.N.R.S.) s-a creat Comitetul Național al Evaluării Cercetării Științifice organizat pe 40 de secțiuni. Acest comitet are ca principală misiune evaluarea științifică pe principiile peer review.

Principalele avantaje ale evaluării prin peer review sunt:

- evaluarea este făcută de personal supercalificat și competent, care nu are interese în finanțarea aceluiași domeniu;
- evaluatorii sunt în același timp (ca oameni de știință), competitori în domeniul cunoașterii; ca urmare apare o tensiune între competiție și colegialitate, care conduce la o atenție sporită la detaliile articolului sau proiectului și la logica sa;

- stimulează competiția pentru fonduri și, în mod indirect, și pe cea de idei;
- constituie un proces democratic (deși știința în esența ei nu este democratică) care poate apela și la un proces de reevaluare (recurs sau contestație);
- evaluarea prin acordarea de punctaje pentru diferitele capitole ale propunerii de proiect, cât și a punctajului total, poate fi în permanență perfecționată;
- apelează la confidențialitate ca la factorul esențial al evaluării, nu numai în ceea ce îi privește pe evaluatori; astfel, există evaluare "în orb", în care nu se cunoaște numele ofertantului și nici al instituției;
- apelează la competiție ca la un mecanism regulator de piață, mecanism considerat a fi motorul dezvoltării;
- transferă răspunderea administratorului de program asupra evaluatorilor, care rămân în aproape toate cazurile anonimi.

Administratorii cercetării consideră că peer review este cel mai bun sistem de evaluare și de selecție cunoscut până în prezent. Astfel, National Science and Technology Council (N.T.S.C.) din S.U.A. arăta în 1996 că: **"pentru evaluarea programelor curente în agenții, evaluarea meritului bazată pe analiza peer va continua să fie principalul vehicul pentru aprecierea excelenței și realizării în știință"**.

Cu toate aceste argumente în favoarea tipului de evaluare peer în lumea științifică, există și numeroase critici care pornesc de la faptul că **analiza excelenței în cercetare nu a fost însoțită și de căutarea excelenței în evaluare.**

Principalele critici se referă la următoarele aspecte:

- administratorii de programe sau agențiile finanțatoare evaluează proiecte și nu oameni; scrierea unui proiect este un exercițiu de marketing care de cele mai multe ori necesită renunțarea la "cele mai bune idei", acestea fiind mai greu de comunicat și de înțeles. Consecința este că în lumea științei se dezvoltă cultura scrierii unui proiect în detrimentul ideii inovative;

- concurența (competiția) pe piață cere foarte mulți bani. Pentru a ține pasul cu laboratoarele din alte țări, nu în mod necesar cu cele de vârf, este foarte greu. În lipsa dotării corespunzătoare rezultă că trebuie finanțați cei mai dotați, care ar fi și cei mai buni. Urmarea este restrângerea an de an a activității de cercetare științifică, iar nefinanțarea multor proiecte, cu sume acoperitoare, produce efecte negative la mai multe nivele;
 - societatea nu controlează procesele, dându-se astfel frâu liber intereselor cât și formării unor adevărate “dinastii” care controlează știința;
 - apar greutăți și deficiențe în apreciere, mai ales cu privire la ideile noi, care, așa cum am arătat, sunt mai dificil de comunicat, de înțeles și deci și de evaluat;
 - peer review stimulează numai competiția pentru fonduri, reducând la tăcere persoanele meritorii, iar succesul evaluării peer este de fapt succesul alocării de fonduri;
 - în practica evaluării, experții nu sunt de aceeași părere, divergențele de opinii putând fi uneori radicale;
 - există numeroase conflicte de interese în cadrul evaluatorilor, conflicte de cele mai multe ori ascunse;
 - de foarte multe ori nu există o relație corectă între rezultatele peer review și rezultatele cercetării, rezultate exprimate în relevanță, calitate, exactitate etc;
 - introduce un gen de autocenzură, propunând o cercetare “inofensivă”, sau, de regulă, o continuare a celor reușite anterior, descurajând inovația. O încălcare a domeniului altcuiva sau o testare a teoriei altuia riscă să fie drastic sancționată;
 - accesul tinerilor neexperimentați, dar entuziaști, talentați și muncitori este greu de realizat, iar obținerea unui punctaj mic devine descurajantă;
 - valorile intelectuale sunt plasate pe o scară liniară care ține cont, în mod real, foarte puțin de originalitate, de fezabilitate și de productivitate;
 - costurile procesului sunt destul de ridicate;
 - se creează un grup de control, definit în literatură ca “oameni de granturi”, grup care imprimă conservatorismul și clientelismul;
 - peer review a fost comparată cu o forță de poliție. Ea poate ajuta la detectarea celor mai flagrante cazuri de neprofesionalism științific, dar nu poate determina progresul științific;
 - experții bifează niște rubrici sau casete și acordă un punctaj fără să facă comentarii scrise substanțiale.
- Evaluarea de tip peer review se poate îmbunătăți substanțial urmărind respectarea criteriilor general acceptate, cum ar fi:
- respectarea procedurilor de evaluare conform metodelor;
 - alegerea tabloului de experți numai din persoane extrem de calificate;
 - respectarea cu strictețe a confidențialității și a imparțialității;
 - excluderea din tabloul de evaluatori a celor care au interese în realizarea și finanțarea programului prin respectarea principiului conflictului de interese;
 - excluderea din tabloul de evaluatori a celor care evaluează în mod superficial;
 - generalizarea evaluării “on line”;
 - separarea competiției, care se adresează tinerilor de competiția celor consacrați. În mod sigur, într-o singură competiție comună, cei tineri, oricâte idei novatoare ar avea, vor pierde la capitolele “experiență anterioară”, “lucrări publicate” (evaluare bibliometrică) etc., în competiția cu cei mai în vârstă sau cu “baronii științei”.
 - perfecționarea grilei de evaluare punându-se accentul pe inovație și înăbușind mediocritatea;
 - introducerea evaluării externe a administratorilor de programe (proiecte) cu cel puțin două scopuri: în primul rând de a ajuta factorii responsabili în luarea celor mai bune decizii legislative, organizatorice, financiare, etc. pe baza opiniilor experților din domeniu, iar în al doilea rând, de a asigura solicitanții de

fonduri că acestea sunt distribuite echitabil (pe principiul meritocrației), și că administrarea programului este corectă;

- cultivarea culturii evaluării și în special a peer review.

Cei mai importanți factori care determină reușita procesului de peer review sunt:

1. realizarea unei proceduri corespunzătoare și standardizate pe panouri și discipline care să asigure un proces credibil și respectarea acestei proceduri; printre altele, în unele țări, managerul procesului are latitudinea de a selecta criteriile dar și evaluatorii printr-un proces neîntâmplător.
2. folosirea unor evaluatori competenți și obiectivi. Pentru selectarea acestora trebuie îndeplinite standarde înalte și evaluatorii trebuie să aibă competență atât în domeniul științific respectiv și în domeniul conexe cât și în evaluarea impactului potențial al cercetării. Simpla autodeclarare ca evaluator nu este o garanție a calității. Competența științifică trebuie dublată de experiență în evaluare.
3. realizarea și alegerea celor mai bune criterii de evaluare. În S.U.A., dar și în alte țări, în cazul evaluării cercetării fundamentale se folosesc, în general, trei criterii:
 - meritul cercetării;
 - modul de abordare a cercetării;
 - calitatea echipei de cercetare.

În cazul cercetării aplicative sau orientate, se adaugă, pe lângă cele enumerate, utilizarea cercetării, analizându-se impactul aplicării rezultatelor cercetării.

4. realizarea unei evaluări secrete, analiza fiind anonimă spre deosebire de revizuire care ar trebui să se realizeze neanonim. Scopul evaluării secrete este acela de a asigura o analiză corectă, în special în ceea ce privește evaluarea cercetătorilor mai puțin cunoscuți sau care provin din instituții mai puțin prestigioase. În această situație, "evaluarea în orb" constituie o

soluție. Totuși, unele studii au arătat că cel mai important factor în determinarea calității unui proiect sau program îl reprezintă calitatea echipei (echipelor).

5. menținerea și respectarea unor standarde etice ridicate; procesul de evaluare realizat de către experți nu trebuie să aducă un profit necinstit, iar experții nu trebuie să profite, în interesul propriu sau al altora, de accesul la informațiile detaliate din propunerile de proiecte, din lucrări etc.

În S.U.A., în anul 1993, a fost adoptată legea denumită the Government Performance and Results Act (G.P.R.A.), lege care impune tuturor agențiilor care lucrează pe bază de programe să aibă și să urmărească trei componente: **planul strategic, planul de performanță și indicatorii măsurabili**. Exigențele G.P.R.A. în privința evaluării sunt satisfăcute de procesul peer review cu condiția ca rezultatele evaluării performanțelor să fie legate de măsurători cantitative cu caracteristici riguroase și standardizate.

5. Evaluarea resursei umane

Resursa umană (personalul) din cercetare are următoarele misiuni externe de precizie și de interes public: producerea de cunoaștere, difuzarea cunoașterii, formarea prin și pentru cercetare, valorificarea rezultatelor și expertiza. Evaluarea personalului de cercetare este o problemă foarte complexă și de cele mai multe ori extrem de controversată datorită în primul rând profilului multidimensional al cercetătorului. Acest profil este format din elemente care uneori nu pot fi măsurate, ci numai apreciate calitativ. Unii oameni de știință, pornind de la faptul că activitatea de cercetare este o activitate de creație consideră că ea nu poate fi supusă unor măsurători cu indicatori cantitativi. Astfel, conform acestora, numărul de articole scrise nu caracterizează calitatea unui om de știință, cunoscându-se cazuri de oameni de știință cu foarte multe lucrări publicate dar fără o mare valoare dar și cazuri de mari savanți cu un

- concurența (competiția) pe piață cere foarte mulți bani. Pentru a ține pasul cu laboratoarele din alte țări, nu în mod necesar cu cele de vârf, este foarte greu. În lipsa dotării corespunzătoare rezultă că trebuie finanțați cei mai dotați, care ar fi și cei mai buni. Urmarea este restrângerea an de an a activității de cercetare științifică, iar nefinanțarea multor proiecte, cu sume acoperitoare, produce efecte negative la mai multe nivele;
 - societatea nu controlează procesele, dându-se astfel frâu liber intereselor cât și formării unor adevărate “dinastii” care controlează știința;
 - apar greutăți și deficiențe în apreciere, mai ales cu privire la ideile noi, care, așa cum am arătat, sunt mai dificil de comunicat, de înțeles și deci și de evaluat;
 - peer review stimulează numai competiția pentru fonduri, reducând la tăcere persoanele meritorii, iar succesul evaluării peer este de fapt succesul alocării de fonduri;
 - în practica evaluării, experții nu sunt de aceeași părere, divergențele de opinii putând fi uneori radicale;
 - există numeroase conflicte de interese în cadrul evaluatorilor, conflicte de cele mai multe ori ascunse;
 - de foarte multe ori nu există o relație corectă între rezultatele peer review și rezultatele cercetării, rezultate exprimate în relevanță, calitate, exactitate etc;
 - introduce un gen de autocenzură, propunând o cercetare “inofensivă”, sau, de regulă, o continuare a celor reușite anterior, descurajând inovația. O încălcare a domeniului altcuiva sau o testare a teoriei altuia riscă să fie drastic sancționată;
 - accesul tinerilor neexperimentați, dar entuziaști, talentați și muncitori este greu de realizat, iar obținerea unui punctaj mic devine descurajantă;
 - valorile intelectuale sunt plasate pe o scară liniară care ține cont, în mod real, foarte puțin de originalitate, de fezabilitate și de productivitate;
 - costurile procesului sunt destul de ridicate;
 - se creează un grup de control, definit în literatură ca “oameni de granturi”, grup care imprimă conservatorismul și clientelismul;
 - peer review a fost comparată cu o forță de poliție. Ea poate ajuta la detectarea celor mai flagrante cazuri de neprofesionalism științific, dar nu poate determina progresul științific;
 - experții bifează niște rubrici sau casete și acordă un punctaj fără să facă comentarii scrise substanțiale.
- Evaluarea de tip peer review se poate îmbunătăți substanțial urmărind respectarea criteriilor general acceptate, cum ar fi:
- respectarea procedurilor de evaluare conform metodologiilor;
 - alegerea tabloului de experți numai din persoane extrem de calificate;
 - respectarea cu strictețe a confidențialității și a imparțialității;
 - excluderea din tabloul de evaluatori a celor care au interese în realizarea și finanțarea programului prin respectarea principiului conflictului de interese;
 - excluderea din tabloul de evaluatori a celor care evaluează în mod superficial;
 - generalizarea evaluării “on line”;
 - separarea competiției, care se adresează tinerilor de competiția celor consacrați. În mod sigur, într-o singură competiție comună, cei tineri, oricâte idei novatoare ar avea, vor pierde la capitolele “experiență anterioară”, “lucrări publicate” (evaluare bibliometrică) etc., în competiția cu cei mai în vârstă sau cu “baronii științei”.
 - perfecționarea grilei de evaluare punându-se accentul pe inovație și înăbușind mediocritatea;
 - introducerea evaluării externe a administratorilor de programe (proiecte) cu cel puțin două scopuri: în primul rând de a ajuta factorii responsabili în luarea celor mai bune decizii legislative, organizatorice, financiare, etc. pe baza opiniilor experților din domeniu, iar în al doilea rând, de a asigura sollicitanții de

fonduri că acestea sunt distribuite echitabil (pe principiul meritocrației), și că administrarea programului este corectă;

- cultivarea culturii evaluării și în special a peer review.

Cei mai importanți factori care determină reușita procesului de peer review sunt:

1. realizarea unei proceduri corespunzătoare și standardizate pe panouri și discipline care să asigure un proces credibil și respectarea acestei proceduri; printre altele, în unele țări, managerul procesului are latitudinea de a selecta criteriile dar și evaluatorii printr-un proces neîntâmplător.
2. folosirea unor evaluatori competenți și obiectivi. Pentru selectarea acestora trebuie îndeplinite standarde înalte și evaluatorii trebuie să aibă competență atât în domeniul științific respectiv și în domenii conexe cât și în evaluarea impactului potențial al cercetării. Simpla autodeclarare ca evaluator nu este o garanție a calității. Competența științifică trebuie dublată de experiență în evaluare.
3. realizarea și alegerea celor mai bune criterii de evaluare. În S.U.A., dar și în alte țări, în cazul evaluării cercetării fundamentale se folosesc, în general, trei criterii:
 - meritul cercetării;
 - modul de abordare a cercetării;
 - calitatea echipei de cercetare.

În cazul cercetării aplicative sau orientate, se adaugă, pe lângă cele enumerate, utilizarea cercetării, analizându-se impactul aplicării rezultatelor cercetării.

4. realizarea unei evaluări secrete, analiza fiind anonimă spre deosebire de revizuire care ar trebui să se realizeze neanonim. Scopul evaluării secrete este acela de a asigura o analiză corectă, în special în ceea ce privește evaluarea cercetătorilor mai puțin cunoscuți sau care provin din instituții mai puțin prestigioase. În această situație, "evaluarea în orb" constituie o

soluție. Totuși, unele studii au arătat că cel mai important factor în determinarea calității unui proiect sau program îl reprezintă calitatea echipei (echipelor).

5. menținerea și respectarea unor standarde etice ridicate; procesul de evaluare realizat de către experți nu trebuie să aducă un profit necinstit, iar experții nu trebuie să profite, în interesul propriu sau al altora, de accesul la informațiile detaliate din propunerile de proiecte, din lucrări etc.

În S.U.A., în anul 1993, a fost adoptată legea denumită the Government Performance and Results Act (G.P.R.A.), lege care impune tuturor agențiilor care lucrează pe bază de programe să aibă și să urmărească trei componente: **planul strategic, planul de performanță și indicatorii măsurabili**. Exigențele G.P.R.A. în privința evaluării sunt satisfăcute de procesul peer review cu condiția ca rezultatele evaluării performanțelor să fie legate de măsurători cantitative cu caracteristici riguroase și standardizate.

5. Evaluarea resursei umane

Resursa umană (personalul) din cercetare are următoarele misiuni externe de precizie și de interes public: producerea de cunoaștere, difuzarea cunoașterii, formarea prin și pentru cercetare, valorificarea rezultatelor și expertiza. Evaluarea personalului de cercetare este o problemă foarte complexă și de cele mai multe ori extrem de controversată datorită în primul rând profilului multidimensional al cercetătorului. Acest profil este format din elemente care uneori nu pot fi măsurate, ci numai apreciate calitativ. Unii oameni de știință, pornind de la faptul că activitatea de cercetare este o activitate de creație consideră că ea nu poate fi supusă unor măsurători cu indicatori cantitativi. Astfel, conform acestora, numărul de articole scrise nu caracterizează calitatea unui om de știință, cunoscându-se cazuri de oameni de știință cu foarte multe lucrări publicate dar fără o mare valoare dar și cazuri de mari savanți cu un

număr mic de lucrări publicate (A. Einstein). Din acest punct de vedere evaluarea oamenilor de știință trebuie să fie calitativă. Evaluarea diferă de la disciplină la disciplină și uneori chiar în cadrul aceleiași discipline.

În Recomandarea Comisiei europene din 11 martie 2005, Cu privire la cartă europeană a cercetătorului și un cod de conduită pentru recrutarea cercetătorilor (2005/251/CE) se precizează referitor la resursa umană și la evaluare:

“Statele membre se străduiesc să ia măsurile necesare pentru a asigura că angajatorii și finanțatorii din cercetare **dezvoltă și mențin un mediu de cercetare și o cultură de muncă propice în care cercetătorii și echipele de cercetare sunt evaluate, încurajate și susținute și dispun de ajutorul material și nematerial necesar pentru a putea să-și îndeplinească sarcinile și pentru a realiza obiectivele.** În acest context, se convine ca să se acorde o prioritate particulară organizării condițiilor de muncă și de formare la începutul carierei cercetătorilor, căci ea contribuie la opțiunile viitoare și întărește atractivitatea unei cariere în C&D. **Statele membre se străduiesc să ia, la nevoie, măsurile cruciale pentru a asigura că angajatorii și finanțatorii din cercetare îmbunătățesc metodele de recrutare și sistemele de evaluare a carierei în scopul creării unui sistem de recrutare și de dezvoltare a carierei, care să fie transparent, deschis, echitabil și recunoscut la nivel internațional, ca o condiție prealabilă a unei adevărate piețe europene a muncii pentru cercetători**”.

“În timpul **evaluării personalului**, instituțiile ar trebui să rezerve o primire favorabilă colaborării între autori, care dovedește o abordare constructivă la realizarea cercetării. Angajatorii și/sau finanțatorii ar trebui deci să dezvolte strategii, practici și proceduri pentru a furniza cercetătorilor, inclusiv la debutul carierei, condițiile-cadru necesare pentru a avea dreptul să fie recunoscuți și să fie numiți și/sau citați în cadrul contribuțiilor lor reale; atât ca și co-autori de documente, de brevete etc. sau să publice rezultatele lor proprii de

cercetare independent de directorii lor de teză/stagiu”.

“Angajatorii și/sau finanțatorii ar trebui să introducă pentru toți cercetătorii, inclusiv cei experimentați, sisteme de evaluare pentru ca performanțele lor profesionale să fie evaluate în mod regulat și transparent de către un comitet independent (și de preferință internațional în cazul cercetătorilor experimentați).

Aceste proceduri de evaluare ar trebui să țină cont conform regulilor prescrise de ansamblul creativității lor de cercetare și de rezultatele lor în cercetare, de exemplu: publicații, brevete, administrarea cercetării, instruire și conferințe, supervizare, funcție de mentor, colaborare națională sau internațională, sarcini administrative, activități de sensibilizare a publicului și mobilitate, și ar trebui să fie luate în considerație în cadrul avansării în carieră”.

După cum se observă, Recomandarea citată indică pe lângă altele principalele criterii de evaluare, fără a se limita la publicații (evaluare bibliometrică).

Evaluarea personalului se bazează pe producția științifică prin date bibliometrice, pe vizibilitate și pe impactul activității și ea se poate face prin evaluarea individului sau a echipei. Din păcate, evaluarea individuală a cercetătorilor se face numai în cazurile de angajare sau de promovare și nu există la nivelul tuturor instituțiilor un sistem periodic de evaluare.

Evaluarea resursei umane nu este un scop în sine ci este o etapă esențială a vieții științifice, fiind permanentă și nelegată obligatoriu de promovare. Ea se face de cele mai multe ori în conjuncție cu evaluarea entității de cercetare, demonstrând unele aspecte ale politicii și managementului entității de cercetare.

Pentru o mai bună înțelegere, Comitetul Național de Evaluare a Cercetării din Franța (C.N.E.) a definit **criteriile** (care sunt calitative) și **indicatorii** (care sunt date cantitative):

Criteriile sunt acele caracteristici sau proprietăți ale unui obiect, individ, acțiuni,

care permit emiterea unei judecăți. (Cuvântul criteriu provine din cuvântul grecesc *krinein* care înseamnă a discerne, a tria, a emite o judecată).

Indicatorii sunt unitățile de informare obiectivă sau care se pretind ca atare, în majoritate de natură cantitativă, ce vizează susținerea criteriilor de evaluare.

Indicatorii au părți, denumite indici, definite ca fiind unități de calcul raportate la o măsură de referință precis definită. Indicatorii și indicii permit reactualizarea datelor care sunt reproductibile. Conform C.N.E., criteriile și indicatorii evaluărilor urmăresc trei direcții principale:

- excelența științifică și/sau tehnologică care reprezintă calitatea creației;
- pertinența, care reprezintă corespondența dintre temă (e), rezultate și sarcinile asumate de către instituție, stabilind gradul de necesitate al temei;
- eficiența, care reprezintă compatibilitatea rezultatelor cu mediul social, economic, financiar etc.

În prezent, pe plan mondial, la evaluarea individului se ia în considerare aportul său în echipă deoarece rezultatele cele mai bune, inclusiv cele de valorificare se obțin de către echipă.

Indivizii trebuie evaluați pe trei direcții:

- producția de cunoștințe;
- contribuția la funcționarea colectivului și expertiza;
- transferul de cunoștințe și de rezultate.

În unele țări cum ar fi Canada, un anumit tip de finanțare se face în funcție de nivelul echipei (programul de finanțare **chaires de recherche**). Acest tip de program are două nivele, pentru nivelul I se acordă 200.000 CAD/an, timp de 7 ani iar pentru nivelul II se acordă 100.000 CAD/an timp de 5 ani. Candidații pentru nivelul I trebuie să îndeplinească următoarele condiții analizate pe baza unei evaluări:

- să fie autorul (realizatorul) unor cercetări excepționale și inovatoare care au un impact important;
- să aibă reputație științifică internațională;

- să atragă și să îndrume studenți din ciclurile superioare pentru a asigura viitori cercetători;
- să propună un program de cercetare original, novator și de cea mai înaltă calitate.

Candidații pentru nivelul II trebuie:

- să fie cercetători noi, care pot face dovada unei creativități într-un domeniu particular;
- să arate că sunt susceptibili de a câștiga recunoașterea internațională în cursul următorilor 5 ani;
- să propună un program de cercetare original, novator și de cea mai înaltă calitate;
- să poată, ajuns titular al catedrei, să atragă stagiați, studenți și cercetători.

Pentru ambele niveluri, programul de cercetare propus trebuie să se intergreze în planul strategic al universității care trebuie să descrie mediul instituțional existent sau cel prevăzut în care va funcționa catedra. Este evident că deși criteriile sunt individuale, urmărind un individ, programul de cercetare propus depinde de echipa cu care se va realiza, știut fiind faptul că un proiect nu se poate realiza de către o singură persoană.

În cadrul C.N.R.S. (Franța), pentru promovarea la nivelul de responsabil cu cercetarea sau director de cercetare, se folosesc șase criterii, după cum urmează:

- contribuția științifică;
- învățământ, formarea și difuzia culturii științifice;
- transfer tehnologic, relații industriale și valorificare;
- mobilități;
- obiective și calități personale.

Pentru evaluarea personalului de cercetare criteriile aplicabile trebuie să țină seama de Recomandarea Comisiei europene din 11 martie 2005 intitulată "Cu privire la carta europeană a cercetătorului și un cod de conduită pentru recrutarea cercetătorilor (2005/251/CE)" și să aplice criteriile, cu adaptările necesare, în funcție de gradul profesional.

În întreaga carieră, cercetătorul trebuie să justifice calitatea lucrărilor sale dar și aptitudinea de a concepe și de a conduce un proiect. Acest lucru determină progresul individual, dezvoltă aptitudinile de a conduce o echipă și de a utiliza mijloacele puse la dispoziția sa. Alături de aceste direcții de acțiune, cercetătorul trebuie să atragă și să formeze tineri cercetători ajutându-i să se integreze în sistem.

Performanța unui cercetător nu se măsoară printr-o notă medie obținută aplicând niște note unor diferite criterii și indicatori. Criteriile și indicatorii trebuie modelați în funcție de nivelul cercetătorului, de la debutanți la manageri de proiecte/echipe/laboratoare și apoi la personalități de nivel internațional. Ca urmare trebuie urmărite următoarele:

- existența și realizarea proiectelor științifice suficient de clare în termeni tematici și metodologici;
- interesul, originalitatea tematicii și impactul în contextul național și internațional;
- experiența științifică în cadrul disciplinei (doctorat, stagii postdoc) și capacitatea de abordare interdisciplinară;
- recunoașterea științifică;
- originalitatea abordărilor și a rezultatelor raportate la mijloacele avute la dispoziția cercetătorului;
- numărul și calitatea publicațiilor (cu utilizarea factorului de impact) și numărul de brevete inclusiv aplicarea acestora;
- responsabilitatea contractelor de cercetare;
- colaborări;
- aptitudinea de lucru în colectiv și inserția într-un colectiv/echipă, deși există și cercetători solitari, care realizează o excelentă cercetare;
- participare la difuzia științei, la învățământ și la valorificarea cercetării;
- respectarea normelor etice;
- valorificarea economică, socială și culturală a cercetărilor;
- asumarea riscului dar și a schimbărilor tematice.

6. Principalele dificultăți legate de evaluare

Așa cum am mai arătat, evaluarea este un proces dificil care trebuie realizat de către profesioniști în condiții de cinste și corectitudine. În practica curentă de evaluare s-au identificat o serie de dificultăți dintre care cităm:

- probleme legate de competența și moralitatea evaluatorilor;
- probleme legate de evaluarea evaluatorilor;
- probleme legate de definirea a calității și excelenței pe diferitele domenii ale cunoașterii;
- probleme legate de definirea a obiectivelor evaluărilor;
- probleme legate de fișele de evaluare și de barem;
- probleme legate de proceduri;
- probleme legate de criterii, amintind aici ca exemple de criterii, difuzia, participarea la „viața colectivă” a instituției prin efectul de antrenare sau cooperarea interinstituțională /internațională;
- probleme legate de alegerea indicatorilor;
- probleme legate de standardizarea evaluărilor;
- probleme legate de existența sau inexistența unei instanțe de apel (existența sau inexistența contestației);
- probleme legate de existența sau inexistența unui dialog între evaluator(i) și evaluat;
- probleme legate de evaluarea managementului inclusiv de gestionarea a resursei umane ca urmare a evaluărilor;
- probleme legate de definirea și evaluarea rezultatelor cercetării-dezvoltării și/sau ale inovării;
- probleme legate de măsurarea și evaluarea impactului cercetării-dezvoltării și/sau al inovării;
- probleme legate de evaluările bibliometrice și de intercomparare a instituțiilor/persoanelor, mai ales prin prisma citărilor;

- probleme legate de ritmicitatea și/sau frecvența evaluărilor;
- probleme legate de legăturile dintre evaluări și finanțări/acreditări/promovări;
- probleme legate de o anumită clasificare a instituțiilor în urma evaluărilor și de consecințele clasificării;
- probleme legate de normele internaționale în materie de evaluare, în prezent prea puțin cunoscute în întreg corpul evaluatorilor;
- probleme legate de participarea evaluatorilor străini sau chiar a românilor cu domiciliul în străinătate dar care lucrează în instituții de prestigiu;
- probleme legate de bias-ul evaluărilor, deci de acuratețe și precizie.

Țările care au un sistem de evaluare foarte bine pus la punct au rezolvat aceste probleme sau au căutat să perfecționeze sistemul prin înființarea unor instituții cu acest obiect de activitate care urmărește și evaluarea evaluatorilor. Aceste instituții, care uneori sunt private, realizează și urmăresc evaluările în așa fel încât să nu se creeze stări conflictuale și în același timp să nu fie ambigue și să se realizeze într-o transparență totală.

Din aceste motive, **la nivel național, este necesară crearea unui organism care să realizeze evaluările externe pe baze profesionale și să asigure factorilor de decizie recomandările cele mai bune.**

Bibliografie

1. B.T. Altura, Is anonymous peer-review the best way to review and accept manuscripts, *Magnesium and Trace Elements*, vol.9, Iss 3, 1990, p. 117.
2. A. Berezin, Hampering the progress of science by peer review and by the selective funding sistem, *Science Tribune*, dec. 1996.
3. P. Bourke și L. Butler, Publication Types, Citation Rates and Evaluation, *Scientometrics*, 37, 1996, p. 473.
4. P.M. Burnhill și M.E. Tubby-Hille, On Measuring the Relation Between Social Science Research Activity and Research Publication, *ResearchEvaluation*, 4, 1994, p. 130.
5. S.J. Ceci și D. Peters, How blind is blind review?, *American Psychologist*, 39 (2), 1984, p. 1491.
6. D.B. Clayson, Anonymity in peer-review-time for change-comment, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, vol. 22, Iss. 1, 1995, p. 101.
7. Comité national d'évaluation de la recherche, Evaluation de la recherche publique dans les établissements publics français, décembre 2002, Bruxelles.
8. Comité National de la Recherche Scientifique, Centre National de la Recherche Scientifique, Critères d'évaluation des sections, Mandat 2004-2008.
9. Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité Economique et Social européen et au Comité des Regions, Davantage de recherche et d'innovation – Investir pour la croissance et de l'emploi Une stratégie commune, COM(2005) 488 final.
10. Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen, L'innovation dans une économie fondée sur la connaissance, COM/2000/0567 final /.
11. Communication from the Commission, Science and technology, the key to Europe's future - Guidelines for future European Union policy to support research, Brussels, 16.6.2004, COM(2004) 353 final.
12. Communication de la Commission, Les chercheurs dans l'espace européen de la recherche: une profession, des carrières multiples, COM(2003) 436 du 18.7.2003:.
13. V. Devaux, L'évaluation de la recherche, dossier de synthèse documentaire, http://www.inist.fr/evalsciences/dossier_evaluation
14. K.M. Dolbeare, Ed., *Public Policy Evaluation*, Sage, New York, 1975.
15. M.S. Frankel și J. Cave, Edts, *Evaluarea științei și a oamenilor de știință*, C.E.U. PRESS, Budapest, 1997, Ed. Tehnica Info, Chișinău, 2002.
16. E. Garfield, Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas, *Science*, vol.122, 1955, p.108.
17. E. Garfield, E. Citation Analysis as a Tool in *Journal Evaluation*, *Science*, 178, 1972, p. 471.
18. E. Garfield, How to Use Citation Analysis for Faculty Evaluations, and When Is It Relevant? *Current Contents*, vol.45, 1983, p.5.
19. E. Garfield, E. How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations, *Current Contents*, 22, 1990, p. 5.
20. E. Garfield, Fortnightly Review: How can impact factors be improved?, *B.M.J.* 313, 1996, 411.
21. E. Garfield, Journal impact factor: a brief review, *C.M.A.J.*, vol.161(8), 1999, p. 979, text disponibil în "acces liber" <http://www.cmaj.ca>.
22. M.C. Gibbons, H. Limoges, S. Nowotny, P.S. Schwartzman și M. Trow, *The New Production of Knowledge*, Sage, London, 1994.

23. R. Gillett, Pitfalls in Assessing Research Performance by Grant Income, *Scientometrics*, 22 (2), 1991, p. 253.
24. B. Godin, B. Measuring Knowledge Flows Between Countries: The Use of Scientific Meeting Data, Communication présentée à la 6e Conférence internationale de scientométrie et d'infométrie, Jérusalem, juin 1997.
25. B. Godin, L'état des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, Statistique Canada, document de recherche no. 1, 1996, Ottawa.
26. B. Godin, Les indicateurs de la recherche universitaire, Rapport présenté à l'Association des Administrateurs de Recherche Universitaire du Québec (l'ADARUQ) Mai 1997, Québec.
27. D. Guston, Public Research, Innovation and Technology Policies in U.S. The Expanding Role of Peer Review processes in the United States, 2001, p. 4.
28. S. Hanhart, L'évaluation des établissements d'enseignement tertiaire: contrainte ou opportunité? L'éducation en débats: analyse comparée, *Revue Académique électronique*, vol. 3, p.52, 2005.
29. M. Hennenberg, Peer Review-the Holy Office of modern science, *naturalSCIENCE*, vol.1, 1997.
30. Hotărârea Guvernului nr.587/2003 pentru aprobarea criteriilor și metodologiilor de evaluare și acreditare a unităților componente ale sistemului de cercetare-dezvoltare de interes național, precum și de atestare a capacității de a desfășura activități de cercetare-dezvoltare de către unități sau instituții, altele decât instituțiile de învățământ superior acreditate și unitățile din subordinea acestora și unitățile și instituțiile aflate în subordinea sau coordonarea Academiei Române și academiilor de ramură, *Monitorul Oficial*, Partea I, nr.387 din 5 iunie 2003.
31. Hotărârea Guvernului nr. 1.265 din 13 august 2004 pentru aprobarea Normelor metodologice privind contractarea, finanțarea, monitorizarea și evaluarea programelor, proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare și a acțiunilor cuprinse în Planul național de cercetare-dezvoltare și inovare, *Monitorul Oficial* nr. 776 din 25 august 2004.
32. P. Hutchins, Making Teaching Community Property. A Menu for Peer Collaboration and Peer Review, A.A.H.E., Washington, 1996.
33. A. Laouina, L'évaluation des projets, condition du progrès de la recherche, <http://www.dfc.gov.ma/content/recherche/inter/Laouina.pdf>.
34. A.J. Lotka, The frequency distribution of scientific productivity, *Journal of the Washington Academy of Sciences*, vol.16, no.12, 1926, p.317.
35. T. Luukkonen, Tehnici cantitative de evaluare în Europa de Vest, Cap.10, p.119 în *Evaluarea științei și a oamenilor de știință*, Central European University Press, Budapest, 1997.
36. M.H. Magri și A. Solari, Science citation index, journal citation reports: a tool for studying journals, *Scientometrics*, vol.35, 1996, p.93.
37. Normele metodologice din 2 aprilie 2003 specifice privind constituirea, funcționarea, evaluarea și acreditarea entităților din infrastructura de inovare și transfer tehnologic, precum și modalitatea de susținere a acestora, *Monitorul Oficial*, Partea I, nr.260 din 15 aprilie 2003.
38. M. Nylena, P.Riis și Y. Karlson, Multiple blinded reviews of the 2 manuscript-effects of referee characteristics and publication language, *JAMA*, vol. 272, Iss. 12, 1994, p. 149.
39. National Science Foundation, Directorate for Education and Human Resources, Division of Research, Evaluation and Communication, The 2002 User friendly handbook for project evaluation, Arlington, January. 2002.
40. O.C.D.E., Les données sur les brevets d'invention et leur utilisation comme indicateurs de la science et de la technologie: Manuel Brevet, OCDE, Paris, 1994.
41. O.C.D.E., Manuel Frascati, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, Paris, 2002.
42. O.C.D.E., Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et la technologie, Manuel de Canberra, Paris, 1995.
43. O.C.D.E., Commission européenne, Eurostat, Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique, Manuel d'Oslo, Paris, Ed.II, 1997.
44. O.C.D.E., Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management, 2002.
45. O.C.D.E., Main Science and Technology Indicators, Paris, volume 2001.
46. O.C.D.E., Mesurer la science et la technologie, <http://www.oecd.org/FR/home/>.
47. Yoshiko Okubo, Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche, Documents de travail de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie O.C.D.E., Paris, 1997.
48. P.I. Otiman și A. Pisoschi, Proceduri de evaluare în cercetarea științifică-peer review, *Revista de politica științei și scientometrie*, vol.I, nr.1, p.38, 2003.
49. A. Pisoschi și A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării științifice, Vasile Goldiș University Press Arad, Arad, 2005.
50. A. Pisoschi și E. Dobrescu, Definiții privind cercetarea, dezvoltarea și inovarea (partea a I-a), *Revista de politica științei și scientometrie*, Vol. IV, Nr.1, p. 19, 2006.
51. R.A.E, Guidance on submissions, June 2005, <http://www.rae.ac.uk/>.
52. P.H. Rossi și H.E. Freeman, Evaluation: a systemic approach, Sage Publications, Newbury Park, 1993.

53. Recommandation de la Commission du 11 mars 2005 concernant la charte européenne du chercheur et un code de conduite pour le recrutement des chercheurs (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) (2005/251/CE).
54. J. Scheerens, School self-evaluation: origins, definition, approaches, methods and implementation, Elsevier Science, Amsterdam, 2002.
55. A.C. Weller, Editorial peer review: its strength and weaknesses, ASIST monograph series, Medford ed., 2001.
56. P. Zilahy și I. Lang, Evaluarea institutelor de cercetare în Ungaria, în Evaluarea științei și a

oamenilor de știință, C.E.U. PRESS, Budapest, 1997, Ed. Tehnica Info, Chișinău, 2002, p. 83.

Prof.univ. Aurel ARDELEAN

Rector
Universitatea de Vest "Vasile Goldiș" Arad

Aurel PISOSCHI

expert parlamentar
Comisia pentru învățământ, știință, tineret și sport,
Senatul României

Noua generație: Mihai POPA

UN ROMÂN, CĂLĂTOR SPRE CENTRUL LUMII

Mihai Popa a participat la prima expediție geologică în Groenlanda din ultimii 80 de ani

Povestea vieții lui Mihai Popa este plină de contraste. Geolog prețuit în universitățile lumii, a rămas îndrăgostit de Carpați și de Marea Neagră, căutând prin măruntaiele Pământului mărturii despre trecutul îndepărtat al planetei.

După studii temeinice, pasiunea l-a purtat în ținuturile extreme ale Groenlandei, Suedia, Franța, Ungaria, Anglia, SUA, China. În ultima lună, Mihai Popa s-a aflat la Copenhaga.

Studiile sale pe fosile de plante vizează reconstituirea condițiilor climaterice de acum 200 de milioane de ani. Mihai Popa analizează evoluția climei din trecutul geologic al Pământului astfel încât predicțiile climatice să devină mai sigure.

În 2007, a fost invitat să participe, pentru a treia oară consecutiv, la o expediție

științifică în Groenlanda de Est. Cercetările sale, care încearcă să descifreze schimbările climatice, se desfășoară atât în România, cât și la Field Museum din Chicago sau la Universitatea din Florida.

"Einstein nu ar avea șanse în România"

După ce a terminat Facultatea de Geologie și Geofizică s-a înscris la doctorat, în paralel urmând stagii de pregătire în Olanda, Franța și Anglia. Postdoctoratul petrecut la Universitatea din Florida, în Gainesville, l-a convins că în America, dacă ești pregătit și dispus să lupți pentru o idee, ai șanse mari să reușești. Deși a avut posibilitatea de a continua să lucreze în SUA, Mihai Popa s-a întors acasă.

"Am descoperit că relativismul academic, gerontocrația, mediocritatea fac din sistemul de educație românesc unul lovit la rădăcină. În țară poți fi Einstein, dacă nu ai relațiile, conexiunile necesare, nu faci nimic. De la Europa ar trebui să asimilăm respectul pentru muncă și pentru celălalt, pentru educația temeinică, pentru curățenia morală și publică. Pe de alta parte, Europa nu este mătușa Tamara a României. Ar trebui să ne ferim de noua demagogie europeană, de limbajul de lemn instituțional și de tendințele de supraorganizare."

Fotografii subacvatice, la 12 ani

Primele amintiri sunt legate de spațiul-simbol al Bucureștiului interbelic. "Familia mea locuiește în Piața Aviatorilor, într-o casă construită de sora bunicii în 1933. Sunt urmașul uneia dintre primele familii care s-au mutat la Șosea. Ulterior, zona a fost



împânzita de nomenclatura comunistă", spune Mihai.

Viața sa a devenit mai bogată când, la 10 ani, a deschis ochii sub apă la 2 Mai. "Lumea pe care am descoperit-o în Marea Neagră mi-a schimbat viața. Am îmbrăcat aparatul foto în pungi, camere de mașină sau cutii din lemn pentru a putea face poze sub apă."

Dragostea pentru mare a fost concurată doar de pasiunea pentru munte. La 13 ani a plecat de unul singur să vadă Ardealul. După șapte ore a coborât din tren la Sibiu, unde a rămas o săptămână la un prieten. Inevitabilul s-a produs la Cluj unde, încercând să se cazeze la un hotel, fără buletin, a fost ridicat de miliție și trimis de urgență acasă.



Omul din subterane

După Revoluție a plecat la Anina, cel mai vechi complex minier încă în funcțiune din Europa, deschis în 1792. Tânărul a revenit acolo în fiecare din următorii 16 ani: "Subteranele minelor de cărbuni din Carpați au fost a doua mea casă. Aici am găsit fosile de plante vechi de 200 de milioane de ani, foarte diverse și bine păstrate".

Sponsorizați de NASA în Țara lui Jameson

La 80 de ani distanță de la ultima expediție geologică în Groenlanda de Est,



National Geographic Society a decis, în 2002, să trimită în Țara lui Jameson o echipă de cercetători. În 2004, cea de-a doua expediție a fost finanțată de NASA. Printre participanți s-a aflat și Mihai Popa. Misiunea lui era ca, prin studiul fosilelor, să facă lumină asupra schimbărilor climatice din trecutul îndepărtat al Pământului.

Călătoria spre Groenlanda de Est, un ținut extrem de ostil și complet nelocuit, a început din Islanda: "Ne-am desfășurat cercetările în lunile iulie-august, în plină vară polară. Temperatura era apropiată de zero grade, cu vânturi care adesea au atins și 70 de kilometri. Iarna, acestea sunt de patru ori mai puternice, iar temperaturile coborâte fac cercetarea imposibilă".

Arestat și judecat de mineri în sediul poliției

Pe 14 iunie 1990, aveam la Universitate examen de geologie fizică. Intrările erau blocate de mineri, care devastau sediul facultății. Am reacționat la vederea unei fete care fusese crunt bătută de ortaci.

A urmat o busculadă și am fost înconjurat de mineri. Cineva în civil mi s-a adresat spunându-mi că este de la Miliție sau de la Securitate și ca urmează să mă omoare. Am fost arestat de un grup de patru mineri, care m-au dus la sediul poliției din strada Eforie. Acesta se transformase în sediu al minerilor.

Colegi ai mei, care se prezentaseră la examen, fuseseră bătuți în Piața Universității, iar unul dintre ei a intrat în comă. Inițial, au vrut să mă trimită la Măgurele, unde exista un loc de detenție pentru "golani", dar întârzierea dubei m-a salvat.

Am fost judecat de un complet de mineri care trebuia să decidă dacă mă vor omorî sau nu. Printr-o minune, cel mai bătrân dintre ei a decis că sunt nevinovat. Probabil am fost eliberat și pentru că aduceau noi și noi "golani".

Mihai Popa despre...

> **Vechime.** În urmă cu 200 de milioane de ani, România avea forma unui arc insular, aflat pe rama de nord a unui ocean astăzi dispărut - Thetis. Cele mai vechi fosile se află în Dobrogea centrală, niște meduze precambriene vechi de 600.000.000 ani.

> **Defrișări.** În Carpați, despăduririle echivalează cu un jaf organizat. Vorbim de un fenomen scăpat de sub control. Nu știu dacă poate fi ușor oprit, pentru că la mijloc sunt mulți bani și pentru asta oamenii sunt gata de orice.

> **Climă.** Schimbările climatice sunt o realitate. Totul s-a accentuat din momentul revoluției industriale. Gazele cu efect de seră au o influență devastatoare asupra climatului global. Probabil, va avea loc o încălzire treptată a climatului în urma creșterii concentrației globale de gaze.

> **Viitor.** Suntem într-un moment de extincție globală asemănător cu acela al extincției de la sfârșitul Cretacicului, când au dispărut dinozaurii. Este o consecință exclusivă a

activității umane. Încălzirea globală reprezintă un factor de extincție pentru întreaga biosferă. Asistăm la dispariția a numeroase specii și, din păcate, fenomenul a scăpat de sub control.

> **Origini.** Cred în Big Bang. Nu văd o contradicție între credința mea religioasă, de creștin-ortodox, și crezul meu științific. În mine nu este niciun conflict între religie și știință. Charles Darwin este unul dintre scriitorii mei preferați, ca și Nicolae Steinhardt sau Elaine Pagels. Este un fals conflict să îi opunem pe unul celuilalt.

Lector la București, profesor la Lyon

- > 1969, 12 august, data nașterii
- > 1984 - 1988 : liceul Jean Monnet
- > 1989 - 1994 : student la Facultatea de Geologie și Geofizică
- > 1994 - 2000 : Asistent la Facultatea de Geologie
- > 1995 : începe lucrările la doctorat, în dublă coordonare cu Universitatea Utrecht
- > 2000 : lector al Facultății de Geologie
- > 2001- 2002: Fulbright Scholar Research Fellowships la Universitatea din Florida
- > 2002 : profesor invitat la University Claude Bernard, Lyon
- > 2003 : Consultant la National Geographic Magazine
- > 2000 și 2004 participă la expediții în Groelanda, finanțate de National Geographic Society și de NASA.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100