

# **STAREA CERCETĂRII ȘI DIRECȚII DE ACȚIUNE**

## **Considerații privind modelul investițional și performanțele organizaționale ale institutelor naționale de cercetare – dezvoltare**

---

Prof. dr. Panaite NICA

### **Rezumat**

Considerațiile incluse în acest material au la bază, în principal, următoarele analize:

- *Analiza performanțelor organizaționale ale institutelor naționale de cercetare – dezvoltare în anul 2003*, Ministerul Educației și Cercetării, Activitatea de Cercetare, București, martie – iunie 2004;
- *Analiza Planului Național de Cercetare – Dezvoltare, Inovare pe anul 2003*, Ministerul Educației și Cercetării, Activitatea de Cercetare, București, martie – mai 2004;
- *Metodologie și proceduri pentru definirea obiectivelor și priorităților strategiei naționale în domeniul Cercetare-dezvoltare pentru perioada 2005 – 2010*, UEFISCU, București, decembrie 2004.

Principalele concluzii vizează performanțele instituționale ale celor 36 de INCD-uri, dar sunt emise și unele aprecieri privind modelul investițional în domeniul cercetării-dezvoltării.

Evaluarea performanțelor INCD-urilor s-a efectuat în baza rapoartelor de autoevaluare a institutelor naționale de cercetare-dezvoltare, privind situația din perioada 2001 - 2003 pentru fiecare dintre criteriile de evaluare prevăzute prin HG 587 din 21.05.2003 și anume: situația economico-financiară; structura personalului; competența personalului de cercetare-dezvoltare; specificitatea și nivelul calitativ al dotărilor; nivelul de performanță a activității unității C-D; parteneriatul în activitatea de cercetare-dezvoltare; performanțe manageriale; sfera de aplicabilitate a rezultatelor de cercetare-dezvoltare; gradul de aplicabilitate a rezultatelor de cercetare-dezvoltare.

Această prezentare a fost susținută în cadrul mesei rotunde „Noi politici în domeniul învățământului superior și cercetării științifice din România”, UNESCO-CEPES, București, 22 martie 2005

### **1. Principale tendințe privind personalul din activitatea de cercetare-dezvoltare în perioada 1993 - 2003**

La nivel național, în perioada 1993 – 2003, s-a înregistrat o *tendență de descreștere a numărului total de personal pentru toate sectoarele de cercetare*, descreșterea fiind extrem de accentuată în sectorul întreprinderi, unde numărul personalului din cercetare s-a redus de la 55 182 persoane, în 1993, la 17232 în 2003 (figurile 1, 2). Aceste descreșteri mai rapide ale numărului de personal din sectorul întreprinderi în perioada 1993 – 2003 au dus la creșterea ponderii cercetătorilor din sectorul guvernamental și al celor din învățământul superior (figura 3). Comparând cu media țărilor din UE (15 țări) rezultă că sectorul guvernamental al CD în România are totuși o pondere de peste două ori mai mare în România (24,3% în 2003) față de media țărilor din UE (11,44% în 2002). În același timp, sectorul învățământului superior are o pondere în România de 32% (2003), în timp ce în țările UE deține 46,12%, 2002 (figura 4).

La nivelul institutelor naționale de cercetare-dezvoltare s-a înregistrat aceeași tendință de *descreștere a numărului personalului* (figura 5). Analizând *structura personalului* din INCD-uri se constată următoarele:

- personalul cu studii superioare reprezintă numai 46% din totalul personalului (figura 6);
- cei mai mulți dintre cercetătorii din INCD-uri
  - nu au titlul științific de doctor (figura 7),

- se află pe posturi situate pe a treia treaptă din categoria personalului atestat pentru activitatea de cercetare (figura 8) și
- au vârsta cuprinsă între 50 – 59 de ani (figura 9).

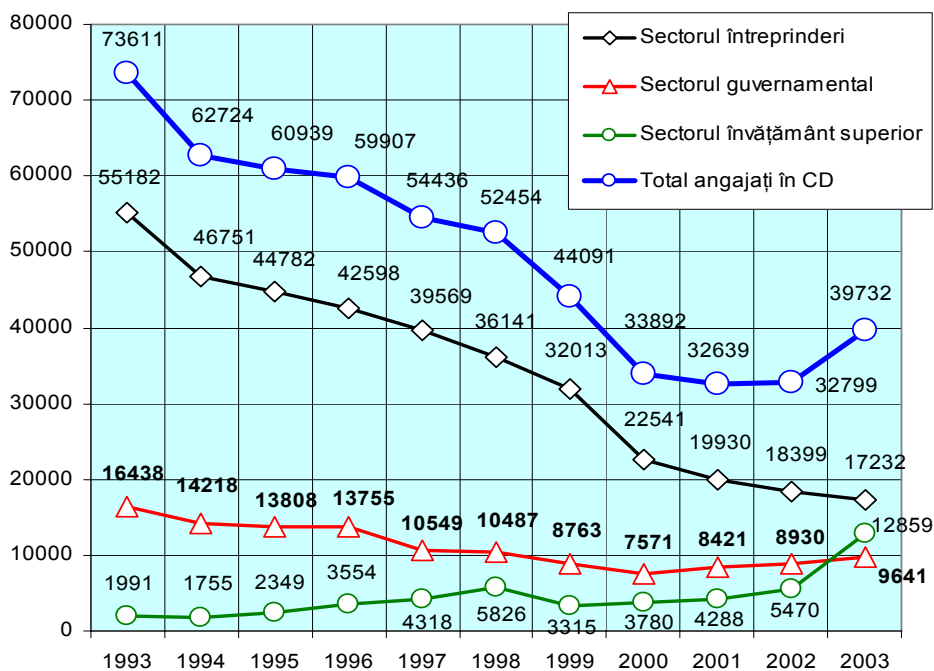


Figura 1. Evoluția numărului angajaților din cercetare la nivel național în perioada 1993 – 2003

Sursa: Anuarul statistic al României, 2003 și Activitatea e cercetare-dezvoltare în anul 2003

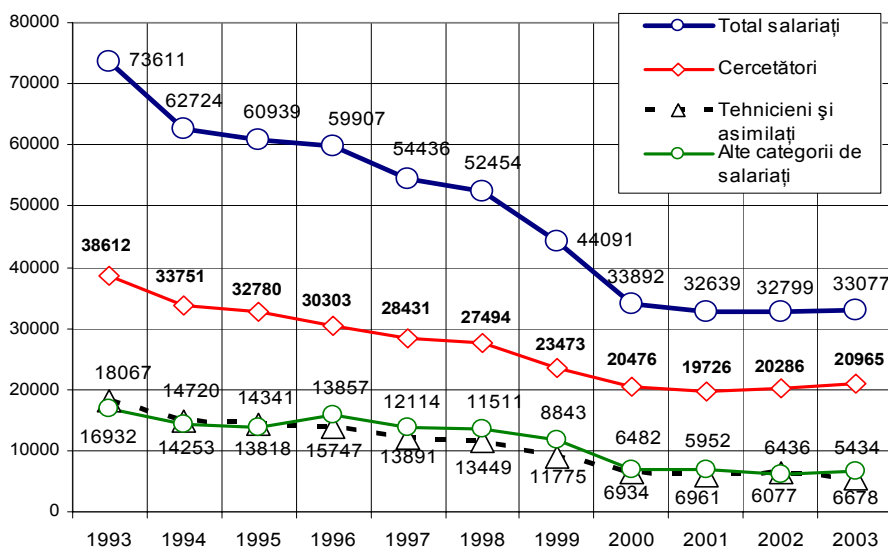


Figura 2. Structura pe categorii de salariați în cercetare la nivel național în perioada 1993 – 2003

Sursa: Anuarul statistic al României, 2003 și Activitatea e cercetare-dezvoltare în anul 2003

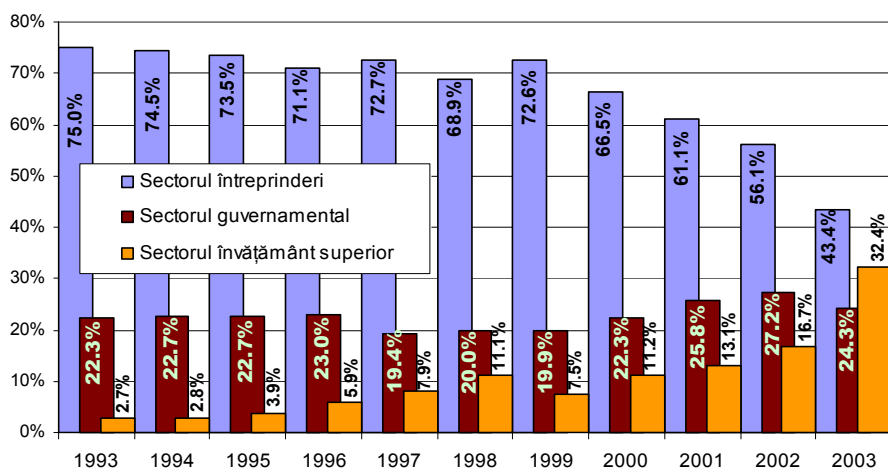


Figura 3. Structura pe sectoare a salariilor din cercetare la nivel național în perioada 1993 – 2003

Sursa: Anuarul statistic al României, 2003 și Activitatea e cercetare-dezvoltare în anul 2003

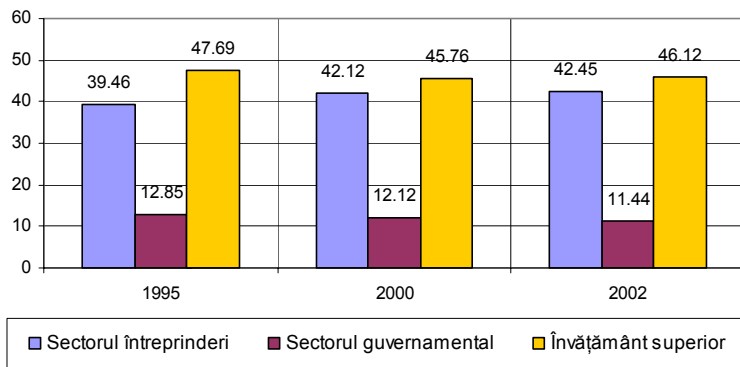


Figura 4. Structura personalului de cercetare din UE (15 țări) în anii 1995, 2000 și 2002

Sursa: Eurostat Structural indicators, Innovation and Research, Total researchers: by sector, Eurostat

Note: Researchers are professionals engaged in the conception or creation of new knowledge, products, processes, methods and systems, and in the management of the projects concerned. Head count (HC) data measure the total number of researchers who are mainly or partly employed on R&D.

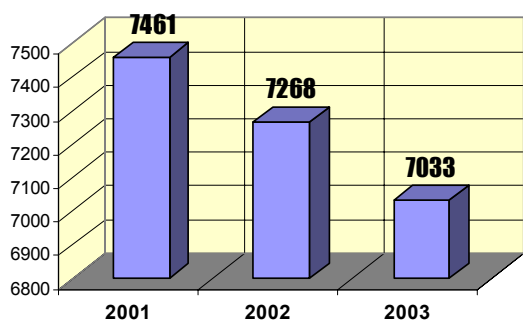


Figura 5. Numărul total al personalului din institutele naționale de cercetare-dezvoltare în perioada 2001 – 2003

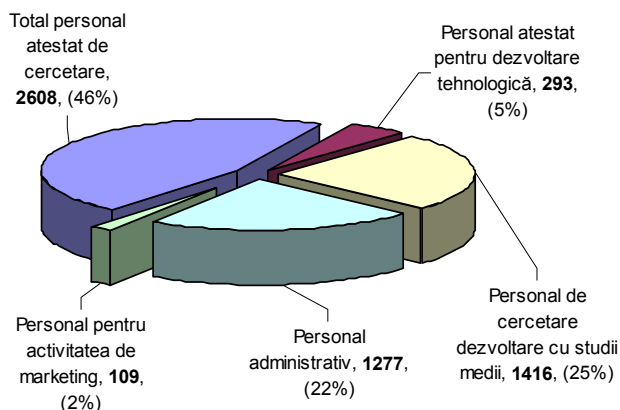


Figura 6. Structura personalului pe total INCD-uri în anul 2003

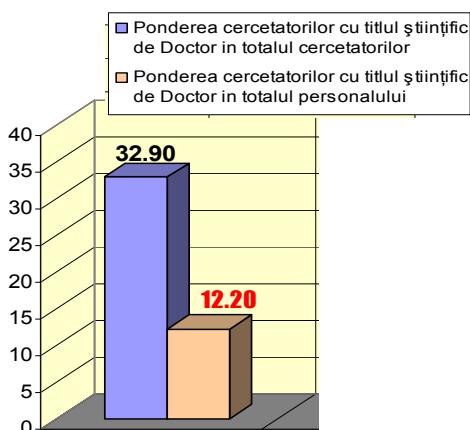


Figura 7. Ponderea personalului de cercetare cu titlu științific de doctor în anul 2003

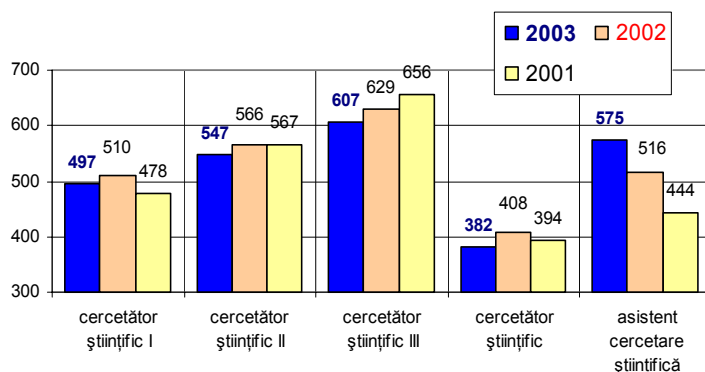
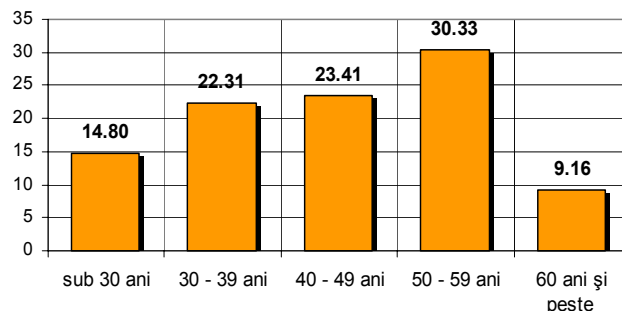


Figura 8. Numărul personalului de cercetare, după postul de încadrare, pe total institute în anul 2003

Figura 9. Structura pe categorii de vârstă a personalului pe total INCD-uri în anul 2003



## 2. Modele investiționale în activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare din România

Modelul investițional existent în activitatea de CDI (figura 10) reliefează existența unor *neconcordanțe* între prevederile legislative și modul de distribuire efectivă a fondurilor publice pentru cercetare dezvoltare. Astfel, dacă prin prevederile legislative, Strategia Națională de cercetare dezvoltare este pusă în corelație directă cu obiectivele, în realitate primul pas în distribuirea fondurilor publice pentru cercetare dezvoltare constă în alocarea acestora pe componente instituționale.

În continuare, în dimensionarea fondurilor alocate planului național, dar și programelor, nu există criterii clare prin care să se realizeze o corespondență între fondurile alocate și obiectivele strategice.

Rolul obiectivelor strategice se concretizează doar în pasul al III-lea, în care se elaborează sistemul de indicatori ai rezultatelor obținute prin activitatea de cercetare dezvoltare. Dar și aici a existat tendința elaborării unor sisteme de indicatori specifici obiectivelor programelor, fără a se mai putea realiza o corelare deplină cu obiectivele strategice.

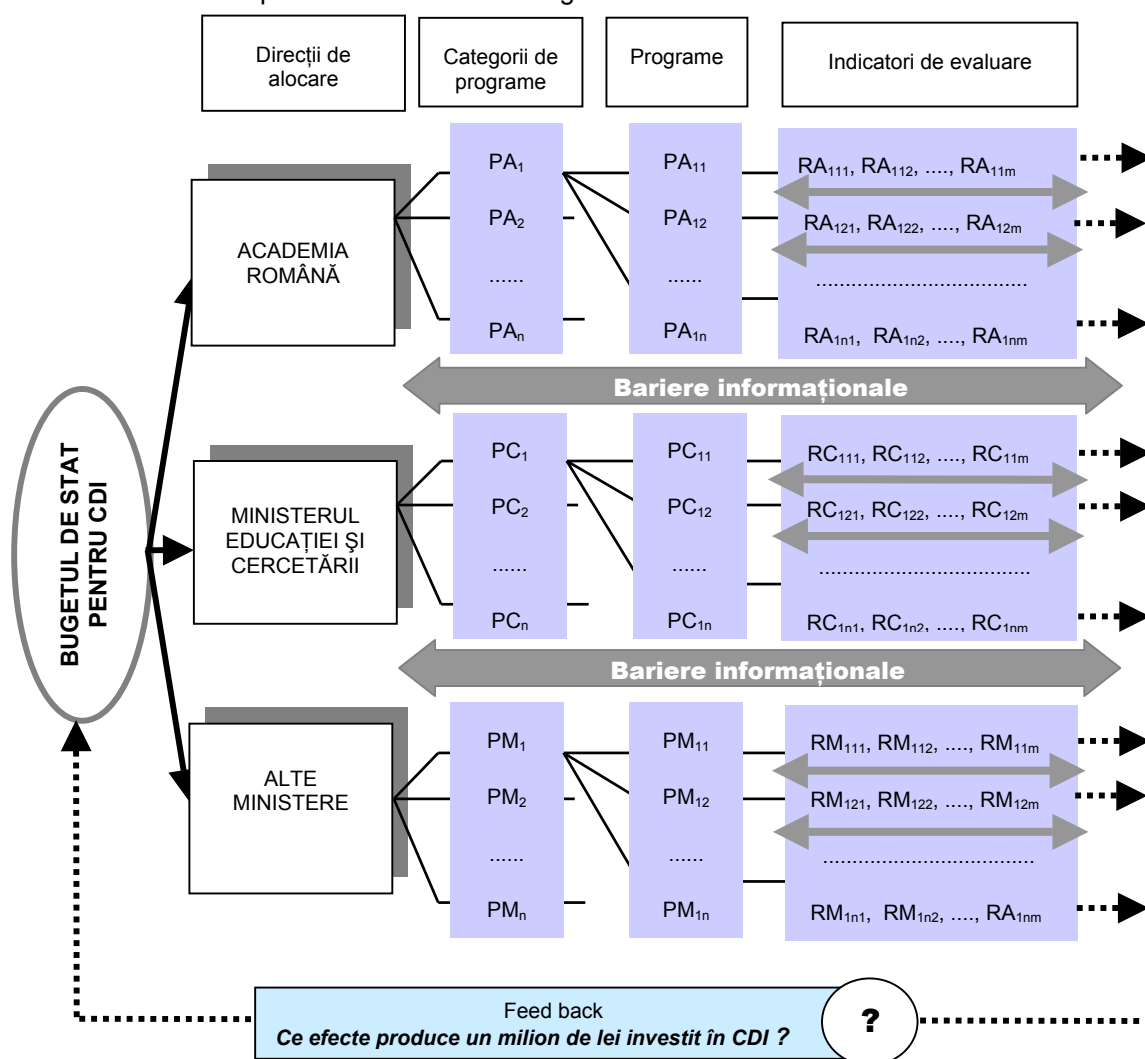


Figura 10. Modelul investițional existent în activitatea de CDI

Dintre **limitele** modelului investițional actual din activitatea de CDI un rol important îl au cele care derivă din *modul de concepere a indicatorilor de evaluare a rezultatelor CDI*, precum și *existența unor discrepante privind distribuția în profil regional a fondurilor bugetare destinate cercetării-dezvoltării*.

De drept urmare:

1. Indicatorii de evaluare a rezultatelor CDI sunt, de regulă, *diferiți de la un program la altul*, nefiind posibilă analiza comparativă a performanțelor pe diferite programe și obținerea unei evaluări sintetice a rezultatelor activității de CD.

- În principiu, nu este luată în considerare *relevanța rezultatelor proprii* ale cercetării prin comparare cu rezultatele deja existente pe plan internațional.
- Atenția acordată estimării / cuantificării efectelor cercetării este relativ neglijată. Drept urmare, efecte precum *orientarea prioritară spre domenii high - tech, cu grad ridicat de prelucrare a materiilor prime, creșterea productivității, cifra de afaceri, creșterea profitului, crearea de noi locuri de muncă, nivelul de calificare a noilor locuri de muncă, dezvoltarea zonelor defavorizate, valorificarea resurselor naturale locale, efectele privind îmbunătățirea mediului, asigurarea sănătății și dezvoltarea durabilă* nu constituie elemente esențiale în evaluarea eficienței proiectelor și a programelor de cercetare-dezvoltare și inovare.
- Datorită limitelor menționate mai sus, *performanțele cercetării* pentru unele aspecte extrem de importante *sunt mult inferioare celor din alte țări europene*. Pentru exemplificare, în figura 13 este reprezentată situația privind numărul de patente europene în high-tech în anul 2001 (la 1 milion loc.).
- Modelul investițional a dus la apariția unor *discrepanțe privind distribuția în profil regional a fondurilor bugetare* destinate cercetării-dezvoltării.

Analizându-se distribuția pe zone teritoriale a institutelor naționale de cercetare-dezvoltare, precum și a veniturilor obținute din surse bugetare pentru activitatea de cercetare se constată existența unor mari decalaje, cu implicații asupra rezultatelor și a eficienței cheltuirii fondurilor publice (figurile 11 și 12).

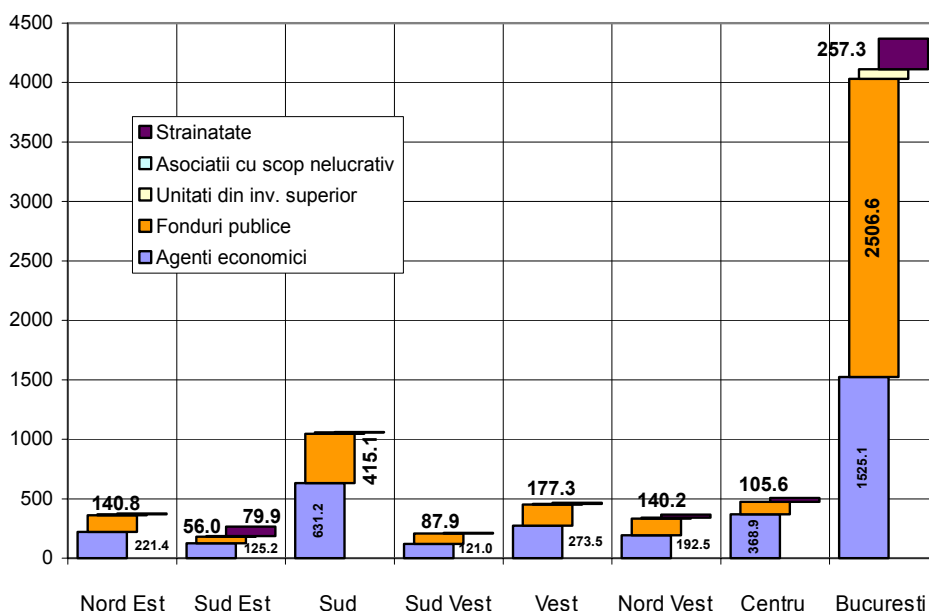


Figura 11. Fonduri pentru cercetare dezvoltare în anul 2003 pe euro-regiuni și pe surse de proveniență (în miliarde lei prețuri curente)

Sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția de Statistică pentru Industrie și Construcții.

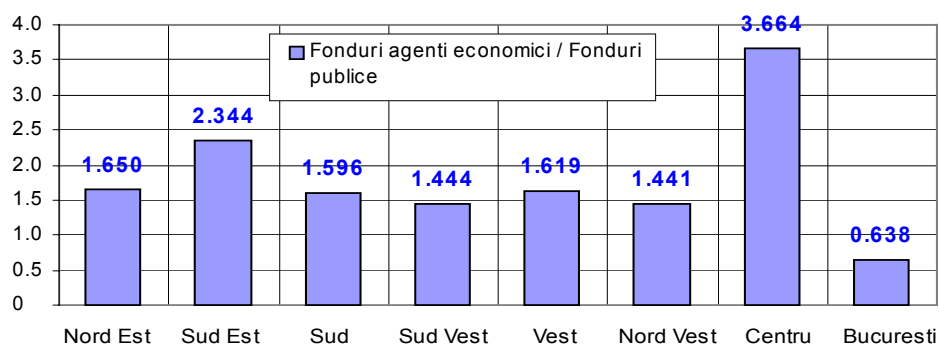


Figura 12. Situația pe euro-regiuni a fondurilor pentru cercetare dezvoltare în anul 2003 provenite de la agenți economici față de fondurile publice

Sursa: Institutul Național de Statistică, Direcția de Statistică pentru Industrie și Construcții.

Așa cum a rezultat și din analiza Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare pe anul 2003, hiper concentrarea la nivelul Bucureștiului a ofertanților temelor de cercetare care atrag peste 75% din totalul fondurilor bugetare ale României destinate cercetării-dezvoltării duce la:

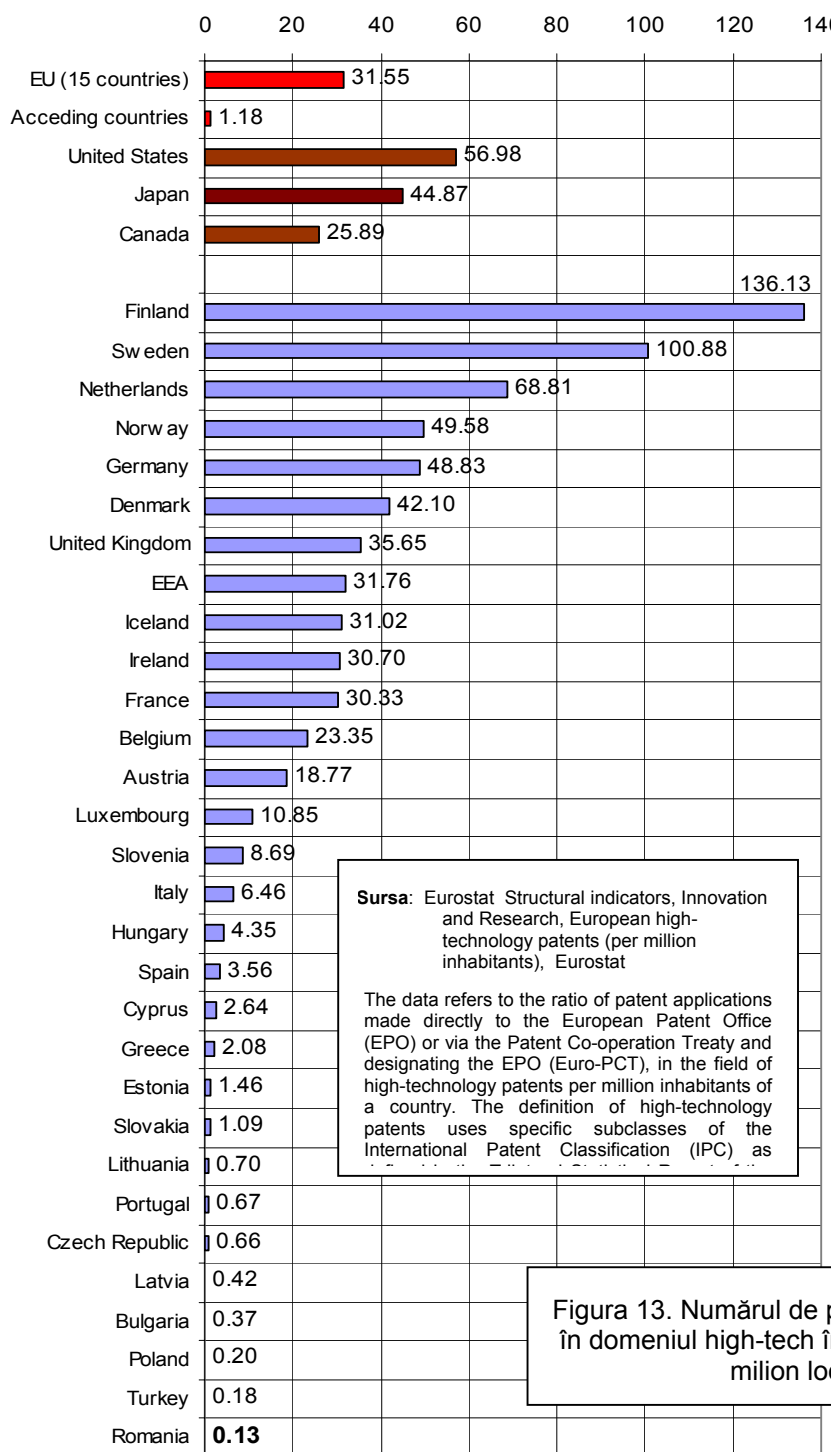


Figura 13. Numărul de patente europene în domeniul high-tech în anul 2001 (la 1 milion loc.)

- neutilizarea echilibrată a potențialului de cercetare existent la nivelul țării;
- neabordarea unei mari părți din problemele concrete cu care se confruntă unitățile economice și sociale din diferitele zone ale țării și care ar putea fi soluționate prin cercetarea științifică;
- diminuarea gradului de aplicabilitate a rezultatelor cercetării științifice;
- restrângerea sferei de beneficiari și diminuarea șanselor de atragere a posibilor cofinanțatori, direct interesați în aplicarea rezultatelor cercetării științifice.

În cazul unora dintre cele 14 programe ale PNCDI, echipele de evaluatori sunt selectate numai din București, ceea ce poate conduce la: probleme de incompatibilitate a evaluatorilor; evaluarea reciprocă a ofertelor de proiecte; serioase probleme de credibilitate privind corectitudinea competițiilor de proiecte.

Acest lucru a fost posibil pe fondul *insuficienței promovării* a obiectivelor programelor în teritoriu și a unor decizii care au vizat tocmai *reducerea numărului de ofertanți potențiali*.

Transparența limitată privind rezultatele competițiilor de proiecte a fost o altă cauză majoră a celor menționate mai sus.

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

Ținând seama de consecințele actualului model investițional și folosind experiența altor țări (de exemplu, modelul american, modelul ceh și modelul maghiar), în figura 14 sugerăm un posibil model care ar constitui o bază de analiză pentru determinările viitoare.

Intr-un astfel de model investițional, în activitatea de cercetare-dezvoltare s-ar viza realizarea misiunii cercetării: *promovarea progresului științei în scopul asigurării sănătății, prosperității și bunăstării prin descoperire, învățare și inovare.*

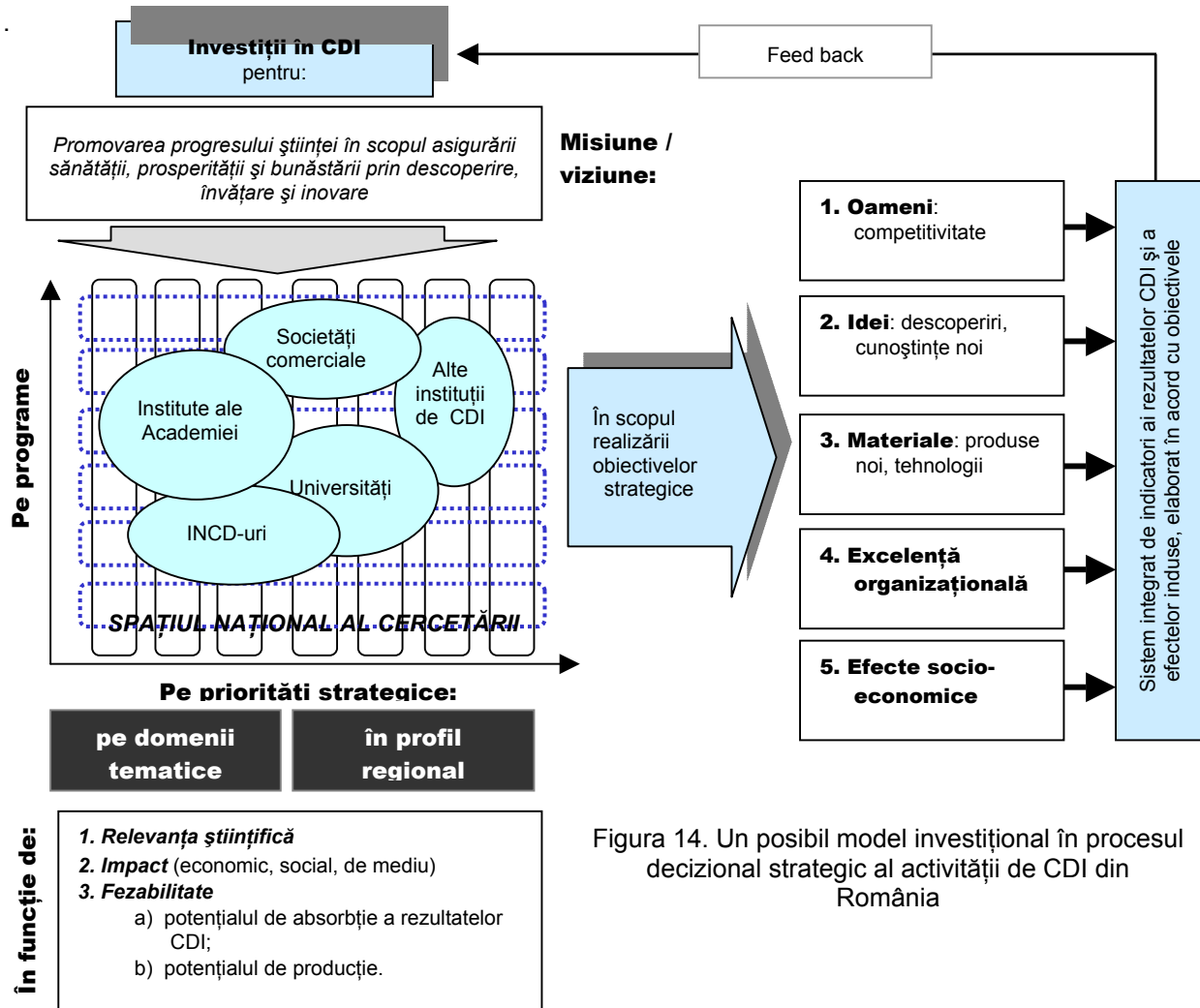


Figura 14. Un posibil model investițional în procesul decizional strategic al activității de CDI din România

Realizarea misiunii CD s-ar putea asigura prin alocarea investițiilor din cercetare dezvoltare pe programe și pe priorități strategice (pe domenii tematice și în profil regional), în funcție de:

1. *Relevanța științifică;*
2. *Impact* (economic, social, de mediu);
3. *Fezabilitate* (a) potențialul de absorbție a rezultatelor CDI; b) potențialul de producție).

Sistemul de indicatori ai rezultatelor ar urma să fie pus în legătură directă cu realizarea obiectivelor strategice, obținându-se în permanență un feed-back cu fondurile alocate.

Un astfel de sistem de indicatori este complex și presupune folosirea unui mare număr de metode și proceduri, aplicate deja în unele țări europene și SUA (R. Ruegg, I. Feller, *A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment Models, Methods, and Findings from ATP's First Decade*, <http://www.atp.nist.gov/eao/gcr03-857/chapt1.htm>).



### 3. Nivelul și structura veniturilor și a cheltuielilor INCD-urilor

În perioada 2001 – 2003 au crescut atât veniturile totale ale institutelor naționale de cercetare-dezvoltare cât și cele unitare. De menționat este faptul că veniturile unitare (pe salariat) din anul 2003, exprimate în USD, au reprezentat aproape dublul celor din anul 2001, însă *eficiența marginală a rezultatelor* (sporul de rezultate raportat la sporul de cheltuieli) a fost, conform evaluărilor noastre, sub 0,5. Apreciem că această eficiență marginală subunitară a continuat în 2004 și se va înregistra și în anul 2005.

Din *structura veniturilor* institutelor naționale de cercetare-dezvoltare rezultă că în totalul veniturilor din activitatea de bază (cercetare-dezvoltare), ponderea veniturilor de la bugetul de stat a variat între 59,7% (în anul 2002) și 64,22% (în anul 2003). În același timp, institutele de cercetare-dezvoltare au obținut venituri și din alte activități conexe, acestea situându-se între 14,31% (plan 2004) și 20,44% (2003) față de veniturile din activitatea de bază.

Pe componente, principalele surse de constituire a veniturilor din activitatea de bază în anul 2003 au fost: teme din PNCDI (37,00%); contracte directe (23,61%); teme din Programul nucleu (22,01%); teme din programe europene de cercetare-dezvoltare (7,48%); instalații de interes național (5,21%); alte venituri din activitatea de bază (4,68%).

Pe componente, în structura cheltuielilor de exploatare din perioada 2001 – 2004, ponderea cea mai însemnată au avut-o *cheltuielile de personal* (51,24 - 56,99%).

Veniturile provenite din alocații bugetare, repartizate INCD-urilor prin *Programul nucleu* au variat între 8,6 și 58,1% din totalul veniturilor din activitatea de bază. Programul nucleu are ca principală funcționalitate *asigurarea continuității activității* institutelor naționale de cercetare-dezvoltare, putând fi asociat cu ceea ce numim de regulă „finanțare de bază”.

Conform legii, baza de referință în repartizarea acestor fonduri de la buget o constituie „*veniturile din activitatea de cercetare-dezvoltare din anul precedent* (veniturile obținute prin PNCDI, programul nucleu, contractele directe și programele europene de cercetare-dezvoltare)”. În realitate, în anul 2003, ponderea veniturilor din programul nucleu a variat pe INCD-uri între 9,07 și 59,41% din veniturile din activitatea de cercetare-dezvoltare din anul 2002.

Ca urmare a acestor mari diferențe în ceea ce privește mărimea raportului procentual al veniturilor primite în anul 2003 prin programul nucleu față de totalul veniturilor din activitatea de cercetare-dezvoltare din anul 2002, valoarea alocațiilor bugetare prin programul nucleu pe un salariat (în milioane lei) a variat de la un INCD la altul între 4,70 și 128,32 milioane lei.

Aceste variații extrem de mari de la un institut la altul a alocațiilor de la buget prin programul nucleu au dus la *discriminări între institute și au afectat* în mod sensibil *situația economico-financiară* a acestora.

Apreciem că o astfel de repartizare a fondurilor din programul nucleu pe institute a adus serioase prejudicii eficienței cheltuirii fondurilor publice pentru cercetare. Mai facem precizarea că o astfel de distribuire a fondurilor prin programul nucleu a fost posibilă pe fondul unei *lipse de transparență*, institutele neavând nici o informație despre fondurile alocate altor institute și elementele de referință.

*Salariile* medii lunare ale personalului din institutele naționale de cercetare au variat, în anul 2003, pe institute între 15,4 și 4,97 milioane lei. Analizându-se corelațiile posibile dintre salariul mediu pe institut și diferiți factori de influență (mărimea productivității muncii; rata rentabilității; performanțele globale ale institutului) s-a constatat că nici una dintre acestea nu se verifică. O astfel de situație reflectă un grad apreciabil de *subiectivism* în modul de dimensionare a salariilor.

*Gradul de îndatorare și plățile restante ale institutelor de cercetare.* În accepțiunea economico-financiară, *datoriile* reprezintă obligațiile de plată care nu au ajuns la termenul de scadență iar *plățile restante*, obligațiile de plată care au depășit acest termen dar nu au fost încă achitate.

La sfârșitul anului 2003, datoriile institutelor naționale de cercetare-dezvoltare au reprezentat 29,8% din totalul veniturilor anuale. Plățile restante înregistrate în anul 2003 au fost de 15,4% din totalul veniturilor anuale. Pe institute, situația a fost extrem de diferențiată. Astfel, *datoriile* au variat de la echivalentul veniturilor pe 3 ani (294,1% (!)), la 8,5%. Plățile restante au variat între 274,7% (!), și zero.

## 4. Gradul de competitivitate al dotărilor, parteneriatele și rezultatele obținute în activitatea de cercetare-dezvoltare

**Gradul de competitivitate al dotărilor și impactul asupra performanțelor.** Conform autoevaluărilor efectuate de INCD-uri, ponderea dotărilor tehnice de bază (echipamente, instalații, aparatură) care s-au situat la un nivel competitiv față de cele existente pe plan internațional / european este de 37,1% (figura 15).

Analizându-se informațiile furnizate de INCD-uri privind gradul de competitivitate a dotărilor și cooperarea dintre diferite entități de cercetare pentru obținerea unor rezultate performante la nivel european s-au constatat o serie de necorelări. Acestea se datorează fie *subevaluării nivelului tehnic al dotărilor* - pentru a justifica necesitatea alocării fondurilor de investiții din surse bugetare, fie *supra-evaluării nivelului tehnic* al prototipurilor, produselor și tehnologiilor realizate.

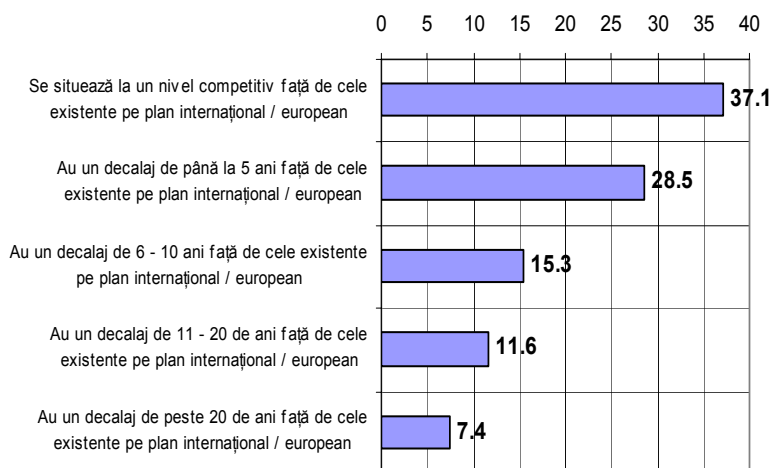


Figura 15. Gradul de competitivitate a dotărilor tehnice de bază (echipamente, instalații, aparatură), folosite în activitatea de CD

**Parteneriatul în activitatea de cercetare.** Tendințele generale ale orientărilor privind parteneriatul institutelor naționale de cercetare-dezvoltare au fost (figura 16):

- în cazul *parteneriatului intern*: orientare prioritară spre colaborarea cu unitățile comerciale (59,5% din punct de vedere al numărului proiectelor și 57% din punct de vedere al valorii proiectelor de cercetare-dezvoltare); colaborare cu alte institute de cercetare (26,9% din punct de vedere al numărului proiectelor și 31,1% din punct de vedere al valorii proiectelor de cercetare-dezvoltare); colaborare relativ redusă cu universitățile din țară (13,6% din punct de vedere al numărului proiectelor și 11,9% din punct de vedere al valorii proiectelor de cercetare-dezvoltare).
- parteneriatul extern* este relativ limitat, nereușindu-se, de exemplu, prin proiectele depuse în cadrul PC6 să se obțină finanțări nici măcar la nivelul contribuției României la constituirea fondurilor comunitare.

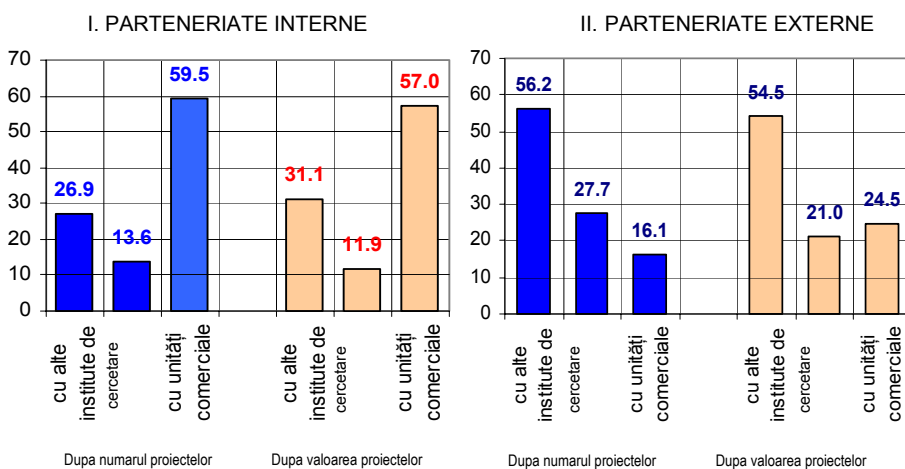


Figura 16. Structura parteneriatelor (valori medii pentru perioada 2001- 2003)

Colaborarea dintre diversele categorii de entități din cercetare (INCD-uri, institute de cercetare ale Academiei, universități) este extrem de redusă, ceea ce face ca aparatura performantă, atunci când există în țară, să fie doar parțial utilizată. Din aceleași cauze pot apărea *necorelări privind tematica de cercetare și abordări paralele* ale acelorași teme, finanțate din bani publici.

Luările repetate de poziții, inclusiv în mass-media, ale unora dintre purtătorii de opinii ale grupurilor de interese relevă faptul că se depun eforturi însemnate pentru *accentuarea barierelor* dintre categoriile de entități din cercetare și pentru *obținerea controlului asupra mecanismelor și instrumentelor de alocare și folosire a banilor publici* destinați cercetării și dezvoltării. Dat fiind faptul că cei implicați direct în procesul de stopare a inițiativelor de adaptare a mecanismelor, procedurilor și formelor organizatorice ale cercetării românești au un puternic impact la nivel național, apreciem că problema poate fi soluționată numai printr-o decizie politică adoptată la cel mai înalt nivel.

**Rezultatele activității de cercetare-dezvoltare ale INCD-urilor.** Principalele concluzii privind rezultatele obținute de INCD-uri în activitatea de cercetare-dezvoltare sunt următoarele:

- a. Numărul prototipurilor, produselor noi și a tehnologiilor este relativ ridicat, dar lipsa unor informații valide privind *nivelul tehnic* al acestora (ca urmare a comparării cu cele mai performante produse și tehnologii existente pe plan european) nu ne permit să evaluăm impactul acestor realizări pe plan economic. Nu putem evalua cu suficientă precizie nici impactul pe planul veniturilor (*redevențelor*) pe care INCD-urile le-au obținut ca urmare a valorificării rezultatelor cercetării-dezvoltării.
- b. Gradul de valorificare de către agenții economici a „produselor” cercetării-dezvoltării este cuprins între 50 și 70%, dintre care o pondere relativ redusă în domeniul high-tech.
- c. În privința lucrărilor științifice, rezultă că în anul 2003, la 100 de persoane din activitatea de cercetare și dezvoltare tehnologică au revenit:
  - 24,8 articole publicate în țară;
  - 29,6 articole publicate în străinătate, în reviste cotate ISI;
  - 2,6 cărți publicate în țară;
  - 1,2 cărți publicate în străinătate.
- d. Probabil că cel mai îngrijorător semnal este dat de *numărul redus de brevete* și în special de numărul de brevete înregistrate în țări din UE, SUA sau Japonia. Numărul cererilor de brevete solicitate în anul 2003 a fost de 4, iar al celor acordate ca urmare a unor solicitări anterioare, 5. Acesta înseamnă că numărul cererilor de brevete solicitate în anul 2003 în țări din UE, SUA sau Japonia a fost de 1,4 la 1000 de cercetători. În ceea ce privește cererile de brevete în țară, rezultă că numărul acestora a fost de numai 2,71 la 100 de cercetători, iar brevetele acordate, 1,34 la 100 de cercetători. De menționat este faptul că acestea sunt cele mai mari valori înregistrate în ultimii trei ani.
- e. Pe institute, apar diferențe apreciabile de la un INCD la altul pentru fiecare dintre indicatorii analizați mai sus. Aceste diferențe pentru fiecare dintre indicatori, considerați în mod individual, pot fi explicate și prin raportul diferit de la un institut la altul între cercetarea fundamentală și cea aplicativă. Din aceste considerente a fost conceput un sistem de evaluare a performanțelor în activitatea de cercetare-dezvoltare într-o manieră integratoare. Din acest punct de vedere, performanțele INCD-urilor variază într-un raport maxim de 15 / 1.

## 5. Concluzii

Remediarea deficiențelor menționate mai sus implică o nouă manieră de abordare a Strategiei Naționale pentru CDI prin prisma planificării strategice. Aceasta presupune a se clarifica următoarele:

- *Unde ne aflăm și unde dorim să ajungem?*
- *Cât suntem de dispuși să renunțăm la starea actuală pentru a ajunge la starea dorită?*
- *Cum putem ajunge acolo și care sunt resursele necesare?*
- *Cum măsurăm performanțele și progresul înregistrat?*

Apreciem că strategia de CDI care va fi elaborată pentru perioada 2005-2010 va trebui să îndeplinească cel puțin următoarele condiții: *să aibă ca bază de analiză evoluția și rezultatele domeniului cercetării din România în general și ale actualului plan național în special; să se raporteze la angajamentele și obligațiile asumate de țara noastră în vederea integrării în Uniunea Europeană; să contureze viitoarea structură a Planului Național ținând seama de experiențe reușite ale altor țări central și est-europene în domeniul elaborării strategiilor de cercetare-dezvoltare.*

## Bibliografie

Filip , F. G. (2004a), Deciziile colective si asistarea lor cu calculatorul; Partea I Metode sistematice. ACADEMICA, nr 29, Anul XIV ( 166), p.37- 41

Filip , F. G. (2004b). Deciziile colective si asistarea lor cu calculatorul; Partea I: Sisteme suport pentru decizii de tip multi participant. ACADEMICA , Nr 30, Anul XIV\* (167), p.30-34

Filip, F.G. , H. Dragomirescu , Rolanda Predescu , R. Ilie ( 2004). IT tools for foresight studies, Studies in Informatics and Control-SIC ([http://www.ici.ro/ici/revista/sic2004\\_3/index.html](http://www.ici.ro/ici/revista/sic2004_3/index.html))

Havas, A. (2003), "Socio-Economic And Developmental Needs: Focus Of Foresight Programmes, Institute of Economics - Hungarian Academy of Science - Discussion Papers - New Series"

Harper, J. C. and De Marco, S. (2002), "Review of the Malta Foresight Exercise based on Framework for the Review of the Hungarian Foresight Programme and the Czech Foresight Programme", Malta eFORESEE Team 2002

Keenan, M. and Marvin, S., Winters, C. (2002), "United Kingdom Country Report" for STRATA - ETAN Expert Group Action on Mobilizing the regional foresight potential for an enlarged European Union

Klusacek, K. (2003), "Technology Foresight in the Czech Republic"

Nica, P. (2004), „Analiza performanțelor organizaționale ale institutelor naționale de cercetare – dezvoltare în anul 2003”

Popa, Gh., Nica, P., Panaitescu, S. (2004), „Analiza planului național de cercetare – dezvoltare, inovare pe anul 2003”

Ruegg, R., Feller, I., „A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment Models, Methods, and Findings from ATP's First Decade”, <http://www.atp.nist.gov/eao/gcr03-857/chapt1.htm>.

Wheelen, Th. and Hunger, J.D. (1999), "Strategic management and business policy Entering 21st Century Global Society", Sixth Edition

\* \* \*

Anuarul statistic al României, 2001, 2002, 2003

European Commission: [Communication 'Investing in research: an action plan for Europe'](#) COM (2003) 226 final (April 2003)

European Parliament: [Report on Investing in research: an action plan for Europe'](#) (A5-0389/2003, 5 November 2003)

European Commission: [Investing in Research: State of Play of the 3% Action Plan \(Slides presented by Commissioner Busquin\)](#) (17 March 2004)

European Commission press release: [Investment in research: Europe is making progress, but too slowly](#) (17 March 2004)

European Commission: [Staff Working Paper 'Investing in research: an action plan for Europe'](#) (30 April 2003)

European Commission: [Key Figures 2002: Indicators for benchmarking of national research policies](#) (3 December 2002)

European Commission: [Third European Report on Science & Technology Indicators 2003](#)

European Commission Press Release: [Still a long way from fulfilling the Lisbon objective: Europe is not investing enough in knowledge](#) (8 October 2002)

European Commission: [Communication 'More research for Europe - Towards 3 per cent of GDP'](#) , COM (2002)499 (11 September 2002)

European Commission: [European Research Area \(ERA\)](#)

Eurostat, Structural indicators, Innovation and Research

Legea nr. 324 din 8 iulie 2003 pentru aprobarea O.G. nr.57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică

Legea nr. 319 din 8 iulie 2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare

National Science Foundation, Strategic Plan, FY 2003 – 2008

Report of an independent High Level Expert Group set up by the European Commission, "Measures to improve Higher Education/Research Relations in order to strengthen the strategic basis of the ERA", Noiembrie 2003