

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNITATEA EXECUTIVA PENTRU FINANTAREA INVATAMANTULUI
SUPERIOR SI A CERCETARII STIINTIFICE UNIVERSITARE

**Metodologie si proceduri pentru definirea
obiectivelor și priorităților strategice ale
cercetării științifice și dezvoltării
tehnologice naționale pe perioada 2005 –
2010**

Plan sectorial. Contract de cercetare nr. 8 / 2004

BUCUREȘTI
15 decembrie 2004

**Metodologie si proceduri pentru definirea obiectivelor
și priorităților strategice ale cercetării științifice și
dezvoltării tehnologice naționale pe perioada 2005 –
2010**

Plan sectorial. Contract de cercetare nr. 8 / 2004

Monitor proiect MEdC: Dana GHEORGHE, CP I

Echipa de proiect:

Panaite NICA, prof. dr., Responsabil de proiect
Serban AGACHI, prof. dr.
Doina BANCIU, prof. dr.
Cătălin BALTEI, jurist
Adrian CURAJ, prof. dr.
Radu GHEORGHIU, CP III
Dan GROSU, drd.
Geomina ȚURLEA, CP III

Cuprins

1. Cadrul legislativ și instituțional existent pentru activitatea de CDI in România	5
1.1. Structura sistemului de cercetare-dezvoltare din România	5
1.2. Resursele umane din activitatea de cercetare-dezvoltare	8
1.3. Veniturile și cheltuielile în activitatea de cercetare – dezvoltare	13
1.4. Modelul investițional în activitatea de cercetare-dezvoltare – inovare și principalele limite	15
2. Considerații metodologice privind procesul decizional strategic în CDI pentru perioada 2005-2010 (formularea, implementarea și evaluarea strategiilor)	21
2.1. Contextul general privind formularea strategiei de CDI	21
2.1.1. Misiunea, obiectivele și strategia de CDI, conform legislației existente	21
2.1.2. Premisele formulării strategiei de CDI pentru perioada 2005-2010	23
2.2. Structura procesului decizional în formularea, implementarea și evaluarea strategiilor de CDI	24
2.3. Modele investiționale folosite în procesul decizional strategic în activitatea de CDI	26
2.3.1. Modelul investițional folosit de NSF	26
2.3.2. Considerații metodologice privind posibilitatea folosirii unui model investițional în procesul decizional strategic al activității de CDI din România	27
3. Metode si proceduri pentru elaborarea Strategiei de CDI	31
3.1. Metode de colaborare	32
3.1.1. Brainstorming	32
3.1.2. Brainwriting	33
3.1.3. Mindmapping	33
3.1.4. Paneluri de experți sau de reprezentanți ai grupurilor de interes	33
3.1.5. Delphi	34
3.2. Metode de analiză	36
3.2.1. Traiectoriile tehnologice	36
3.2.2. SWOT	39
3.2.3. Diagnoza	39
3.2.4. Scenariile	39

3.3.	Sistemul informatic	40
3.4.	Modele de priorizare	41
3.5.	Agregarea traseelor metodologice	41
3.5.1.	Agregarea metodelor pentru un interval de 6 luni	43
3.5.2.	Agregarea metodelor pentru un interval de 12 luni	45
3.5.3.	Agregarea metodelor pentru un interval de 18 luni	45
4.	Modul de organizare a proiectului de elaborare a Strategiei nationale pentru CDI	47
5.	Soluții alternative pentru dezvoltarea unui exercițiu de foresight în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice din România	55
5.1.	Evaluarea exercițiilor de foresight	56
5.1.1.	Cadrul analitic	56
5.1.2.	Proiectul eFORESEE	57
5.2.	Exercițiul de Foresight in Tehnologie din Republica Ceha	58
5.2.1.	Context	58
5.2.2.	Proiectul ceh de foresight in tehnologie	58
5.2.3.	Concluziile exercițiului de foresight din R. Cehă	63
5.3.	Exercițiul de Foresight in Tehnologie din Ungaria	64
5.3.1.	Context	64
5.3.2.	„Programul de Foresight in Tehnologie” (TEP)	64
6.	Concluzii	69
	Anexe	75

1. Cadrul legislativ și instituțional existent pentru activitatea de CDI în România

1.1. Structura sistemului de cercetare-dezvoltare din România

Ministerul Educației și Cercetării, ca organism al administrației publice centrale pentru domeniul de cercetare-dezvoltare, are **misiunea** de a elabora, aplica, monitoriza și evalua politicile în domeniile cercetării-dezvoltării și inovării, contribuind la dezvoltarea activităților desfășurate în domeniile respective și la integrarea lor în circuitul științific și tehnic internațional, în scopul lărgirii patrimoniului național și internațional științific, a creșterii eficienței și competitivității economiei și asigurării unei dezvoltări rapide și durabile în plan economic și social.

În conformitate cu prevederile *Legii privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică*, ansamblul unităților și instituțiilor cu personalitate juridică, care au în obiectul de activitate cercetarea-dezvoltarea constituie **sistemul național de cercetare-dezvoltare**.

Din sistemul național de cercetare-dezvoltare fac parte următoarele categorii de unități, cu personalitate juridică, acreditate în acest sens (figura 1.1):

- a. institute naționale de cercetare-dezvoltare (INCD-uri);
- b. institute, centre sau stațiuni de cercetare ale Academiei Române și de cercetare-dezvoltare ale academiilor de ramură;
- c. institute de învățământ superior acreditate sau structuri ale acestora;
- d. institute sau centre de cercetare-dezvoltare organizate în cadrul societăților naționale, companiilor naționale și regiilor autonome de interes național;
- e. institute, centre sau stațiuni de cercetare-dezvoltare organizate ca instituții publice;
- f. institute sau centre de cercetare-dezvoltare organizate în cadrul societăților naționale, companiilor naționale și regiilor autonome sau ale administrației publice centrale și locale;
- g. centre internaționale de cercetare-dezvoltare înființate în baza unor acorduri internaționale;
- h. unități de cercetare-dezvoltare organizate ca societăți comerciale;
- i. societăți comerciale, precum și structurile acestora care au în obiectul de activitate cercetarea-dezvoltarea;
- j. instituții de învățământ superior private acreditate sau structuri ale acestora;
- k. alte instituții publice sau structuri ale acestora, care au în obiectul de activitate cercetarea-dezvoltarea.

Sursele de finanțare pentru activitatea de cercetare desfășurată de unitățile și instituțiile din cadrul sistemului național de cercetare se constituie din:

- a) fonduri de la bugetul de stat;
- b) fonduri atrase de la agenți economici;
- c) fonduri provenite din cooperări internaționale;
- d) alte fonduri constituite conform legii.

Atribuțiile Ministerului Educației și Cercetării, ca autoritate de stat pentru domeniul cercetării-dezvoltării, constau în:

- a) **elaborarea și actualizarea Strategiei naționale;**
- b) asigurarea cadrului instituțional pentru aplicarea Strategiei naționale;

- c) coordonarea la nivel național a politicilor guvernamentale;
- d) stimularea, susținerea, dezvoltarea și monitorizarea activității de cercetare-dezvoltare.

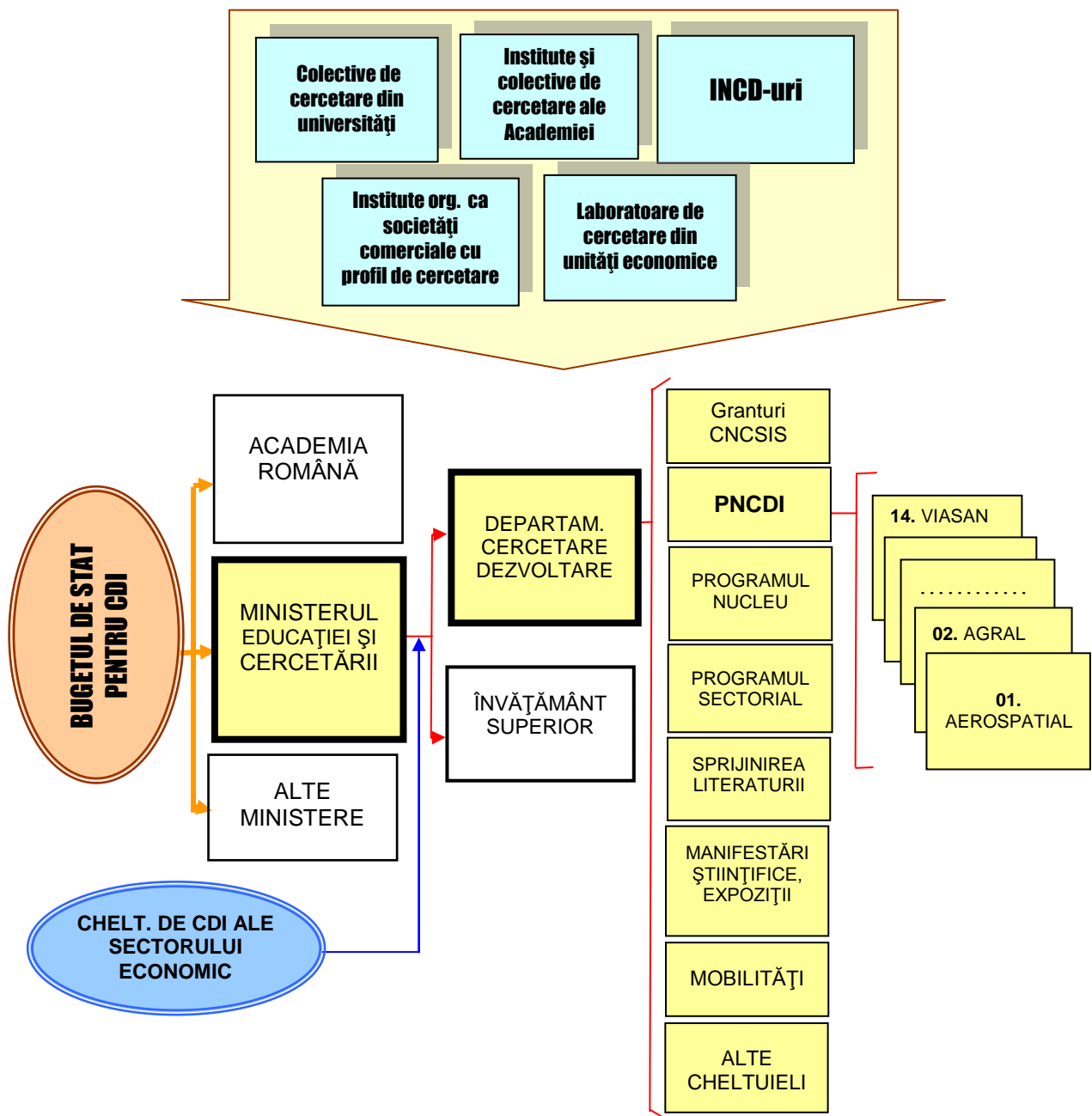


Figura 1.1. Sistemul cercetării științifice din România

Implementarea Strategiei naționale se realizează prin:

1. Planul național pentru cercetare-dezvoltare și inovare (PNCDI),
2. Planuri de cercetare ale autorităților publice centrale,
3. Alte planuri, programe și proiecte de cercetare.

Planul național reprezintă instrumentul principal prin care se asigură:

- a) coordonarea, corelarea și realizarea politicilor naționale în domeniul cercetării-dezvoltării și cunoașterii;
- b) corelarea politicilor din domeniul cercetării-dezvoltării și al inovării cu prioritățile de dezvoltare economică și socială susținute de ansamblul politicilor guvernamentale;
- c) coerența și continuitatea activităților din domeniul cercetării-dezvoltării, al cunoașterii și al inovării.

Planul național de cercetare, dezvoltare, inovare a fost lansat în anul 1999 și, conform HG 562/1999, și HG 865/2000, cuprindea 4 programe:

- Relansare economică prin cercetare, inovare (RELANSIN);
- Calitate și standardizare (CALIST);
- Consolidarea infrastructurilor, standardizării și calității (INFRAS);
- Cooperare și parteneriat internațional (CORINT).

Prin HG 556/2001 au fost actualizate obiectivele strategice, structura, obiectivele, indicatorii și fondurile aferente programelor aflate în derulare din anul 1999 și au fost aprobate obiectivele strategice, structura, obiectivele, indicatorii și fondurile aferente programelor noi cuprinse în Planul național:

- Agricultură și alimentație (AGRAL);
- Mediu - energie, resurse (MENER);
- Amenajarea teritoriului și transporturi (AMTRANS);
- Viață și Sănătate (VIASAN);
- Stimularea aplicării invențiilor (INVENT);
- Societate informațională (INFOSOC) ;
- Biotehnologii (BIOTECH);
- Materiale noi, micro și nanotehnologii (MATNANTECH);
- Tehnologii în domeniul aeronautic și spațiu (AEROSPAȚIAL);
- Cercetare fundamentală de interes socio-economic și cultural (CERES).

Obiectivele strategice ale Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare (PNCDI) vizează în principal următoarele:

- a. relansarea economică a României bazată pe competitivitate și crearea de noi locuri de muncă;
- b. creșterea nivelului tehnic și calitativ al produselor și serviciilor românești, în scopul asigurării competitivității lor pe plan intern și extern;
- c. stimularea creșterii numărului și a valorificării rapide în economie a invențiilor, în special a celor din domeniile tehnice avansate, prin includerea în programe a unor subprograme și categorii de proiecte dedicate acestui scop;
- d. creșterea capacității de dezvoltare și valorificare a potențialului oferit de capitalul natural;
- e. modernizarea, dezvoltarea capacității și creșterea calității infrastructurilor edilitare și de transport;
- f. consolidarea elementelor specifice economiei bazate pe cunoștințe;

- g. deschiderea de noi direcții de cercetare, ca și investigarea aprofundată a celor existente, în scopul extinderii granițelor cunoașterii științifice și tehnologice existente și a creșterii șanselor de absorbție sau generare a unor tehnologii noi;
- h. extinderea cunoașterii și dezvoltarea patrimoniului științific în domeniile socio-umaniste;
- i. asigurarea suportului științific pentru formularea și implementarea politicilor și strategiilor de dezvoltare economică și socială;
- j. protejarea și punerea în valoare a patrimoniului cultural, în perspectiva integrării într-o Europă multiculturală și multinațională;
- k. dezvoltarea parteneriatului internațional în domeniul științific și tehnologic, în scopul acumulării și difuzării tehnologiilor, precum și a cunoștințelor și competențelor tehnologice avansate.

Activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare, desfășurată în vederea realizării programelor din componența Planului național, urmărește realizarea unor **efecte favorabile pentru dezvoltarea României și facilitarea integrării sale în UE.**

Pentru atribuirea contractelor de finanțare, s-au folosit două procedee de selecție:

- *evaluarea propunerilor de proiecte*, pe baza pachetelor de informații elaborate și aprobate de Ministerul Educației și Cercetării;
- *licitație*, pentru proiectele prioritare definite de ministere și Ministerul Educației și Cercetării, pe baza termenilor de referință elaborați de solicitanți și conducătorii de programe.

Activitățile de conducere, monitorizare, evaluare a programelor din Planul național de cercetare, dezvoltare, inovare s-au desfășurat pe baza reglementărilor definite de HG 48/1998. Conform acestor reglementări, pentru fiecare program s-au întocmit periodic rapoarte de activitate și rapoarte de evaluare a activităților desfășurate și a rezultatelor obținute.

1.2. Resursele umane din activitatea de cercetare-dezvoltare

Resursele umane ale cercetării-dezvoltării cuprind persoanele din sistemul de cercetare-dezvoltare care îndeplinesc condițiile de studii prevăzute de lege, care au capacitatea și competența de exercitare deplină a atribuțiilor și a drepturilor încredințate și asumate și respectă etica și deontologia profesională (Legea nr. 319 din 8 iulie 2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare, Art. 1)

Activitatea personalului de cercetare-dezvoltare este de interes național și cuprinde (Art. 4):

- a) dezvoltarea cunoștințelor științifice;
- b) participarea la transferul cunoștințelor și tehnologiilor în toate domeniile vieții economice;
- c) și sociale;
- d) participarea la valorificarea eficientă a rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare,
- e) pentru dezvoltarea durabilă a societății.

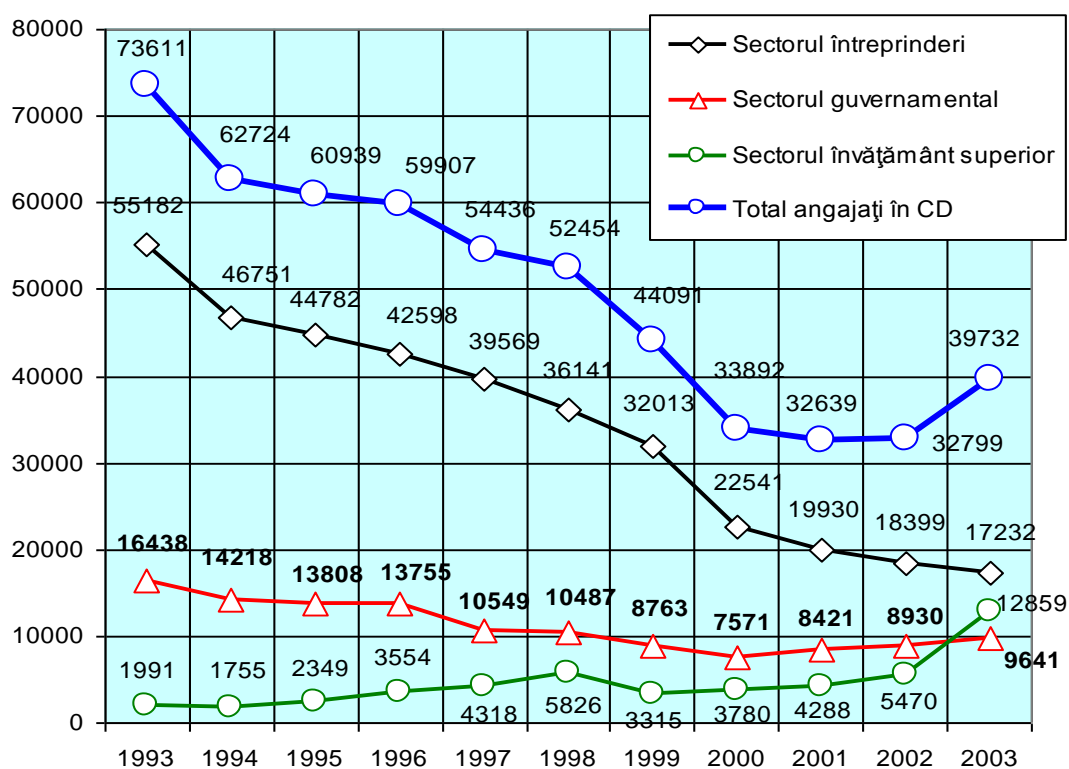
Personalul de cercetare-dezvoltare (Art. 5):

- a) asimilează, utilizează și generează noi cunoștințe și aplică cele mai bune practici în domeniul specific de activitate;
- b) respectă misiunea cercetării, etica și deontologia profesională.

Activitatea din structurile de cercetare-dezvoltare se desfășoară de către următoarele categorii de personal (Art. 6):

- a) personal de cercetare-dezvoltare;
- b) cadre didactice universitare;
- c) personal auxiliar din activitatea de cercetare-dezvoltare;
- d) personal din aparatul funcțional.

La nivel național s-a înregistrat o tendință de descreștere a numărului total de personal în perioada 1993 – 2001 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 17 232 în 2003 (figura 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 1.4). Comparând cu media țărilor din UE (15 țări) rezultă că sectorul guvernamental al CD în România are o pondere de peste două ori mai mare în România (24% 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 1.5).



Sursa: *Anuarul statistic al României*, 2003

Figura 1.2. Numărul angajaților din cercetare la nivel național în perioada 1993 – 2003

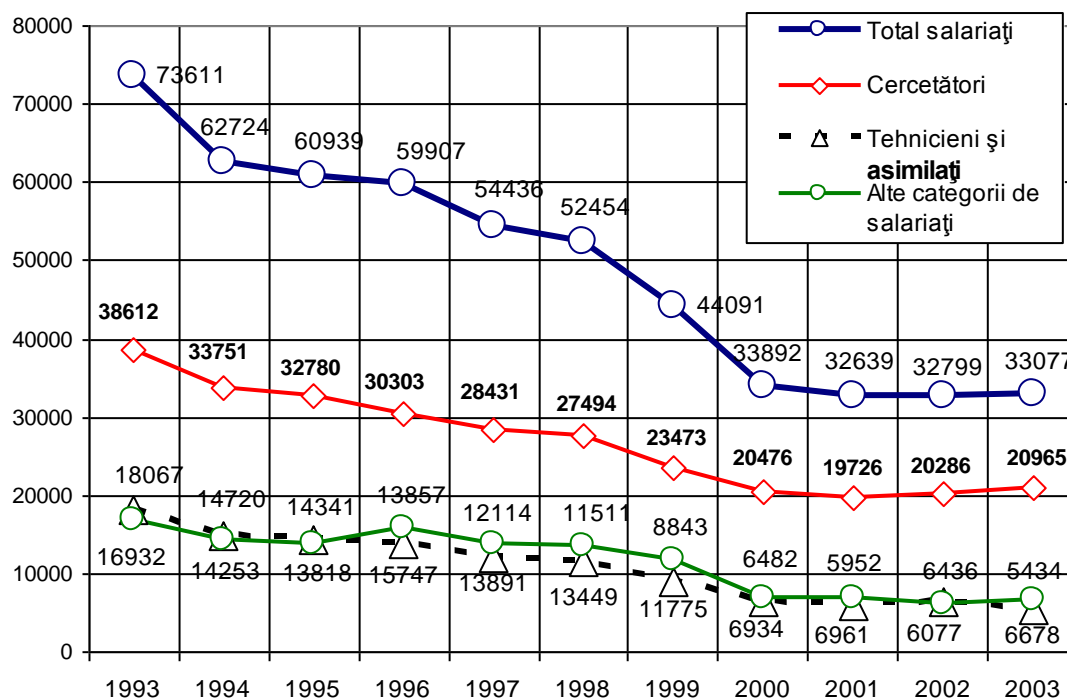
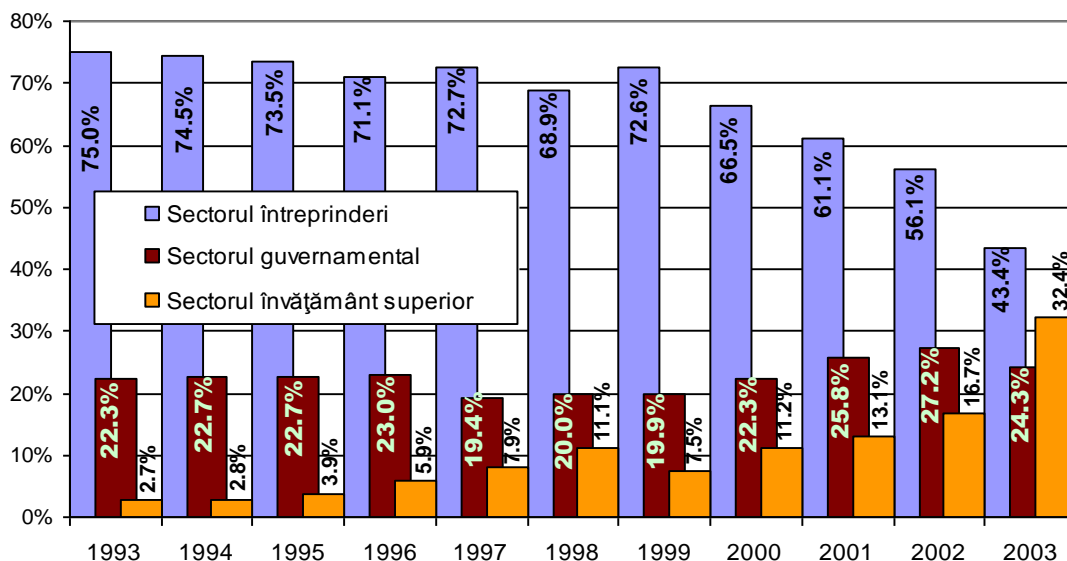


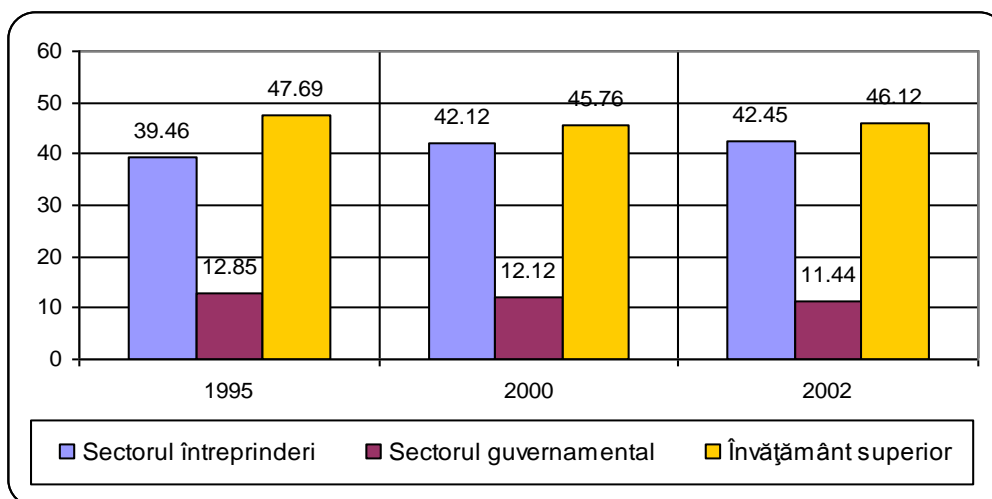
Figura 1.3. Structura pe categorii de salariați în cercetare la nivel național în perioada 1993 – 2003



Sursa: Anuarul Statistic al României 2003 și Activitatea de cercetare-dezvoltare în anul 2003

Figura 1.4. Structura salariaților din cercetare la nivel național pe sectoare de execuție în perioada 1993 – 2003

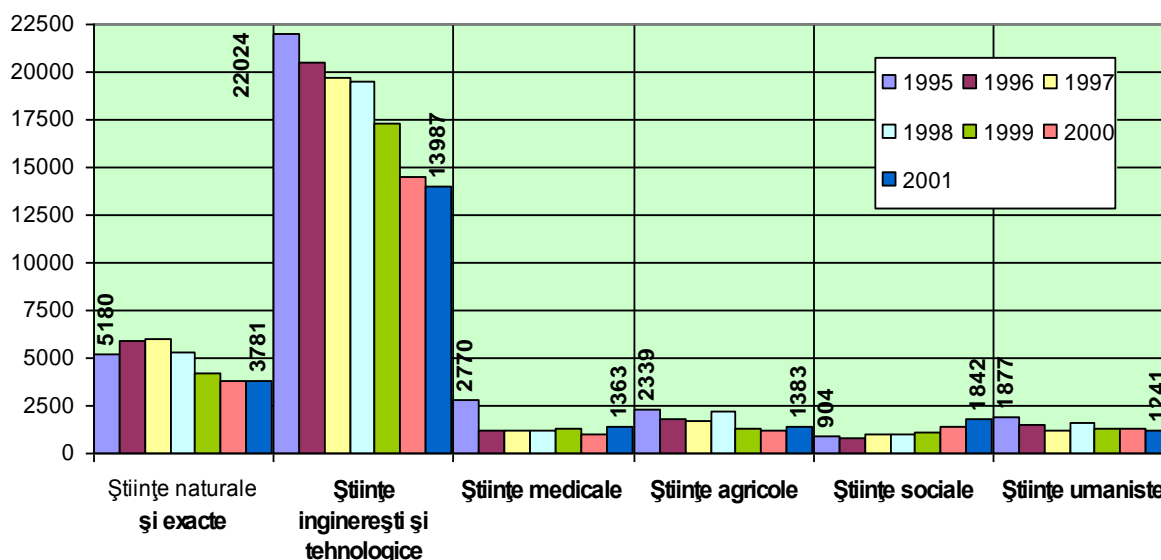
Importante mutații au avut loc și în structura pe domenii științifice. După cum rezultă din figura 1.6, cele mai accentuate reduceri ale numărului de cercetători s-au înregistrat în domeniul științelor ingineresti și tehnologice, dar și în domeniul științelor naturale și exacte. În domeniul științelor sociale s-a înregistrat o creștere, numărul personalului de cercetare din 2001 (1842) reprezentând dublul celui din anul 1995 (904).



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

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.

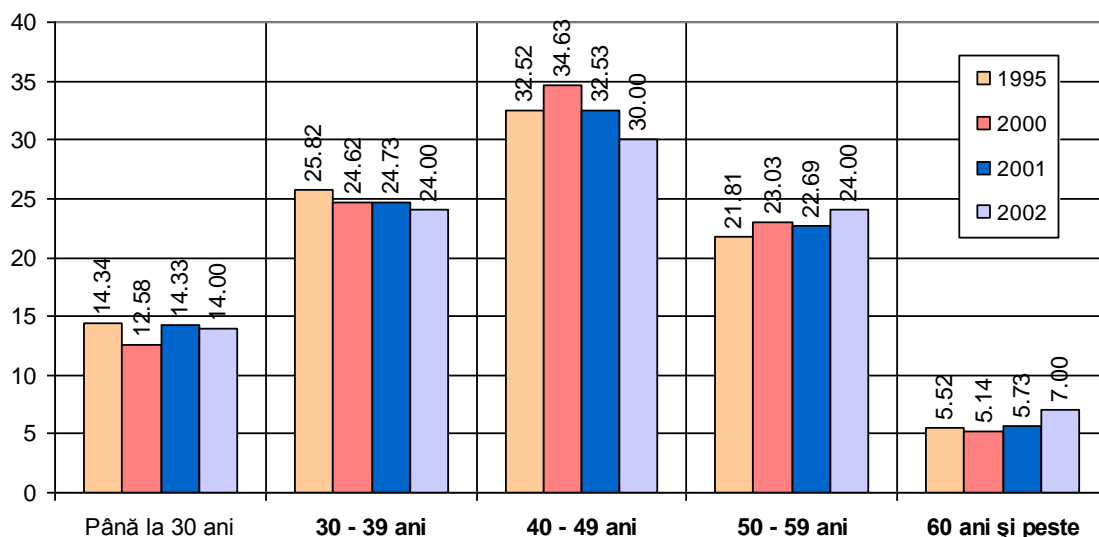
Figura 1.5. Structura personalului de cercetare din UE (15 țări) în anii 1995, 2000 și 2002



Calculat după: *Anuarul statistic al României*, 2002, cap. 7

Figura 1.6. Evoluția numărului de cercetători la nivel național pe domenii științifice în perioada 1995 – 2001

Din punct de vedere al structurii cercetătorilor la nivel național pe categorii de vârstă se constată că în perioada 1995 – 2002 s-au înregistrat scăderi de 1 – 2 procente pentru grupele de vârstă cuprinse între 30 – 49 ani și creșteri de 2 – 3 procente pentru grupele de vârstă de peste 50 de ani, fără a avea loc însă mutații semnificative. După cum rezultă din figura 1.7, ponderea cea mai mare a personalului o deține grupa de vârstă cuprinsă între 40 și 49 de ani. În același timp, ponderea personalului sub 30 de ani se menține la o rată relativ constantă, de cca. 14 %. Această situație diferă pe categorii de instituții. În INCD-uri, grupa de vârstă dominantă este 50 – 59 ani, înregistrându-se o scădere a ponderii grupelor de vârstă de până la 39 ani.



Sursa: *Anuarul statistic al României*, 2003, cap. 7

Figura 1.7. Structura cercetătorilor din România pe grupe de vârstă în perioada 1995 - 2002

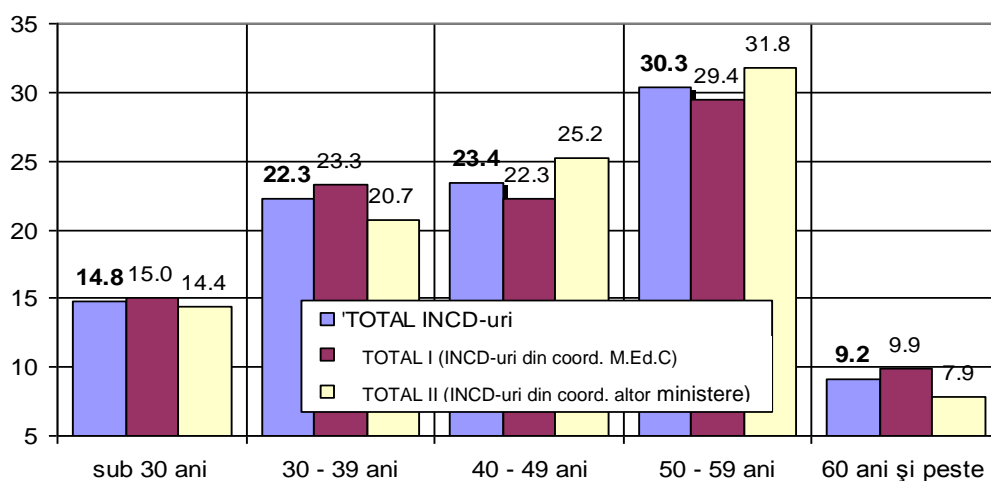


Figura 1.8. Structura personalului de cercetare din institutele naționale de cercetare-dezvoltare pe grupe de vârstă în anul 2003

Ponderea personalului de cercetare dezvoltare din diferite categorii de instituții la PNCDI este redată în figura 1.9.

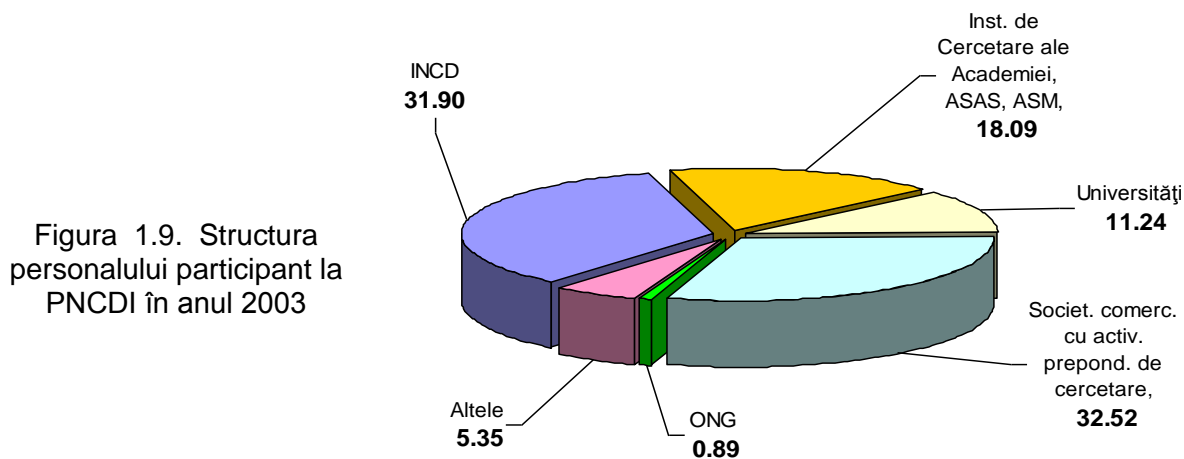
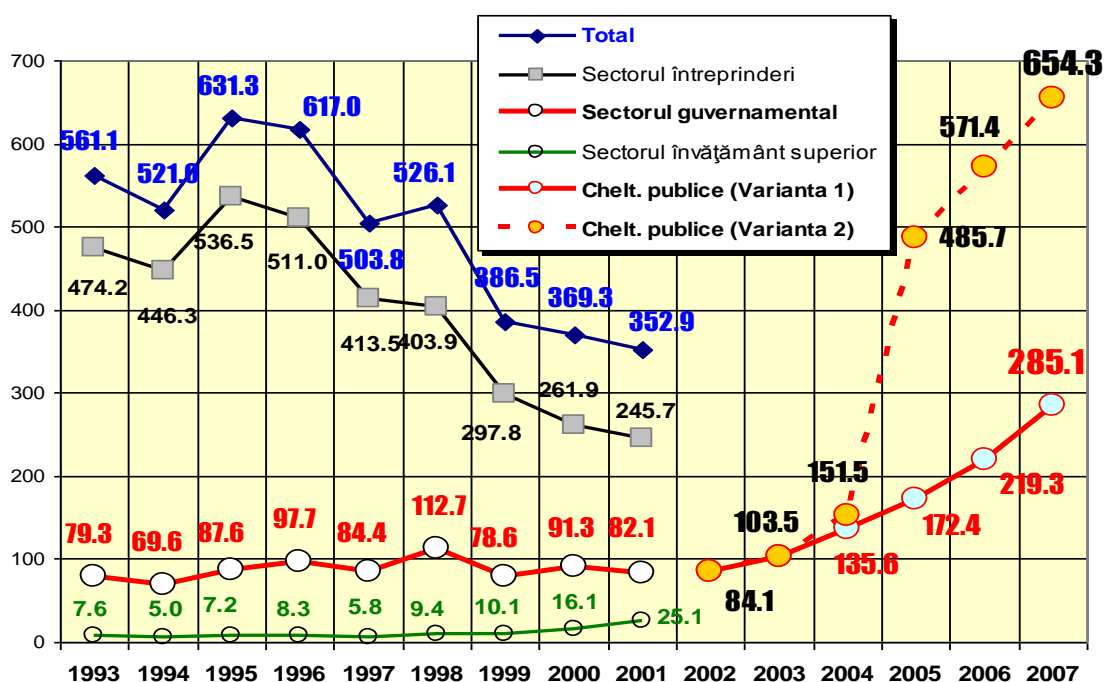


Figura 1.9. Structura personalului participant la PNCDI în anul 2003

1.3. Veniturile și cheltuielile în activitatea de cercetare – dezvoltare

Cheltuielile totale pentru cercetare-dezvoltare la nivel național au înregistrat o descreștere continuă în perioada 1993 - 2001. Această descreștere a fost cauzată de scăderea drastică a cheltuielilor din sectorul întreprinderi, care s-au redus în anul 2001 la aproximativ jumătate față de cele din anul 1993. În perioada 2001 – 2004 s-a înregistrat însă o creștere a cheltuielilor pentru cercetare la nivelul țării pentru toate entitățile de cercetare-dezvoltare aflate în sistemul guvernamental (figura 1.10). Altfel, în anul 2004 s-a depășit maximul absolut al cheltuielilor de cercetare-dezvoltare din sectorul guvernamental, înregistrat în perioada 1993 – 2001.

În perioada 1993 – 2001, cheltuielile unitare medii de cercetare-dezvoltare au crescut de la 4742,2 USD, în 1993, la 6037 USD, în 2001, rămânând totuși cu mult sub nivelul celor din alte țări central și est-europene.



Calculat după: *Anuarul statistic al României*, 2002, cap. 7

Figura 1.10. Cheltuieli totale pentru cercetare-dezvoltare (milioane USD) în perioada 1993 – 2001

Pe categorii de cercetare, în perioada 1995 – 2001 s-a înregistrat o tendință de creștere a ponderii cercetării fundamentale, de la 13,35%, în 1995, la 20,65% în 2001. Această tendință este însoțită de reducerea ponderii cercetării aplicative de la 68,90%, în 1995, la 62,35% în 2001 și de menținerea la un nivel de cca. 17% a cheltuielilor pentru dezvoltare tehnologică și experimentală (figura 1.11).

În sectorul guvernamental, structura cheltuielilor de cercetare înregistrează aceleași tendințe, cu mențiunea că se realizează un echilibru între cercetarea fundamentală și cea aplicativă (figura 1.12).

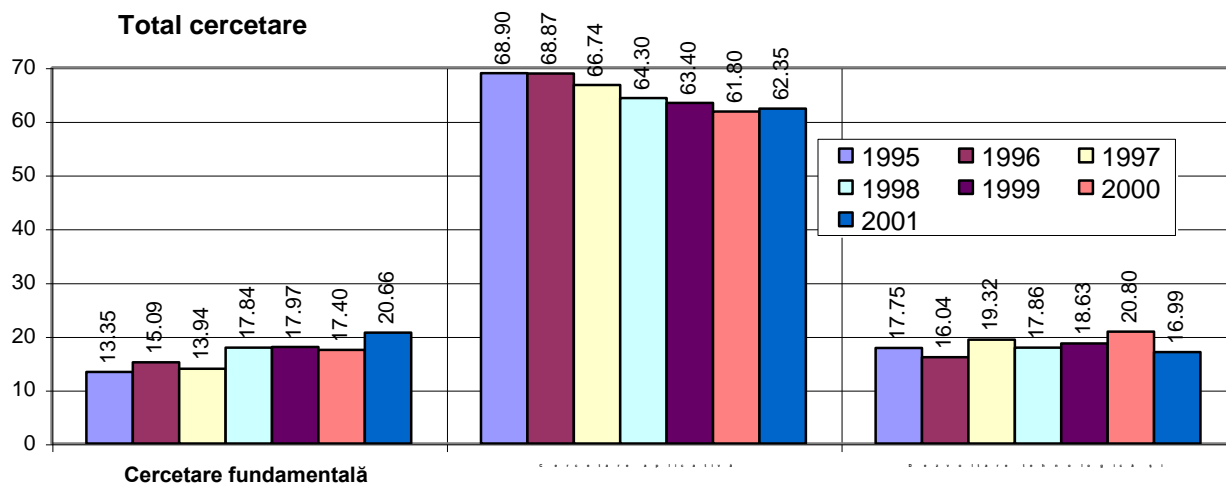


Figura 1.11. Structura cheltuielilor totale de cercetare la nivel național pe categorii de cercetare în perioada 1995 – 2001

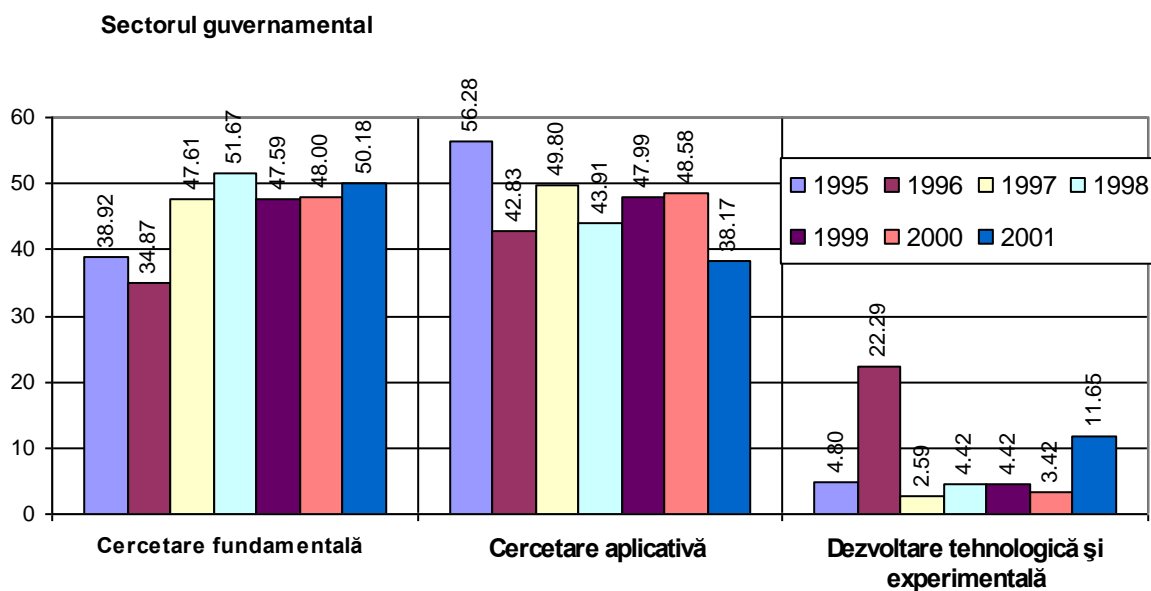


Figura 1.12. Structura cheltuielilor de cercetare din sectorul guvernamental pe categorii de cercetare în perioada 1995 – 2001

Astfel, în anul 2001, cercetarea fundamentală a reprezentat 51,18% din totalul cheltuielilor de cercetare, în timp ce cercetarea aplicativă și dezvoltarea tehnologică și experimentală, 49,82%.

1.4. Modelul investițional în activitatea de cercetare-dezvoltare – inovare și principalele limite

Modelul investițional existent în activitatea de CDI este prezentat în mod sintetic în figura 1.13, rezultând existența unor neconcordanțe între prevederile legislative (secțiunea 2.1.1, paragraful 3 din prezenta lucrare) și modul de distribuire efectivă a fondurilor publice pentru cercetare dezvoltare.

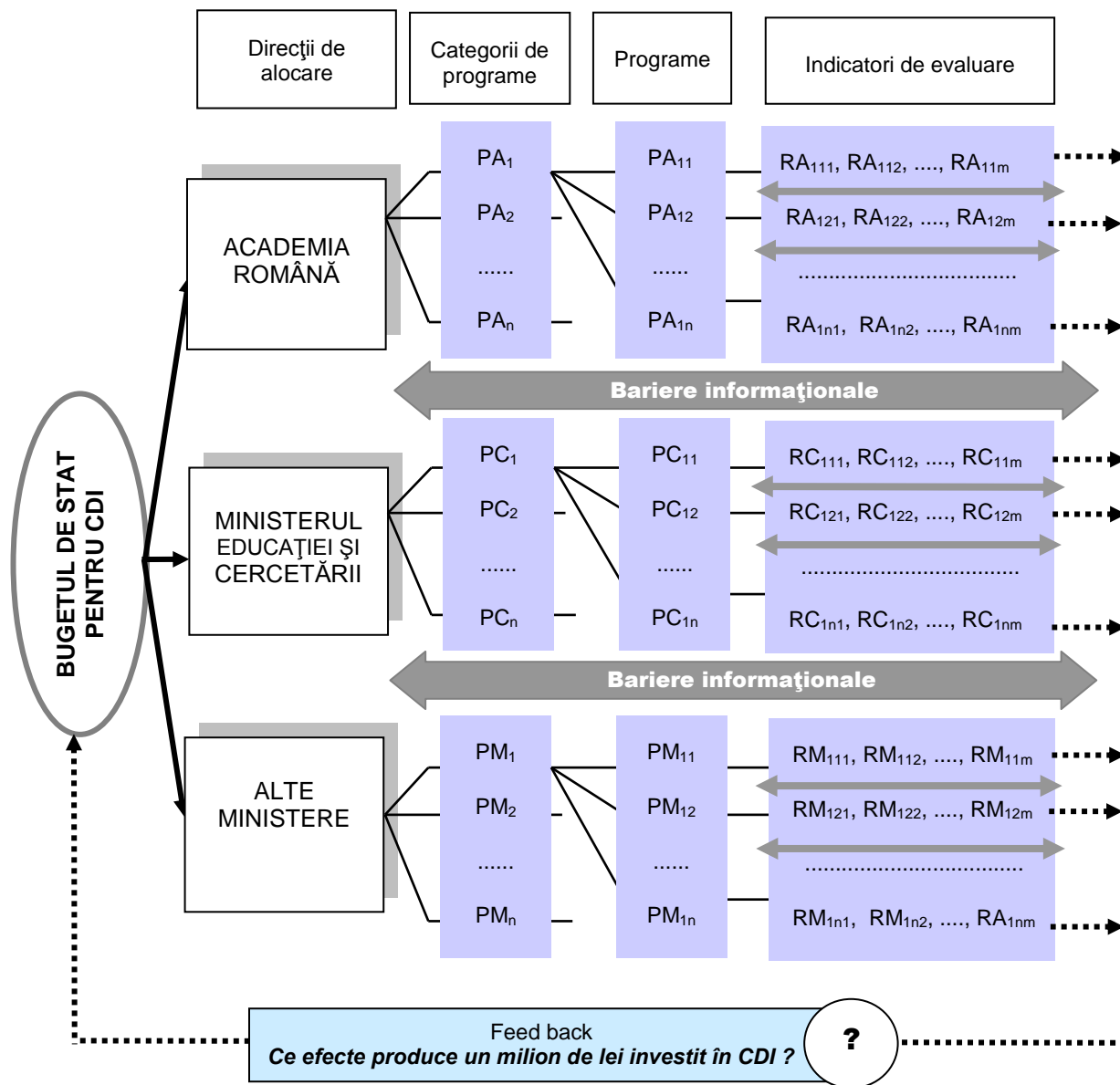


Figura 1.13. Modelul investițional existent în activitatea de CDI

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.

Dintre **limitele** modelului investițional actual din activitatea de CDI sunt prezentate în continuare cele care derivă din *modul de concepere a indicatorilor de evaluare a rezultatelor CDI și existența unor discrepanțe privind distribuția în profil regional a fondurilor bugetare destinate cercetării-dezvoltării.*

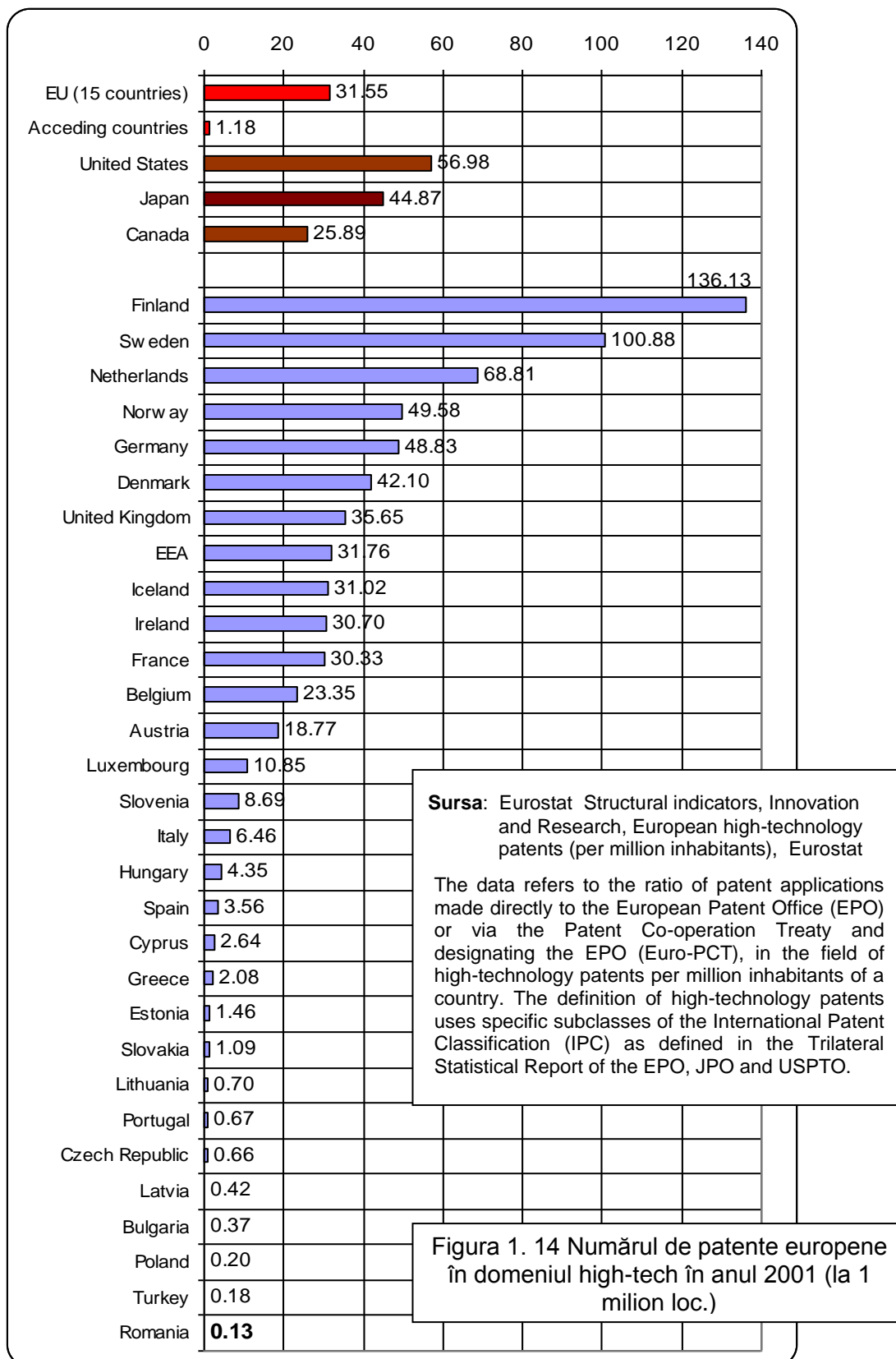
Indicatorii de evaluare a rezultatelor CDI

1. Indicatorii de evaluare a rezultatelor CDI sunt, în principiu, diferiți de la un program la altul, nefiind posibilă:
 - Analiza comparativă a performanțelor pe diferite programe;
 - Obținerea unei evaluări sintetice a rezultatelor activității de CD.
2. Neluarea în considerare a relevanței rezultatelor proprii ale cercetării prin comparare cu rezultatele deja existente pe plan internațional.
3. Atenția acordată estimării / cuantificării efectelor cercetării este de regulă neglijată. Drept urmare, efecte precum, *orientarea prioritară spre domenii high - tech, cu grad ridicat de prelucrare a materiilor prime, creșterea productivității, cifra de afaceri, creșterea profitului, crearea de noi locuri de muncă, nivelul de calificare a noilor locuri de muncă, dezvoltarea zonelor defavorizate, valorificarea resurselor naturale locale, efectele privind îmbunătățirea mediului, asigurarea sănătății și dezvoltarea durabilă* nu constituie elemente esențiale în evaluarea eficienței proiectelor și a programelor de cercetare-dezvoltare și inovare.
4. Datorită limitelor menționate mai sus, performanțele cercetării pentru unele aspecte extrem de importante, sunt mult inferioare altor țări europene. Pentru exemplificare, în figura 1.14 este reprezentată situația privind numărul de patente europene în high-tech în anul 2001 (la 1 milion loc.).

În caseta de mai jos este redat un set de indicatori ai performanțelor cercetării-dezvoltării care ar putea fi avuți în vedere prin noua strategie.

Existența unor discrepanțe privind distribuția în profil regional a fondurilor bugetare destinate cercetării-dezvoltării

Analizându-se distribuția în profil regional a unor indicatori economico-sociali (populație, suprafață, numărul mediu al salariaților, ponderea în PIB), precum și fondurile pentru cercetare-dezvoltare din anul 2003, atât pe total, cât și pe surse de proveniență a fondurilor (agenți economici, fonduri publice, unități din învățământ superior, asociații cu scop nelucrative, din fonduri externe) au rezultat o serie de discrepanțe, după cum rezultă din figurile 1.16 – 1.18).



Science and Technology Indicators for the European Research Area (STI - ERA)

1. Researchers (FTE) per 1000 workforce
2. New S&T PhDs per 1000 population aged 25-34 years
3. Total R&D Expenditure in % of GDP
4. Industry financed R&D as % of industrial output
5. Share of government budget allocated to R&D (GBAORD)
6. Share of SMEs in publicly funded R&D executed by the business sector (%)
7. Venture capital-investment per 1000 GDP
8. Scientific publications per million population
9. Highly cited publications per million population (1996-1999, 1997-2000, 1998-2001)
10. European patents per million population
11. US patents per million population
12. Labour productivity (GDP per hour worked) in PPS
13. Labour productivity (GDP per hour worked) annual average growth in % (1995-2000)
14. Value added in high-tech industries as % of GDP
15. Employment in high-tech industries as % of total employment
16. Value added of knowledge intensive services as % of GDP
17. Employment in knowledge intensive services as % of total employment
18. Technology balance of payments receipts as % of GDP
19. Technology balance of payments (exports-imports) as % of GDP
20. Exports of high-tech products as % of world total (including intra-EU trade)

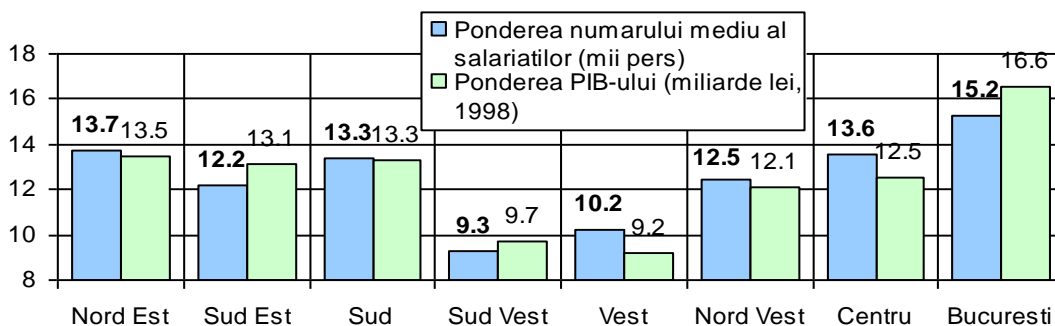
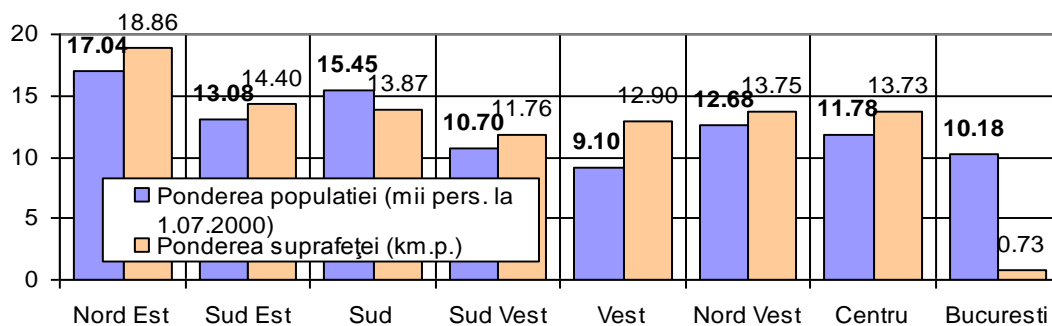
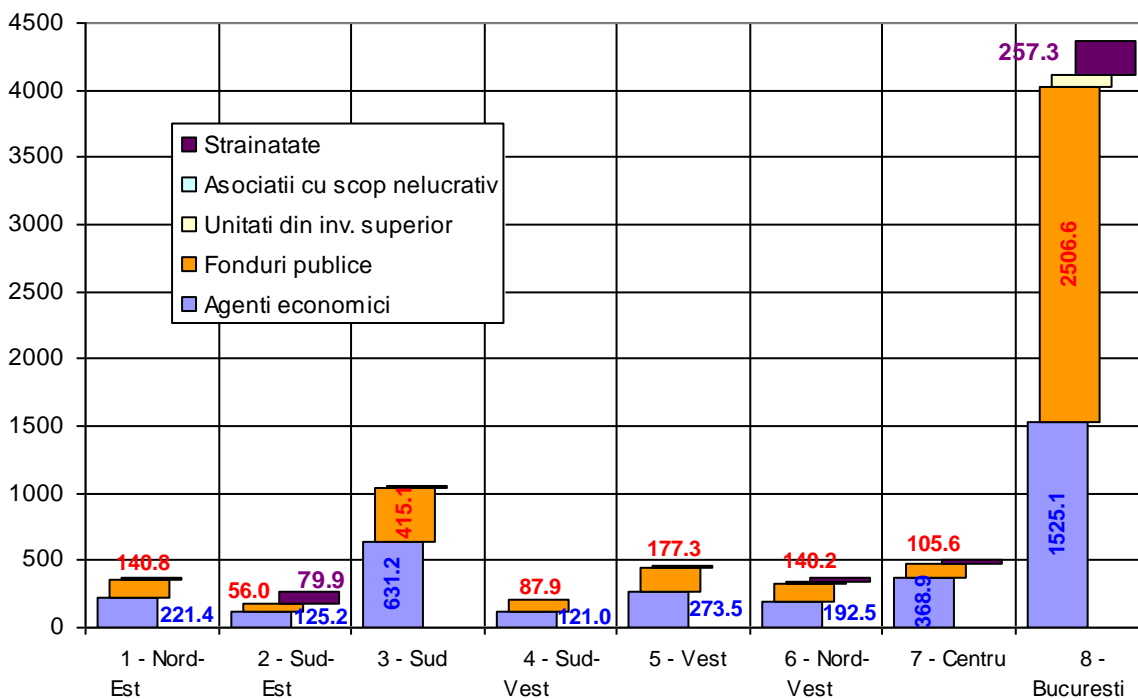
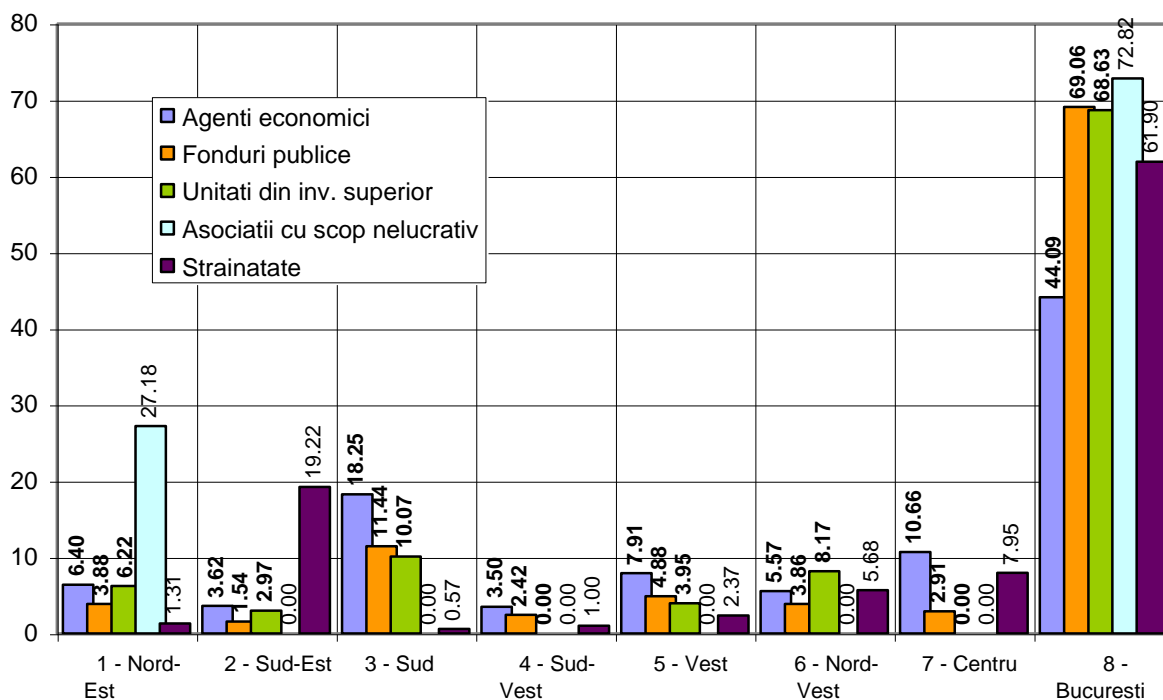


Figura 1.15. Indicatori economico-sociali în profil regional



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

Figura 1.16. 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 1.17. Ponderea fondurilor pentru cercetare dezvoltare în anul 2003 pe euro-regiuni în totalul fiecărei surse de proveniență

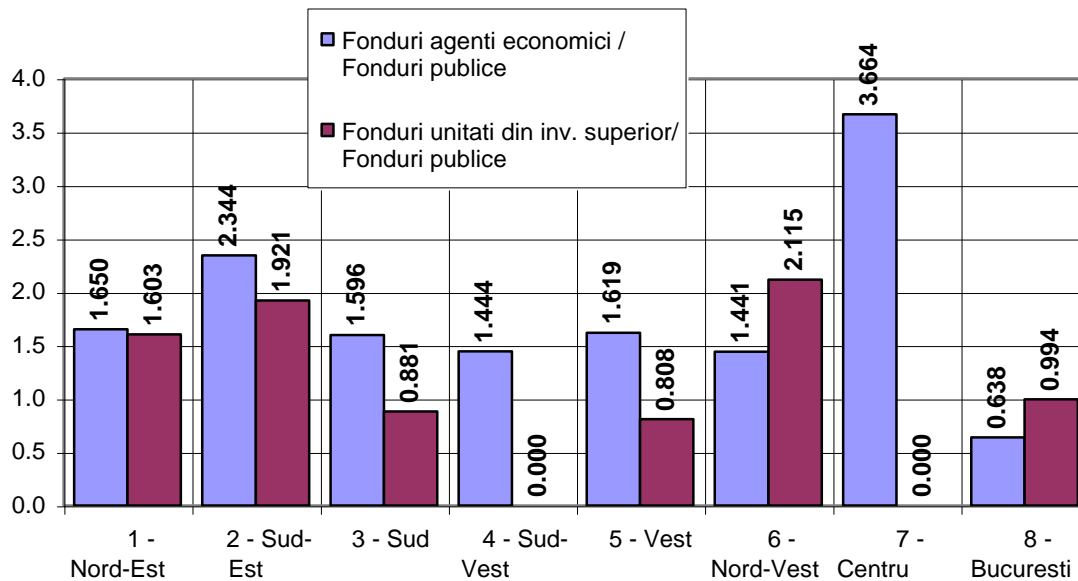


Figura 1.18. Situația pe euro-regiuni a fondurilor pentru cercetare dezvoltare în anul 2003 provenite de la agenți economici și universități față de fondurile publice

Așa cum a rezultat din analiza Planului național de cercetare–dezvoltare și inovare pe anul 2003, concentrarea la nivelul Bucureștiului a ofertanților temelor de cercetare care atrag circa 70-80% din totalul fondurilor bugetare ale României destinate cercetării-dezvoltării, duce la:

- 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 co-finanțatori, direct interesați în aplicarea rezultatelor cercetării științifice.

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

2. Considerații metodologice privind procesul decizional strategic în CDI pentru perioada 2005-2010 (formularea, implementarea și evaluarea strategiilor)

2.1. Contextul general al formulării strategiei de CDI

2.1.1. Misiunea, obiectivele și strategia de CDI, conform legislației existente

Misiunea, obiectivele și strategia de CDI sunt definite, în principal, prin următoarele acte normative:

- Legea nr. 324 din 8 iulie 2003 pentru aprobarea O.G. nr.57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică
- HG nr. 410 /23 martie privind organizarea și funcționarea MedC.
- Legea nr. 319 din 8 iulie 2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare

Principale prevederi legislative:

1. **Misiunea:** Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică sunt principalele activități creatoare și generatoare de progres economic și social.
2. **Strategia națională** stabilește obiectivele de interes național și cuprinde mijloacele pentru realizarea acestora.
 - 2.1. Strategia națională se actualizează periodic, în funcție de evoluția economico socială.
 - 2.2. Strategia națională în domeniul cercetării-dezvoltării definește politica statului în vederea realizării obiectivelor de interes național în acest domeniu și se aprobă prin hotărâre a Guvernului.
 - 2.3. Pentru stabilirea priorităților Strategiei naționale se înființează Consiliul Național pentru Politica Științei și Tehnologiei, fără personalitate juridică, ca organ consultativ al Guvernului, în coordonarea primului-ministru.
 - 2.4. Autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare elaborează și actualizează strategia națională, asigură cadrul instituțional pentru aplicarea strategiei naționale, coordonează la nivel național politicile guvernamentale, stimulează, susține, dezvoltă și monitorizează activitatea de cercetare-dezvoltare.
 - 2.5. Strategia națională stabilește obiectivele de interes național și cuprinde mijloacele pentru realizarea acestora.
 - 2.6. Implementarea Strategiei naționale se realizează prin:
 - a) Planul național pentru cercetare-dezvoltare și inovare;
 - b) planuri de cercetare ale autorităților publice centrale, denumite în continuare planuri sectoriale;
 - c) alte planuri, programe și proiecte de cercetare.
 - 2.7. Implementarea strategiilor de ramură și realizarea planurilor sectoriale de cercetare dezvoltare se asigură de unitățile și instituțiile de cercetare-dezvoltare din domeniu, în urma atribuirii în sistem competițional sau în mod

direct de către ministerele de resort, academiile de ramură sau/și de autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare.

3. **Obiectivele** principale ale Strategiei naționale sunt:

- a) promovarea și dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare pentru susținerea dezvoltării economice și sociale a țării și a cunoașterii;
- b) integrarea în comunitatea științifică internațională;
- c) protecția patrimoniului tehnico-științific românesc;
- d) dezvoltarea resurselor umane din activitatea de cercetare;
- e) dezvoltarea bazei materiale și finanțarea activității de cercetare.

3.1. Obiectivele Strategiei naționale sunt în concordanță cu obiectivele Programului de guvernare și ale strategiilor sectoriale și sunt stabilite pe baza consultării cu organele administrației publice centrale și locale, cu Academia Română și cu academiile de ramură, cu instituțiile de învățământ superior, cu unitățile de cercetare-dezvoltare, cu marii agenți economici, cu patronatele și cu sindicatele.

3.2. *Obiectiv în program* – necesitate a unui sector sau domeniu al societății, a cărei rezolvare implică mai multe discipline în domeniul cercetării-dezvoltării. Realizarea obiectivului se face prin intermediul proiectelor de cercetare-dezvoltare.

4. **Planul național, planurile sectoriale și programele de cercetare-dezvoltare-inovare**

4.1. *Planul național de cercetare-dezvoltare și inovare* – instrumentul prin care statul realizează politica generală în domeniul cercetării-dezvoltării, al inovării și prin care asigură corelarea acestora.

Planul național reprezintă instrumentul principal prin care se asigură:

- a) coordonarea, corelarea și realizarea politicilor naționale în domeniul cercetării-dezvoltării și cunoașterii;
- b) corelarea politicilor din domeniul cercetării-dezvoltării și al inovării cu prioritățile de dezvoltare economică și socială susținute de ansamblul politicilor guvernamentale;
- c) coerența și continuitatea activităților din domeniul cercetării-dezvoltării, al cunoașterii și al inovării.

Planul național, inclusiv resursele financiare necesare, este elaborat și administrat de autoritatea de stat pentru cercetare-dezvoltare, se aprobă prin hotărâre a Guvernului și se finanțează în sistem multianual.

4.2. *Planurile sectoriale* – instrument prin care organele administrației publice centrale și locale, precum și academiile realizează politica de cercetare menită să asigure dezvoltarea domeniului coordonat și creșterea eficienței activităților.

4.3. *Programele de cercetare-dezvoltare-inovare* – componente ale Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare, alcătuite dintr-un set de obiective care au legătură între ele și cărora le pot corespunde subprograme. Prin programe se urmărește implementarea unei politici într-un domeniu specific. Realizarea programelor se efectuează prin intermediul proiectelor.

5. **Rezultatele** activităților de cercetare-dezvoltare se concretizează în:

- a) documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea;
- b) drepturi din brevete de invenție, licențe, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor

- c) tehnologii, procedee, produse informatice, rețete, formule, metode și altele asemenea;
- d) obiecte fizice și produse realizate.

2.1.2. Premisele formulării strategiei de CDI pentru perioada 2005-2010

1. *Să aibă ca bază de analiză* documentele care prezintă evoluția și rezultatele domeniului cercetării din România în general și ale actualului plan național în special;
2. *Să se raporteze* la angajamentele și obligațiile asumate de țara noastră în vederea integrării în Uniunea Europeană;
3. *Să contureze* viitoarea structură a Planului Național ținând seama de schimbările pe plan intern care au survenit între anii 1999 - 2004 în domeniul CDI, în urma promovării și adoptării pachetului legislativ specific domeniului și a implementării unor noi instrumente de finanțare;
4. *Să interfereze* cu alte instrumente la nivel național și european care au componente de cercetare cu accent pe dezvoltarea regională în vederea pregătirii finanțării din 2007 a CDI prin fondurile structurale.

Pentru **pct. 1** vor fi avute în vedere:

- analiza Planului Național de CDI pentru anul 2003;
- evaluarea planului național 1999-2004;
- strategiile de cercetare și dezvoltare tehnologică elaborate în cadrul programelor din actualul Plan Național.

Pentru **pct. 2** se va ține seamă de:

- angajamentul asumat prin Documentul de poziție pentru capitolul 17 " Știință și cercetare", și anume " realizarea unei finanțări adecvate a sistemului CDI, cu atingerea unui nivel al cheltuielilor CDI de cca. 1% din PIB în anul 2007";
- documentele UE de politici și strategii în domeniul CDI:
 - strategia de CDI prezentată și adoptată la Consiliul Europei de la Lisabona 2000;
 - obiectivul 3% din PIB cheltuieli totale pentru CD până în 2010 stabilit de Consiliul European de la Barcelona din 2002, din care 2% din partea industriei; (EC COM(2002) 499);
 - planul de acțiuni pentru atingerea obiectivului 3% adoptat de Comisia Europeană în aprilie 2003(EC COM (2003) 226);
 - definirea principalelor direcții de promovare a cercetării în spațiul european de cercetare(pentru prefigurarea PCVII)(EC COM(2004) 353).
 - angajamentul privind participarea la PC VI pe perioada 2002-2006 și la implementarea Spațiului European de Cercetare
 - Memorandum de înțelegere cu UE privind asocierea la PC VI;
 - HG nr.368 cu privire la plata contribuției României și condițiile de participare.

Pentru **pct. 3** sunt valabile:

- Legea 324/2003, Legea 319/2003, OG 14/ 2002 aprobată prin Legea 50/2003;
- extinderea până în 2006 și actualizarea Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare(HG nr. 614/21.04.2004);
- introducerea din 2003 a instrumentelor de finanțare complementare cu Planul Național; planurile sectoriale și programele nucleu (finanțare la nivel instituțional) și programul de infrastructură transfer tehnologic și inovare.

Pentru **pct. 4** se vor avea în vedere:

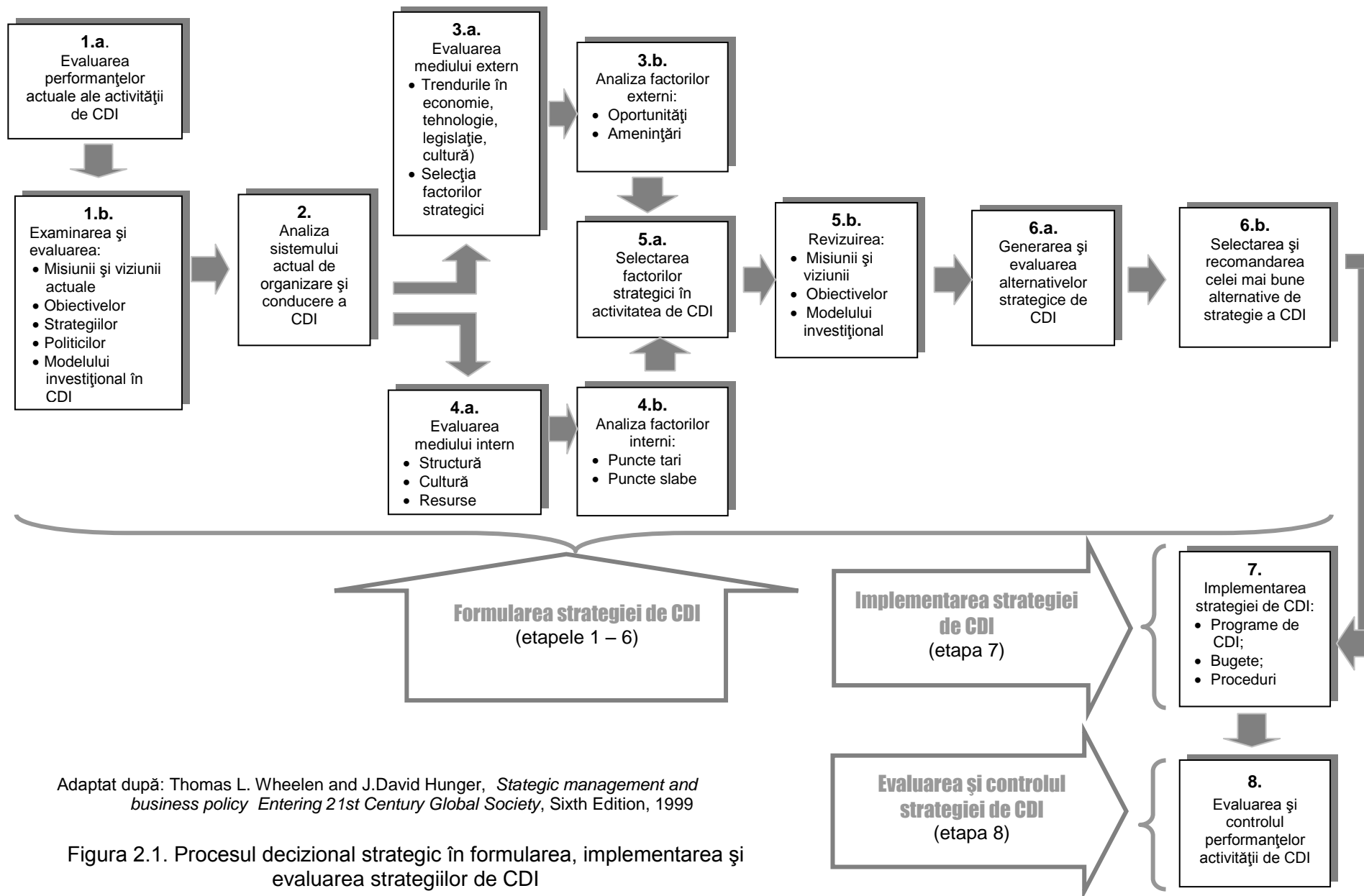
- strategiile de dezvoltare ale unor ramuri ale economiei care au prevăzute activități CDI;
- elementele de politici de dezvoltare regională pentru pregătirea viitoarei finanțări a cercetării și din fondurile structurale, care vor deveni operaționale după integrare, ca instrumente de finanțare complementare la finanțarea națională.

Documentele puse la dispoziție sunt Planul Național de Dezvoltare 2004 - 2006, Planul Național de Dezvoltare 2007 – 2012 (draft), programele de dezvoltare regională cu componentă de cercetare și documentele UE pentru politicile de dezvoltare regională

2.2. Structura procesului decizional în formularea, implementarea și evaluarea strategiilor de CDI

Elaborarea Strategiei Naționale pentru cercetare dezvoltare într-o manieră care să permită, pe baza analizei obiective a situației existente și a obiectivelor majore ce vor fi identificate, conturarea unei noi abordări, fără a fi încorsetați în mecanismele și procedurile existente presupune abordarea prin prisma procesului decizional strategic, redat în figura 2.1. Acest proces cuprinde următoarele etape:

1. Evaluarea performanțelor actuale ale activității de cercetare dezvoltare;
2. Evaluarea modului actual de organizare și conducere;
3. Evaluarea mediului extern și a factorilor de influență;
4. Evaluarea mediului intern și a factorilor de influență;
5. Revizuirea misiunii și a obiectivelor strategice;
6. Generarea variantelor alternative de strategie și selectarea celei mai adecvate strategii;
7. Elaborarea procedurilor de implementare a strategiei;
8. Conceperea sistemului de indicatori de evaluare a performanțelor cercetării dezvoltării, astfel încât aceștia să reflecte gradul de îndeplinire a obiectivelor strategice.



Adaptat după: Thomas L. Wheelen and J.David Hunger, *Strategic management and business policy Entering 21st Century Global Society*, Sixth Edition, 1999

Figura 2.1. Procesul decizional strategic în formularea, implementarea și evaluarea strategiilor de CDI

2.3. Modele investiționale folosite în procesul decizional strategic în activitatea de CDI

2.3.1. Modelul investițional folosit de NSF

National Science Foundation investește în viitorul națiunii americane, iar viziunea sa strategică este reflectată în modelul de mai jos:

Tabelul 2.1. Modelul investițional al National Science Foundation

<u>Ce</u> investește NSF	<u>În ce</u> investește NSF	<u>Ce produc</u> investițiile NSF	<u>La ce conduc</u> investițiile NSF
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Timp ➤ Bani ➤ Cunoaștere și însușiri ➤ Resursele partenerilor 	Cercetare, Educație, Echipamente și Dotări: <ul style="list-style-type: none"> • Indivizi • Institutii • Colaborari • Cercetare fundamentala in S&T • Centre • Întărirea capacitatilor • Dotări de dimensiuni mari • Infrastructură și instrumente • FFRDC-uri (centre C&D cu finanțare federala) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Oameni</u> (forță de muncă competitivă în CD) ➤ <u>Ideii</u> (descoperiri și cunoaștere noua) ➤ <u>Instrumente</u> (infrastructură CD de cel mai înalt nivel) ➤ <u>Excelență organizațională</u> (un NSF adaptabil, capabil să reacționeze rapid) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prosperitate ➤ Securitate ➤ Sănătate și Bunăstare ➤ Calitatea mediului înconjurător ➤ Leadership internațional ➤ Relații de bună înțelegere

Sursa: *National Science Foundation*, Strategic Plan, FY 2003 – 2008

Selectarea unor proiecte specifice pentru finanțare este realizată printr-un proces de evaluare întemeiat strict pe meritele lor, utilizându-se două criterii: *valoarea intelectuală a activităților* propuse și *impactul* lor. Rezultatele directe ale investițiilor NSF pot fi descrise prin următoarele obiective strategice: *Oameni, Idei, Instrumente și Excelență organizațională*.

Impactul pe termen lung al investițiilor NSF este specificat în misiunea sa: „*Promovarea progresului științific, susținerea sistemului național de sănătate, prosperității și bunăstării, asigurarea apărării naționale și alte scopuri.*” Deși pe termen scurt au fost întâmpinate unele dificultăți în conectarea proiectelor de cercetare cu indicatorii de impact pe termen lung, evaluarea globală a demonstrat de fiecare dată că au fost îndeplinite așteptările opiniei publice în raport cu valoarea cercetării și instruirii în domeniile științei și tehnologiei.

Decizia privind îndeplinirea cu succes a fiecărui obiectiv se întemeiază, în mare măsură, pe afirmațiile conținute în rapoartele primite de la forurile externe care evaluează programele și activitatea NSF. Staff-ul NSF examinează rating-urile și afirmațiile referitoare la împlinirile semnificative pentru a se asigura că judecățile sunt justificate. În plus, trebuie să existe dovezi sau exemple care susțin aceste judecăți. Obiective GPRA selectate sunt verificate și validate în fiecare an de către terțe părți. În procesul de aliniere a bugetului și indicatorilor de performanță,

obiectivele NSF și categoriile de resurse sunt puse în corelație directă cu resursele bugetare specifice. Figura de mai jos ilustrează o astfel de structura.

NSF își utilizează fondurile în cinci conturi corespunzătoare programelor sale, în raport cu obiectivele și categoriile de investiții. Fiecare program NSF este atribuit unei categorii de cheltuieli, în raport cu obiectivul principal al programului.

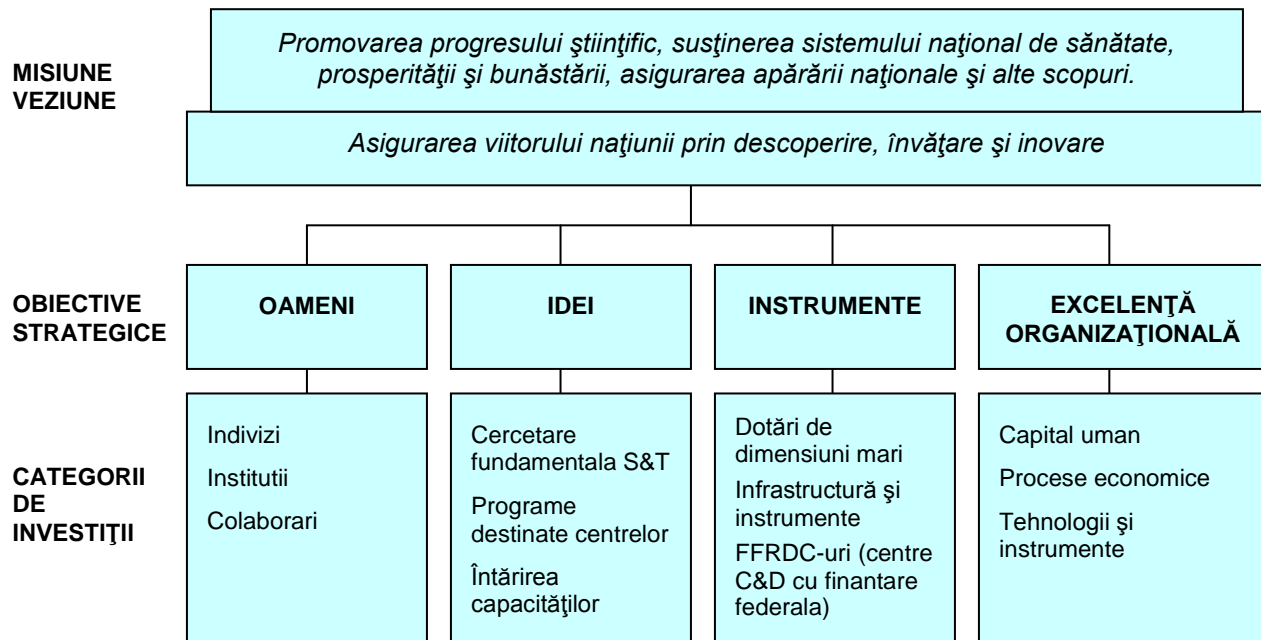


Figura 2. 2. Structura obiectivelor GPRA

2.3.2. Considerații metodologice privind posibilitate folosirii unui model investițional în procesul decizional strategic al activităților de CDI din România

Ținând seama de consecințele actualului model investițional și folosind experiența altor țări, dintre care modelul american, modelul ceh și modelul maghiar, prezentate în prezentul material, în figura 2.3 sugerăm un posibil model care ar putea 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.*

Realizarea misiunii CD s-ar putea realiza prin alocarea investițiilor din cercetare dezvoltare (a se vedea și tabelul 2.1):

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

în funcție de:

1. *Relevanța științifică*

2. *Importanța* (economică, socială, de mediu)

3. *Fezabilitate*

a) potențialul de absorbție a rezultatelor CDI;

b) potențialul de producție.

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>).

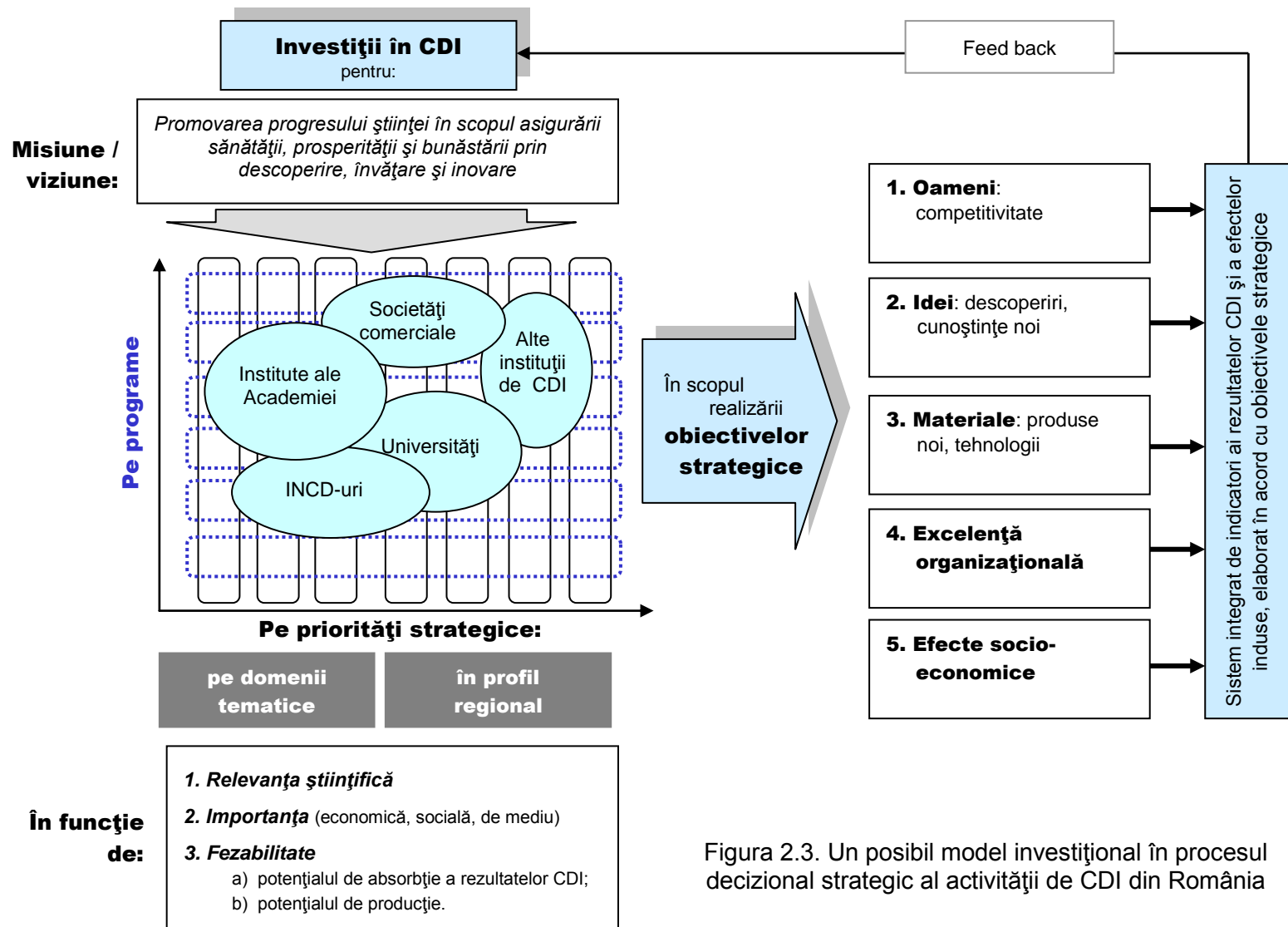


Figura 2.3. Un posibil model investițional în procesul decizional strategic al activității de CDI din România

3. Metode si proceduri pentru elaborarea Strategiei de CDI

Întregul exercițiu de elaborare a Strategiei poate fi subsumat ca fiind unul de Foresight¹. Din start trebuie însă menționat că deși Foresight-ul poate acoperi toate etapele de realizare a Strategiei, adoptarea acesteia ca instrument de politică depinde în final de decizia instituțiilor abilitate.

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

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

Principalele **beneficii** aduse de aplicarea sa sunt legate de:

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

Fiind un exercițiu de amploare, sistematic a cărui **dificultate** constă în decantarea și armonizarea opiniilor participanților, Foresight-ul presupune următoarele elemente:

1. *Metode de colaborare*,
2. *Metode de analiză*
3. *Metode de prioritizare*
4. *Un sistem informatic specific*
5. *Agregarea celor cuprinse la punctele 1-3 într-un traseu coerent*.

În continuare vor fi detaliate pe rând fiecare dintre aceste aspecte.

¹ Termenul “Foresight” a fost menținut netradus, dat fiind că el s-a impus deja ca atare în practica internațională. Traducerea sa cea mai apropiată prin “studiu prospectiv” riscă să piardă din vedere dimensiunea sa pro-activă, astfel spus de eventuala includere a recomandărilor privind liniile de acțiune.

3.1. Metode de colaborare

Aceste metode vizează un ansamblu de proceduri prin intermediul cărora un grup de persoane generează idei și realizează un acord asupra lor. Dintre metodele de colaborare, în continuare vor fi prezentate cele relevante pentru studiile tehnologice și strategice.

3.1.1. Brainstorming

Brainstormingul reprezintă o metodă de grup utilizată pentru soluționarea creativă a unor probleme predefinite, sau cel puțin pentru generarea de noi idei.

Practic aplicarea metodei constă în următoarele etape:

- Participanții sunt poziționați într-o încăpere, locurile fiind dispuse în semicerc, astfel încât aceștia să poată urmări tabloul pe care sunt culese sugestiile.
- Se prezintă obiectivul (problema ce va trebui soluționată)
- Timp de 20-30 de minute sugestiile se culeg prin simpla înscriere a lor pe tablou. În această etapă nu se discută sugestiile, participanților fiindu-le anunțată această regulă.
- La un interval de timp (ce poate varia între câteva ore și câteva zile) se realizează de către participanții inițiali eventuale reformulări ale sugestiilor, iar apoi se efectuează selecția ideilor printr-un sistem de puncte atribuite de participanți fiecareia dintre acestea.

Premisele metodei sunt acelea că în cadrul unui grup capacitatea creativă a fiecăruia este potențată datorită asociației de idei (analogiilor metale automate) sugerate de intervențiile celorlalți.

Realizarea unui brainstorming presupune o perioadă de pregătire în cadrul căreia se fixează:

- *Obiectivul*
Obiectivul (problema la care se răspunde) trebuie clar definită dinainte. Este important ca acesta să nu fie nici prea larg (pentru ca participanții), nici restrictiv (care sugerează deja soluții)
- *Participanții*
Experiența a arătat că numărul optim al participanților este între 6 și 12. De asemenea, se recomandă ca o parte dintre participanți să nu fie direct implicați în procesul ce face obiectul brainstormingului.
- *Locația și timpul*
Dat fiind că este un proces creativ, stimulat de relaxare, locația poate fi importantă. În primul rând se recomandă ca aceasta să fie diferită de mediul obișnuit de lucru, eventual un spațiu de relaxare (stațiune, hotel).
În ceea ce privește perioada din zi se recomandă orele 10-11 și cele de după amiază, atunci când capacitatea de concentrare este maximă, evitându-se orele imediat după prânz. Se evită orice formă de întrerupere a sesiunii de lucru.

3.1.2. Brainwriting

Aceasta reprezintă o metodă similară brainstormingului, însă scopul este mai degrabă nu de a extinde numărul soluțiilor ci de a descoperi punctele comune. Astfel, participanților li se distribuie un număr de coli (între 5 și 20) pe care aceștia scriu câte o idee. Apoi prin expunerea tuturor sugestiilor se realizează depistarea punctelor comune.

3.1.3. Maindmapping

Fiecare participant primește o coală de hârtie în mijlocul căreia se află enunțul obiectivului fixat. Apoi, aceștia definesc prin înscrierea într-o serie de căsuțe desenate în jurul obiectivului principalele aspecte ale problemei.

Metoda poate fi utilizată pentru identificarea liniilor majore ale unei analize ulterioare.

3.1.4. Paneluri de experți sau de reprezentanți ai grupurilor de interes

Acestea reprezintă grupuri de 12-20 persoane care în decurs de 3-18 luni propun o imagine privind evoluțiile viitoare ale unui anumit domeniu, care poate fi o tehnologie sau un sector economic. Grupul se reunește periodic iar rezultatele finale apar de obicei sub forma unui raport.

Efectuarea acestui exercițiu presupune o serie de pregătiri, după cum urmează:

- *Elaborarea mandatului panelului*, respectiv a propunerii și a termenilor de referință. Propunerea reprezintă un rezultat al schemei de ansamblu a foresightului iar termenii de referință sunt bazați pe aceasta, dar completați cu elemente de ghidare a membrilor panelului. Prin termenii de referință participanții trebuie să fie informați privind obiectivele generale ale foresightului, poziția problematicii în cadrul obiectivelor și termenelor din cadrul foresightului, resursele umane, financiare și tehnice de care va dispune echipa.
- *Selectarea echipei* (inclusiv realizarea unui echilibru între interese, poziții). Selecția prin: contacte informale, identificarea grupurilor de interes, proces formal de selecție (grupurile de interes numesc o listă largă de persoane filtrată apoi pe criteriul frecvenței de apariție)
- Risc: reducerea listei la persoanele impuse deja în domeniu.
- Alegerea președintelui (credibilitate, acceptare)

Desfășurare exercițiului presupune următoarele provocări:

- Descrierea liniilor majore de convergență în cadrul grupului (în cadrul primelor întâlniri)
- Stabilirea organizării interne (crearea unor eventuale subgrupuri)
- Alegerea unor tehnici de analiză (SWOT, scenarii etc)
- Evitarea recomandărilor finale de tip general/dorințe
- Interacțiunea exterioară (documente, rapoarte, consultări)
- Păstrarea confidențialității și abordarea unei strategii unitare privind relația cu presa

- Tratatul divergențelor. Aceste trebuie mai degrabă făcute explicite, cel puțin într-o primă instanță, decât aplatizate. Acordul trebuie să vizeze soluții mai degrabă decât compromisuri. Cu toate acestea, atunci când se ridică problema prioritizării dintr-un număr mare de opțiuni, se poate apela la vot și chiar la deschiderea votului către persoane neparticipante la panel.
- Elaborarea recomandărilor se face cel mai adesea cu participarea grupurilor de interes, deci se realizează în interiorul panelului doar dacă aceștia au fost prezenți. Frecvent rezultatele panelurilor se concretizează în argumentarea unor căi posibile.
- Raportul final. Discutarea sa nu trebuie să rămână la final ci să se realizeze pe parcurs. Se recomandă ca acesta să conțină: un rezumat, referiri la materiale de documentare, o selecție a informațiilor/datelor relevante ce susțin punctele forte și cele slabe, o susținere argumentativă a principalelor riscuri și oportunități, recomandări, concluzii privind desfășurarea exercițiului. Pentru elaborarea raportului poate fi desemnată o echipă tehnică (de sintetizare), însă se impune controlul panelului asupra materialului, fie prin președinte fie prin observațiile directe ale membrilor.
- Diseminarea. Cel mai adesea rezultatele panelurilor sunt diseminate nu doar în cadrul exercițiului de foresight ci și în cadru mai larg.

3.1.5. Delphi

Delphi reprezintă o metodă de sondare care se realizează în două sau mai multe runde. Astfel, după prima moderatorul realizează o mediere a părerilor exprimate indicând și abaterile de la medie. Participanții primesc reacția moderatorului cu rugămintea de a-și reconsidera eventual punctul de vedere în funcție de informația suplimentară primită. Realizarea feedbackului se repetă fie de un număr prestabilit de ori fie până când participanții nu mai fac modificări și se obține, cu o toleranță admisă, așa numitul “consens Delphi”. (Filip 2004)

Metoda este utilizată pentru estimarea tendințelor majore dintr-un domeniu pentru o perioadă ce merge până la 30 de ani, iar participanții sunt experți în domeniile de analiză. Atât în prima rundă, cât și în următoarele, participanții evaluează un set de enunțuri simple (ca de exemplu “Telefoanele mobile vor putea realiza funcțiile actuale ale PC-urilor”), având posibilitatea de a propune eliminarea unora dintre acestea și de a introduce altele.

Ca organizare generală exercițiul Delphi presupune existența unui Grup director și a câte unui grup de analiză (un panel) pentru fiecare temă, numărul temelor putând varia. Grupurile de analiză pregătesc și apoi prelucrează sondajele care sunt trimise unui număr de experți ce se apropie de obicei de 100 pentru fiecare temă. Existența unei expertize naționale pe teme analizate poate reprezenta o restricție.

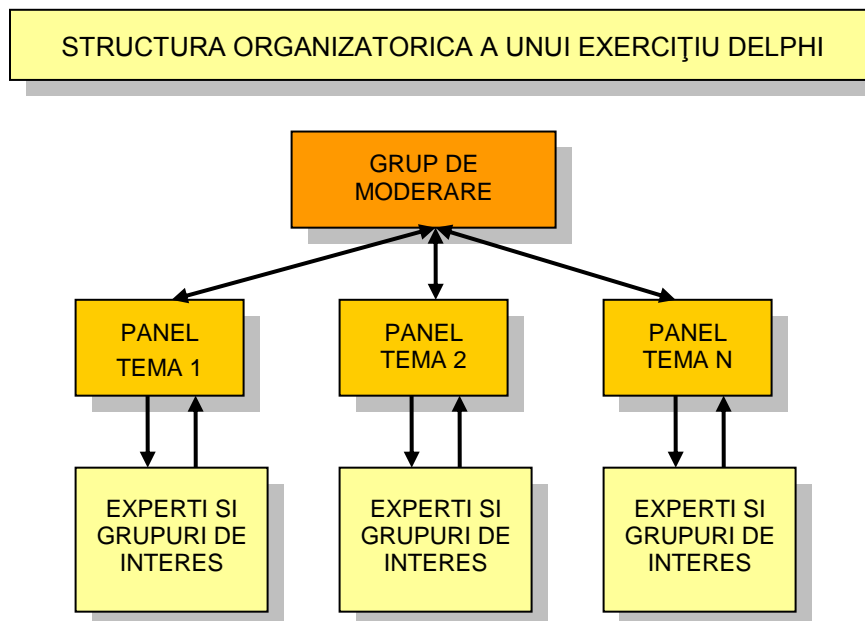


Figura 3.1. Structura organizatorică a unui exercițiu Delphi

În afară de ideea sistemului de feed-back, organizarea unui Delphi poate varia destul de mult, consistența rezultatului final fiind puternic determinat de calitatea organizării. Astfel, atât pregătirea conținutului primului sondaj, cât și regruparea în vederea rundelor ulterioare presupun o analiză destul de sofisticată, care se poate realiza prin metode complementare precum brainstorming și panel. Forma de exprimare a rezultatelor intermediare și finale poate de asemenea varia, ea putând influența relevanța lor.

Costurile unui Delphi sunt în general ridicate însă variază în funcție de amploare, respectiv de numărul de teme. Durata este de obicei de un an.

În cazul în care exercițiul Delphi vizează evoluția globală a tehnologiei, nu și poziționarea față de frontiera tehnologică, se recomandă ca în procesul de fundamentare a Strategiei să fie avute în vedere (dacă sunt disponibile) și rezultatele unor exerciții similare realizate în alte țări (mai ales în acele țări în care expertiza în domeniu este mai bogată, precum Germania, Japonia). Aceasta nu înseamnă că metoda Delphi este inutilă, ea având dincolo de funcția de previziune un rol un mai puțin important în conștientizarea și sintetizarea opiniilor experților naționali.

Considerăm că în cazul României care se află destul de departe de frontiera tehnologică ar fi important ca cel puțin o parte dintre enunțurile generate de sistemul Delphi să ia în considerare decalajele existente și să vizeze trenduri la care România poate adera în orizontul de timp al Strategiei.

Nu trebuie uitat că Delphi reprezintă în ultimă instanță o metodă de agregare a *opiniilor* privind viitorul, rezultatele trebuind prezentate ca atare.

3.2. Metode de analiză

Metodele de analiză au ca element definitoriu mai degrabă modul de structurare a rezultatelor finale decât procesul de concepție propriu-zis. Cum modul efectiv de lucru poate varia destul de mult, se pot construi diverse combinații între metodele de colaborare și cele de analiză.

3.2.1. Traectoriile tehnologice

Această metodă poate îmbrăca diferite forme concrete, dar cel mai adesea, o traiectorie tehnologică este un grafic bidimensional având pe una dintre axe timpul și pe cealaltă diferite paliere de abordare a activității, atât din perspectivă comercială cât și pur tehnologică. Cele cinci paliere tipice sunt reprezentate potrivit schemei:

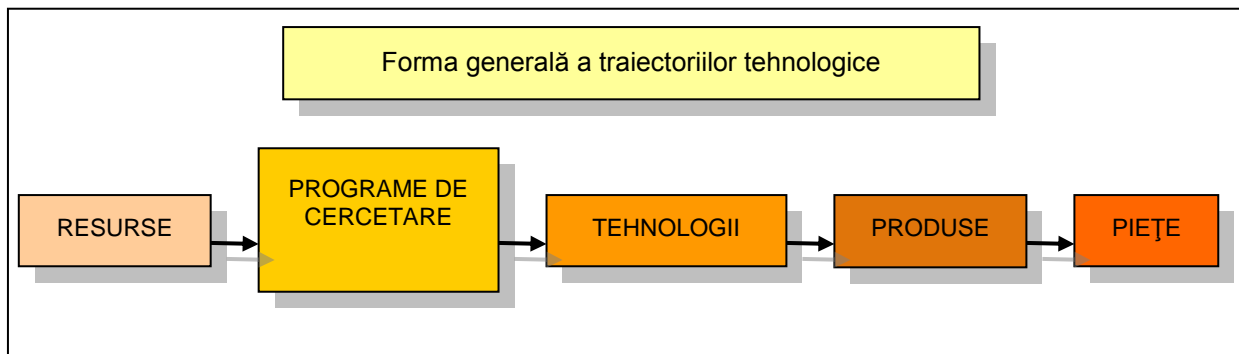


Figura 3.2. Forma generală a traiectoriilor tehnologice

Astfel, procesul de definire a traiectoriilor se va situa între faza de documentare și cea de implementare:

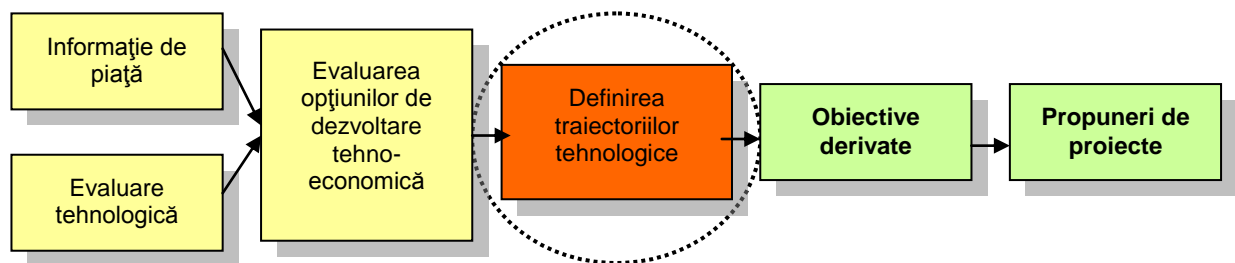


Figura 3.3. Procesul de definire a traiectoriilor

Se observă astfel că principalul beneficiu al utilizării acestei metode rezidă în găsirea unei punți de dialog între abordarea economică și cea tehnologică.

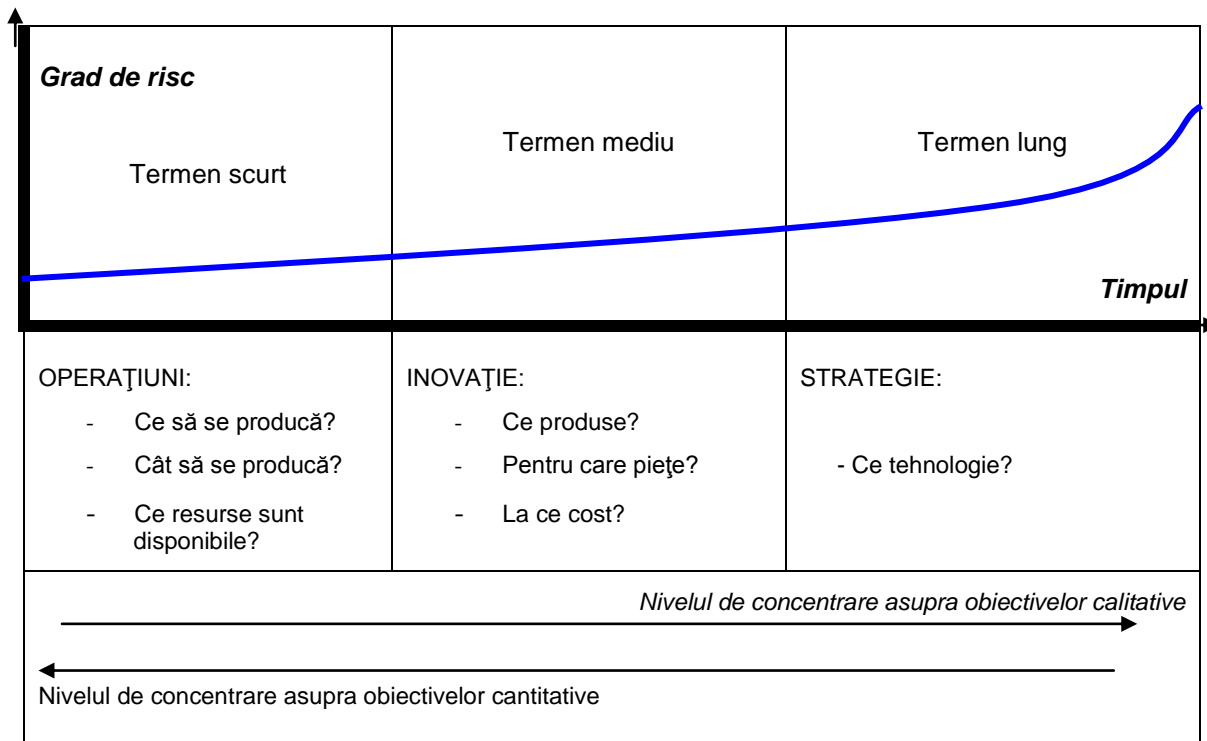
Abordările bazate pe definirea traiectoriilor tehnologice sunt foarte flexibile și pot fi clasificate în funcție de obiectivul exercițiului în:

- *planificare de produs* (care se referă mai ales la etapele includerii unei tehnologii noi în produse existente)
- *planificare de servicii* (similar cu cea anterioara, dar concentrându-se asupra modului în care tehnologiile susțin dezvoltarea capacităților organizaționale)
- *planificare strategică* (include o dimensiune strategică, în termenii identificării oportunităților și amenințărilor – în acest caz traiectoria se concentrează pe dezvoltarea unei viziuni asupra viitorului, la nivel de piețe, afaceri, produse, tehnologii, capacități, dimensiuni sociologice etc.)
- *planificare pe termen lung* (de tipul planificării strategice, dar pe interval de timp mai lung și destinat mai ales analizelor sectoriale sau la nivel național)
- *planificarea resurselor de cunoaștere* (se concentrează asupra valorificării superioare a activității de cercetare și a intangibilelor)
- *planificare programatică* (legată strict de etapele implementării unei strategii)
- *planificare de proces* (mai ales în cadrul managementului resurselor de cunoaștere, concentrându-se pe o anumită arie, de exemplu etapele dezvoltării unui nou produs)
- *planificare integrată* (se concentrează asupra modului în care tehnologiile noi interferează cu produsele și sistemele existente sau a celui în care noile tehnologii vor emerge).

Pentru elaborarea strategiilor sectoriale sau naționale, tipul de planificare a traiectoriilor tehnologice cel mai adecvat este *planificarea pe termen lung* în conjuncție cu elemente de planificare programatică.

De altfel, orizontul de timp este esențial în planificarea traiectoriilor tehnologice, atât în ceea ce privește alegerea țintelor și ariilor de acțiune cât și în ceea ce privește riscul asociat investițiilor. Relația dintre profilul traiectoriilor tehnologice (riscul asociat pe axa verticală) și orizontul de timp avut în vedere (pe axa orizontală) poate fi reprezentată conform figurii 3.4.

Formatul în care se prezintă rezultatele depinde de tipul de planificare și de audiența căreia îi este destinată prezentarea. Cele mai comune forme de prezentare sunt multi-nivel, tabele, grafice, flow charts, text.



Sursa: Robert Phaal în "Fast-start technology roadmapping", prezentare în cadrul seminarului UNIDO "Technology Foresight for Practitioners", 2003

Figura 3.4. Relația dintre profilul traiectoriilor tehnologice (riscul asociat pe axa verticală) și orizontul de timp

Elementul cel mai important care trebuie avut în vedere la momentul construirii unei traiectorii tehnologice este abordarea flexibilă și designul personalizat al acesteia. Concret, următoarele elemente trebuie avute în vedere la momentul definirii unei traiectorii tehnologice:

- Delimitarea ariei de interes
- Subiectul concret asupra căruia se concentrează exercițiul
- Setul de obiective
- Resursele disponibile pentru elaborarea traiectoriei
- Modul de prezentare a traiectoriei
- Modul de desfășurare a procesului de elaborare
- Participanții
- Resursele de informații disponibile
- Activitățile pregătitoare
- Disponibilitatea de implementare și monitorizare a implementării

3.2.2. SWOT

Această metodă constă în elaborarea în urma unei analize a unui tablou de forma:

Puncte slabe - -	Puncte tari - -
Riscuri - -	Oportunități - -

Cu toate că termenii sunt aparent simpli², pentru că adesea se produc confuzii privind conținutul lor, se impun câteva precizări:

- Toate cele patru elemente trebuie să aibă în vedere interesele unei anumite entități (organizație, sector, economie națională).
- Punctele slabe și cele tari reprezintă aspecte deja prezente și chiar stabilizate. De exemplu, dacă un indicator are un nivel extrem de scăzut înregistrând doar în ultimul an o revenire, se recomandă înscrierea la puncte slabe.
- Riscurile și oportunitățile se referă la viitor pornind de la lărgirea contextului prezent. Unele dintre oportunități constituie posibilități de contracarare a riscurilor, dar pot exista și altele independente de acestea.
- Este important ca în cuprinsul SWOT-ului să fie incluse cel puțin la puncte tari și puncte slabe rezultate ale unei analize pe cât se poate sistematică a domeniului. Pe de altă parte, riscurile și oportunitățile pot fi elaborate și printr-un exercițiu de brainstorming.

3.2.3. Diagnoza

Ca și SWOT-ul, diagnoza se bazează pe o analiză preliminară. Ceea ce aduce în plus față de studiul de fundamentare reprezintă:

- Selectarea parametrilor cheie
- Reliefa într-o modalitate coerentă a conexiunilor dintre parametrii sesizați ca semnificativi

3.2.4. Scenariile

Scenariile reprezintă linii de evoluție probabile elaborate de obicei pentru viitor. Pentru construirea lor este nevoie de:

- *Precizarea elementelor de diferențiere între scenarii.* Aceste elemente trebuie să fie limitate ca număr și să aibă un impact semnificativ asupra domeniului urmărit, fiind alese de obicei direcții ale unei măsuri de politică.
- *O metodă de predicție* care să fie aplicată pentru fiecare variantă a elementelor de diferențiere. Metoda de predicție poate fi un model matematic sau o metodă de colaborare precum brainstormingul sau panelul.

² Termenul SWOT reunește acronimele pentru Strengths (puncte tari)-Weaknesses (puncte slabe)-Risks (riscuri)-Opportunities (oportunități)

- *Precizarea orizontului de timp.* Cu cât orizontul de timp este mai mare, cu atât calitatea predicției scade

Prezentarea scenariilor se poate face în mai multe forme, de la grafice cu evoluțiile comparative (în cazul analizelor bazate pe modele matematice), la tabele care să descrie descrieri estimate ale principalilor indicatori urmăriți, sau orice alte forme de reprezentare vizuală.

3.3. Sistemul informatic

Rolul pe care tehnologia informațiilor și comunicării (TIC) îl poate juca în cadrul exercițiului de foresight poate avea diferite grade:

1. Mijloc de comunicare opțional
2. Mijloc de comunicare desemnat ca atare, dar fără proceduri standard
3. Interfață unitară cu linii de comunicare specificate
4. Sistem informatic de gestiune a exercițiului de foresight. În plus față de nivelul 3 acesta are specificate modalități standard de consultare în grupuri mari, care pot apoi fi apoi agregate.

Opțiunea pentru nivelul 4 nu depinde doar de voința organizatorului, ci și de capacitatea acestuia de a standardiza anumite proceduri din cadrul exercitiului de foresight. O astfel de abilitate trebuie să se bazeze în bună măsură pe experiență, căci dacă beneficiile potențiale sunt mari, la fel sunt și riscurile de blocare a unor paliere de comunicare.

Sistemul informatic nu reprezintă un aspect marginal, ci în măsura în care se dorește câștigarea de operativitate prin acest mijloc, el trebuie să aibă o arhitectură puternic corelată cu structura exercițiului de foresight, inclusiv cu nivelul de stabilitate expectat al tipurilor de interacțiune.

În practica internațională există deja o anumită experiență privind acest tip de sisteme numite *sistemelor suport pentru decizii colective (de tip multiparticipant)*, activitățile pe care le susțin fiind (potrivit Filip 2004):

- Generarea de idei (prin brainstorming electronic, comentarea de idei, “conturarea de grup” prin prezentarea subiectelor sub forma unui arbore sau a unei liste multinivel, la care participanții își pot asocia, în mod ordonat, comentariile)
- Organizarea ideilor (prin clasificare și analiza aparițiilor)
- Prioritizare (prin vot, chestionare on-line, stabilirea unor definiții comune)
- Elaborarea de politici (prin versiuni succesive ale textelor, analiză sistematică)
- Managementul sesiunilor
- Gestionarea resurselor

Rolul pe care TIC îl joacă trebuie stabilit înaintea pornirii exercițiului, atât pentru a defini sistemul de lucru, cât și pentru a obține apoi asigurarea accesului participanților la tehnologia necesară. De asemenea, trebuie avută în vedere și abilitățile informatice ale participanților și eventual modul de asistare a unora dintre aceștia în cazul în care un dețin aceste abilități.

3.4. Metode de prioritizare

Procedura de prioritizarea a tehnologiilor servește în primul rând ca reper pentru stabilirea structurii pe domenii a bugetului alocat CDI. La nivel mai general, prioritizare stabilește conexiunea dintre opțiunile de acțiune și resursele inevitabil limitate.

Dincolo de fundamentarea sa tehnică prioritizare trebuie să poată fi reductibilă la un set clar de proceduri și criterii astfel încât să asigure transparența necesară domeniului finanțării publice. Mai mult, corelarea cu obiectivele politicii din domeniu trebuie să fie de asemenea clară pentru a obține susținerea politică necesară.

Practic, problema selecției sistematice se reduce la aceea de a separa elaborarea criteriilor de selecție de selecția propriuzisă. Această separare poate conduce însă la rezultate sub-optimale dacă criteriile alese nu sunt consistente.

Sugerăm ca minime condiții de consistență a criteriilor, corelarea lor cu:

- obiectivelor economico-sociale vizate
- traiectelor tehnologice generale
- resursele disponibile
- necesarului de concentrare a resurselor financiare pentru a obține rezultate
- capacitatea de absorbție a rezultatelor

Procesul de stabilire a criteriilor poate fi separat de reliefaarea traiectelor tehnologice, însă există riscul ca rezultatele exercițiului de definire a traiectelor să fie disponibile într-o formă incompatibilă. Oricum însă se impune crearea unei liste de domenii.

Stabilirea criteriilor de selecție și chiar întreaga selecție se poate realiza într-un cadru mai restrâns (ca în SUA) sau mai larg. Opțiunea pentru un grup restrâns prezintă avantajul operativității, însă se expune mai ușor riscului de influență din partea unei anumite zone de influență.

3.5. Agregarea traseelor metodologice

Având în vedere că principala valoare adăugată a exercitiului de foresight este rezultat al prelucrării *successive* a informațiilor/cunoașterii acumulate, este extrem de important ca **etapele de realizare să nu se transforme în operațiuni desfășurate simultan**, fie ele și corelate. Aceasta reprezintă principala presiune asupra duratei, însă constituie o condiție obligatorie pentru asigurarea consistenței rezultatelor.

Pe aceeași direcție, **reușita exercițiului de foresight depinde în bună măsură de capacitatea organizatorilor de a menține raportarea participanților la rezultatele fazelor anterioare**. Se poate chiar opta pentru introducerea unor sisteme de corecție (prin acordul participanților inițiali sau printr-un grup independent) pentru cazurile în care la un moment dat se contestă anumite concluzii din fazele anterioare. Tratarea cu lejeritate a concluziilor din stadiile de fundamentare poate conduce la întreruperea lanțului de elaborare participativă.

Definirea arhitecturii exercițiului de foresight, combinarea metodelor și tehnicilor într-un ansamblu coerent reprezintă în sine un proces dificil, care trebuie realizat cu atenție, riscurile de neagregare putând fi altfel considerabile. De aceea, în acest capitolul se vor propune câteva *traiecte posibile de combinare* a lor. Sugestiile vor fi însă orientative, căci descrierea unui

traieci trebuie să se realizeze printr-un proces lărgit de consultări formale și informale cu grupurile de interes.

Tabelul 3.1. Prezentarea sintetică a metodelor – avantaje, dezavantaje și aria de aplicare

Metode	Avantaje	Dezavantaje	Aria de aplicare
Brainstorming	- Durata scurta	- Lipsa tratării sistematice, accentul fiind pus pe creativitate.	-Elaborarea măsurilor pe baza obiectivelor deja fixate
Brainwriting	- Durata scurta	- Limitarea la realizarea intersecției de opinii	- Realizarea acordului privind structura generală a unei probleme
Panel	- Posibilitatea de construcție argumentativă	- Dependența mare a rezultatelor de calitatea coordonării	- Foarte largă
Delphi	-Permite depășirea structurilor stabilite ale domeniilor tehnice. - Contribuie la creșterea gradului de conștientizare a perspectivelor pe termen lung.	- Ca orice sondaj, acesta agregă opinii și nu furnizează propriu-zis argumente. -Orizontul de timp de 30 de ani poate fi doar orientativ pentru o strategie pe 5-10 ani.	- Estimarea tendințelor tehnologiei termen lung.
Traietoriile tehnologice	- Combină elementele tehnice și cele economice - Permite evaluarea balanței costuri/beneficii	- Necesitatea fundamentării riguroase	-Elaborarea planurilor de acțiune pe baza unei fundamentări tehnico-economice.
SWOT	- Forma sistematică, ușor de urmărit	- Reprezintă mai degrabă rezultatul unui efort de analiză decât o metodă în sine. De aceea trebuie să urmeze unui studiu.	- Pentru evaluarea situației curente a sistemului CDI și a componentelor sale.
Diagnoza	- Permite reformularea sintetică și explicativă a problematicii	-Lipsa unor criterii clare în elaborare	-Pentru evaluarea situației curente
Scenarii	- Permite tratarea adecvată a unui element de incertitudine	-Impune crearea în oglindă a mai multor seturi de propuneri de acțiune	- Estimarea comparativă a impactului liniilor de politici propuse

În cele ce urmează vor fi propuse **drumuri critice** (combinare coerente ale acestor metode) pentru trei durate posibile a fi alocate procesului de elaborare a Strategiei: 6, 12 și 18 luni. Menționăm că aceste durate vizează doar perioada de la desemnarea organizației ce va

coordona elaborarea până la propunerea de text pentru Strategie, neincluzând licitația preliminară și eventuala dezbateri publică ulterioară.

Drumurile critice propuse sunt concepute ca repere ce pot servi pentru elaborarea termenilor de referință ai viitorului proiect.

3.5.1. Agregarea metodelor pentru un interval de 6 luni

Realizarea unei strategii de CDI in 6 luni este posibilă numai în următoarele condiții:

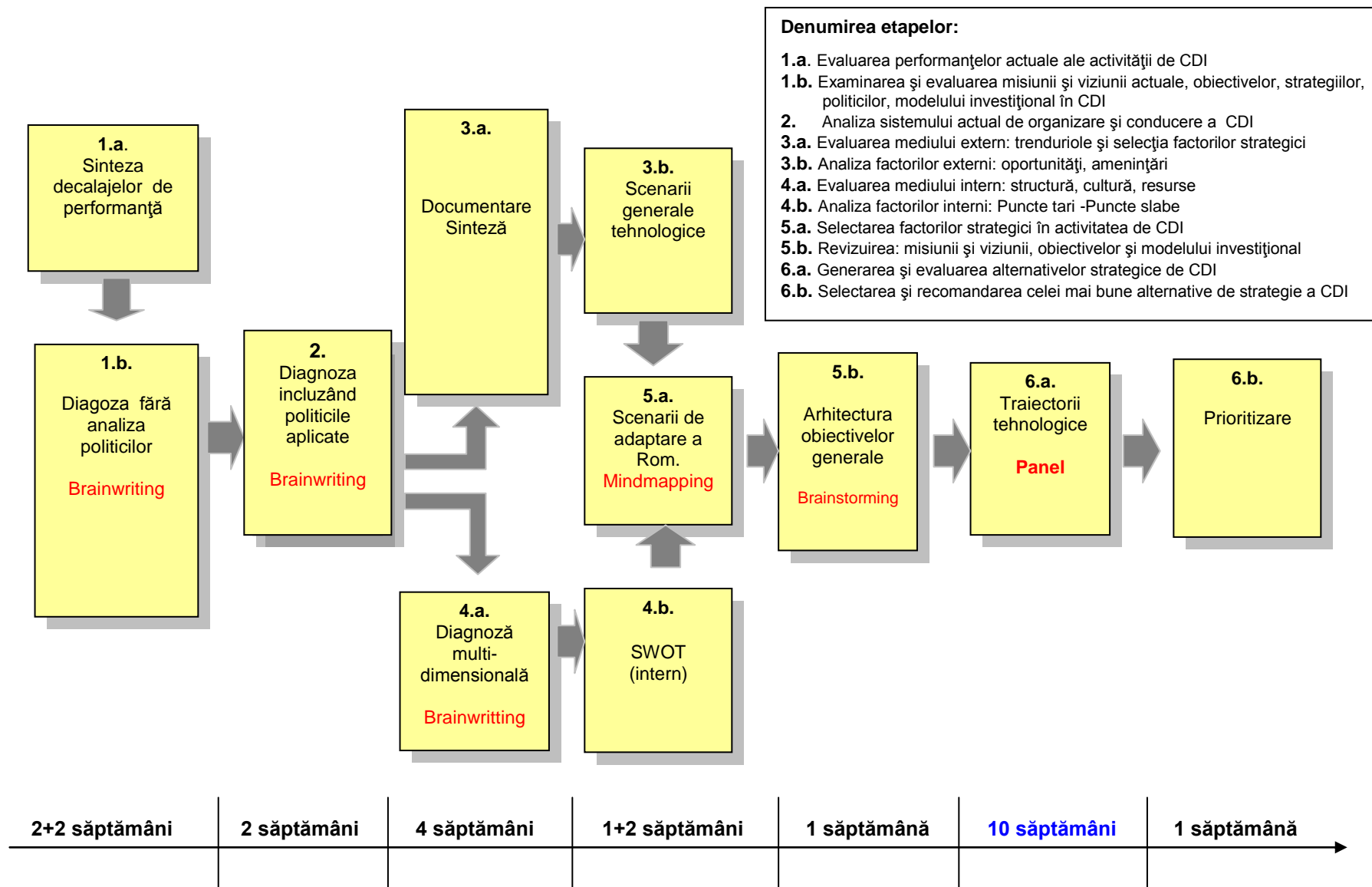
- a fost parcursă cel puțin o iterație în fazele de documentare și analiză – datele și documentele preliminare sunt disponibile, indicatorii și criteriile de evaluare pentru sistemul analizat sunt predefiniți;
- experții folosiți pentru metodele de analiză sunt implicați cu normă întreagă pentru realizarea proiectului; cei din metodele colaborative sunt disponibili pentru muncă intensă și răspuns imediat pe perioade scurte;
- organizarea preliminară a secvenței de realizare a strategiei este bine pusă la punct și nu se întrevăd sincope;
- există și este funcțional un sistem informatic adecvat care susține efectiv scurtarea duratei obișnuite a panelurilor prin flexibilizarea comunicării.

Logica propunerii secvenței metodologice (vezi schema) se bazează pe ideea adoptării unor metode care nu necesită un efort organizatoric mare, ci activitatea unor grupuri mici de experți de vârf. Metodele de colaborare nu pot se pot centra pe dezbateri ci pe realizarea acordului minim asupra direcțiilor majore.

Punctul nodal, și totodată riscul cel mai mare al acestei variante rezidă în calitatea, disponibilitatea și responsabilitatea experților implicați. Aceștia trebuie selectați deosebit de atent, astfel încât pe de o parte să reprezinte corect și documentat caracteristicile tehnico-economice ale sectorului de activitate (grupul fiind mic) iar pe de altă parte să nu fie supuși unor interese care să îi îndepărteze de obiectivele de bază ale strategiei. Trebuie menționată mai ales dificultatea de a cupla dimensiunea tehnologică, cu cea socio-economică în cadrul unui grup restrâns de specialiști. Propunem reducerea acestor riscuri prin utilizarea unei metode colaborative mai ample (panel) în puncte cheie al procesului, respectiv 2. *Evaluarea de sistem* și 6.a. *Generarea și elaborarea alternativelor strategice*.

Timpul scurt impune restricții în primul rând asupra procesului de fundamentare, în primul rând pentru că acestea sunt cele mai consumatoare de timp și apoi pentru că în lipsa unei fundamentări riguroase se orientează eforturile către controlul rezultatelor finale.

Figura 3.5. O posibilă agregare a metodelor pentru realizarea strategiei într-un interval de 6 luni



3.5.2. Agregarea metodelor pentru un interval de 12 luni

Realizarea unei strategii de CD în 12 luni permite o abordare mai relaxată a procesului, output-urile fiecărei etape devenind mai rafinate și mai credibile. Propunem un accent mai mare în aceleași puncte cheie (diagnoză și selectare de priorități) prin folosirea unor metode colaborative mai ample, dar și includerea unor rafinări metodologice în zona de analiză, inclusiv cu utilizarea unor metode la granița celor colaborative. Si în acest caz, este preferabilă parcurgerea prealabilă a fazelor de documentare. În schimb, indicatorii și criteriile de evaluare pentru sistemul analizat deși predefiniți, pot fi supuși unei reconfigurări. De asemenea, organizarea preliminară a secvenței de realizare a strategiei este bine pusă la punct și nu se întrevăd sincope, și există funcționale sisteme informaționale adecvate.

Această variantă de realizare a strategiei permite realizarea unei bucle de feed-back deosebit de importante și anume între indicatorii de evaluare și selectarea obiectivelor strategice. Multiplicarea buclelor de feed-back, mai ales cele din cadrul diferitelor metode va fi încă restricționată de factorul timp.

3.5.2. Agregarea metodelor pentru un interval de 18 luni

Termenul de 18 luni este singurul dintre cele trei analizate care permite realizarea unui flux de consultări specific exercițiului de foresight. Numai într-un asemenea interval de timp se poate pune problema includerii unui exercițiu Delphi, care permite lărgirea ariei de consultare dincolo de restricțiile unui grup ce poate fi adunat și poate comunica direct.

Considerăm că exercițiul Delphi ar putea fi poziționat în punctul de agregare a analizei externe și interne (punctul 5a -Selectarea factorilor strategici în activitatea de CDI, potrivit schemei cadru). În acest mod punctele 3 și 4, respectiv analiza internă și cea externă ar servi ca fundamentare a exercițiului Delphi. Punctele 3b și 4b pot constitui chiar enunțuri de pornire pentru studiul Delphi. (vezi schema)

Considerăm că exercițiul *Delphi* poate fie aplicat unor *traectorii tehnologice posibile pentru România*, în următoarele condiții:

- buna reprezentare a grupurilor de interes atât în partea de sondaj cât și în panelul de feedback
- un feedback consistent bazat pe capacitatea moderatorului de a crea dialog în panelul de feedback.
- o parte dintre membrii grupului de feedback să fi participat în faza de fundamentare a primei runde Delphi.
- o fundamentare riguroasă și accesibilă grupului de experți Delphi.

Figura 3.6. O posibilă agregare a metodelor pentru realizarea strategiei într-un interval de 12 luni

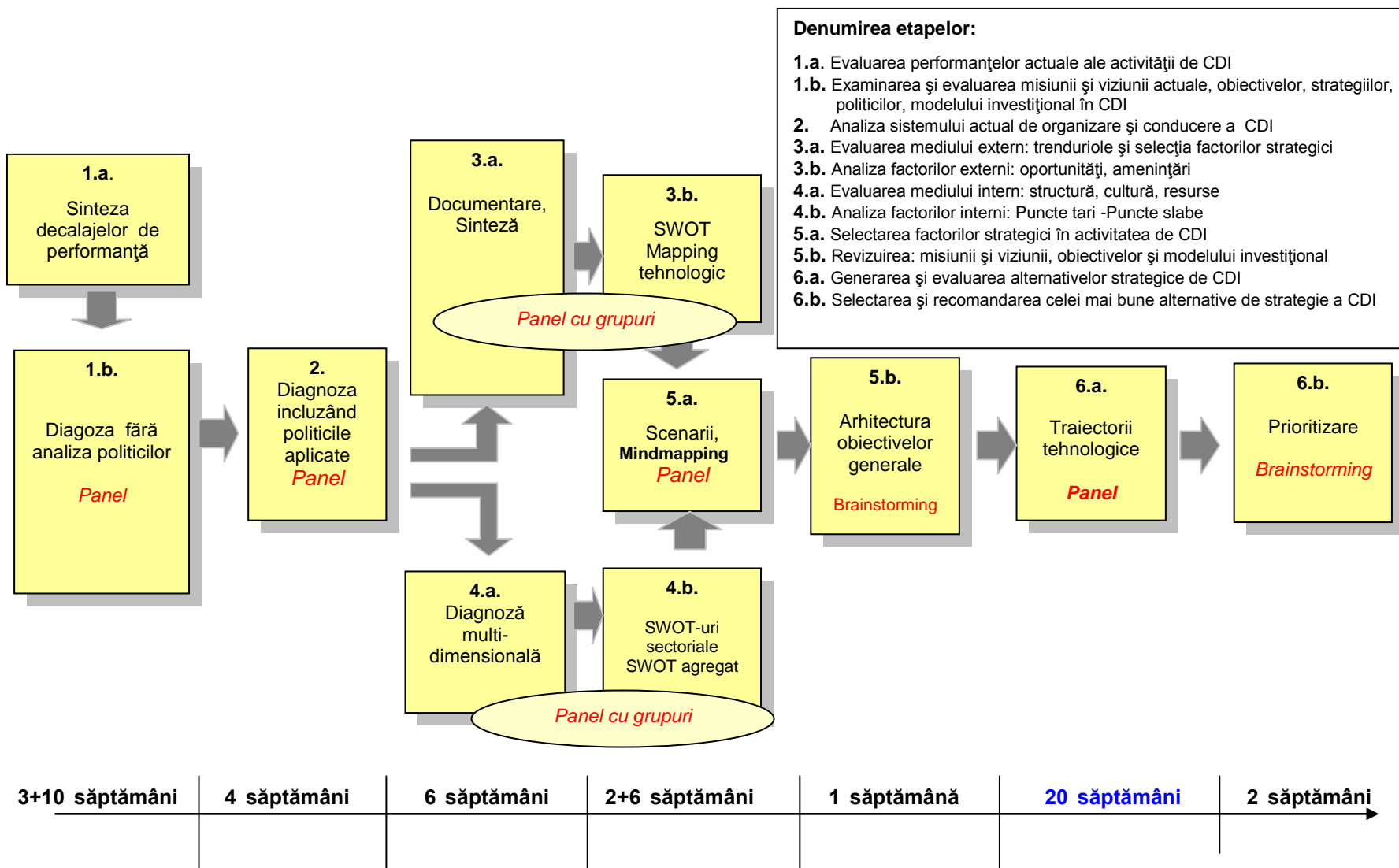
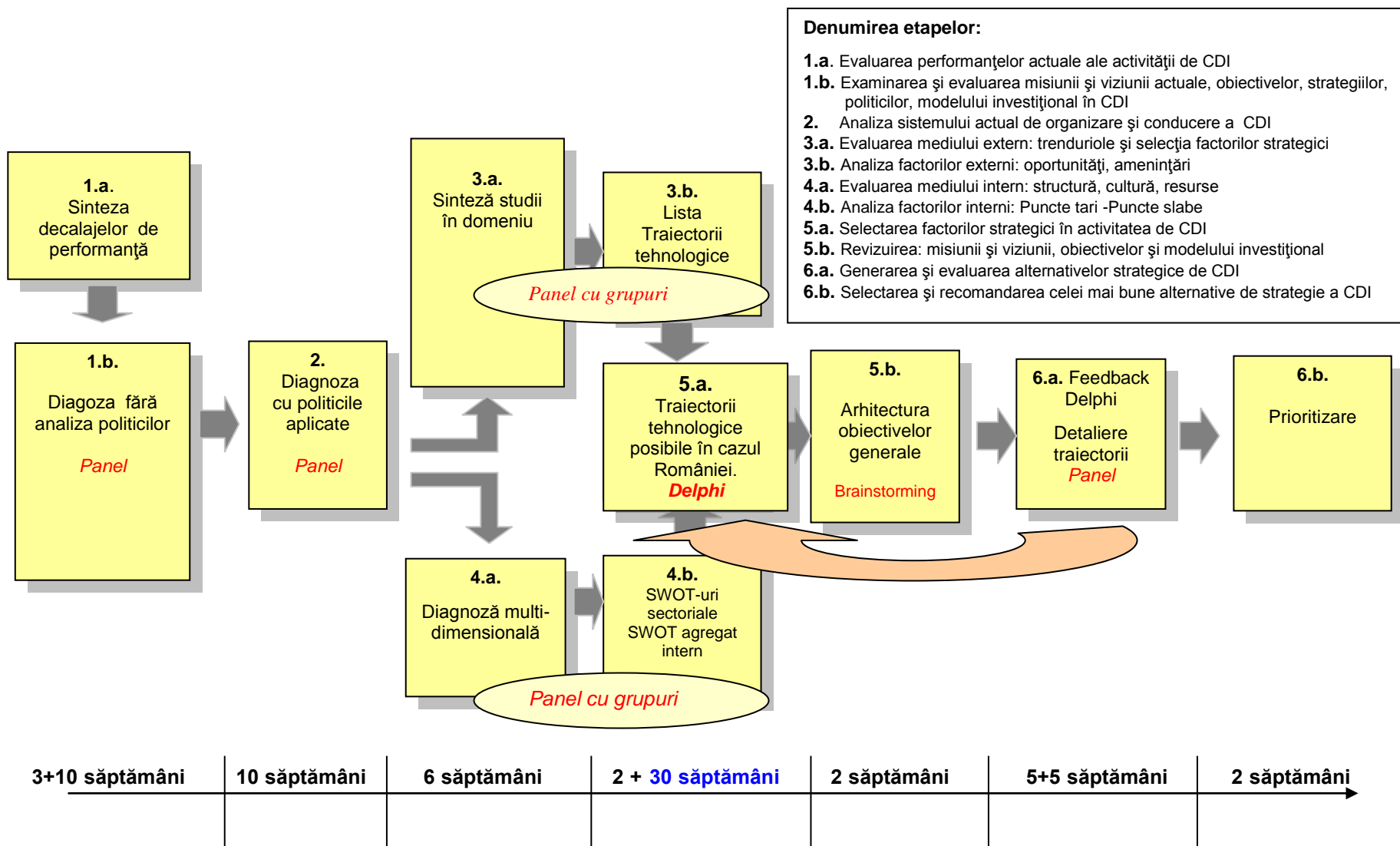


Figura 3.7. O posibilă agregare a metodelor pentru realizarea strategiei într-un interval de 18 luni



4. Modul de organizare a proiectului de elaborare a Strategiei naționale pentru CDI

În acest capitol sunt prezentate în mod sintetic activitățile necesare formulării strategiei de CDI, în succesiunea desfășurării lor. Aceste activități urmează a fi întreprinse atât de către MEdC, de către membrii echipei de proiect, cât și de alte grupuri.

- 4.1. Filosofia abordării modului de elaborare a Strategiei naționale pentru CDI
 - 4.1.1. Planificarea strategică ne cere să clarificăm următoarele:
 - Unde ne aflăm?
 - Unde dorim să ajungem?
 - Cât suntem de dispuși să renunțăm la starea actuală pentru a ajunge la starea dorită?
 - Cum putem ajunge acolo?
 - Cum urmărim progresul?
 - Cum măsurăm performanța?
 - 4.1.2. Planificarea strategică este un:
 - proces sistematic orientat pe activități;
 - proces bazat pe evaluarea mediului intern și extern;
 - proces care furnizează intrările cu scopul de a lua decizii critice într-un mod înțelept;
 - proces orientat spre viitor;
 - proces care implică o investiție pe termen lung, nu o rezolvare imediată.
 - 4.1.3. Planificarea strategică presupune:
 - estimarea ieșirilor și evaluarea programelor;
 - stabilirea unor scopuri clare și dimensionarea resurselor necesare;
 - identificarea, măsurarea și evaluarea succesului
- 4.2. Elaborarea termenilor de referință și a caietului de sarcini de către MEdC
 - 4.2.1. Desemnarea grupului responsabil cu întocmirea caietului de sarcini, a termenilor de referință și organizarea licitației
 - 4.2.2. Elaborarea caietului de sarcini
 - 4.2.3. Avizarea de către “steering group” a caietului de sarcini
 - 4.2.4. Lansarea licitației și distribuirea caietului de sarcini
- 4.3. Nominalizarea de către MEdC a membrilor unui “steering group” care să includă reprezentanți ai grupurilor implicate în procesul de CDI (MEdC, Academia Română și Academiiile de ramură, CNCSIS, Patronate din diverse ramuri beneficiare ale cercetării, Patronatul Român din Cercetare și Proiectare - ca Asociație profesională a unităților de C-D tehnologică aplicativă)
- 4.4. Organizarea de către MEdC a licitației și atribuirea proiectului de elaborare a Strategiei naționale pentru CDI unui consorțiu național/internațional cu expertiză demonstrată în dezvoltarea strategiilor în domeniul științei și tehnologiei

4.4.1. Constituirea comisiei de evaluare

4.4.2. Stabilirea criteriilor de evaluare a ofertelor

4.4.3. Licitația

4.4.4. Evaluarea ofertelor și selectarea consorțiului câștigător.

Echipele de proiect ofertante vor cuprinde maximum 10 membri și se vor constitui din specialiști cu expertiză demonstrată în diverse domenii, îndeplinind în mod cumulativ următoarele condiții:

- a. conducătorul echipei de proiect va fi specialist (român sau străin) în prognoza științei, cu activitate recunoscută pe plan internațional în acest domeniu;
- b. numărul membrilor echipei din aceeași instituție sau din aceeași categorie de instituții va fi mai mic de 50% din totalul membrilor echipei;
- c. dintre membrii echipei, cel puțin 2 vor fi specialiști în foresight iar ceilalți, în diverse ramuri de știință, incluzând următoarele domenii: științe fundamentale, tehnologie, științe socio-umane, economie);
- d. cel puțin un membru al echipei de proiect va fi expert străin în prognoza științei, care a participat anterior în programe similare la nivel național; expertul străin poate fi și conducătorul echipei, menționat la punctul a).

Echipele de proiect trebuie să demonstreze că posedă logistica necesară desfășurării proiectului: infrastructură, sisteme de calul și de comunicații, aparat de secretariat.

4.5. Organizarea activității consorțiului

- Distribuirea responsabilităților în cadrul echipei de proiect și identificarea grupurilor implicate în proiect (conform figurii 4.1)
- Stabilirea priorităților și a activităților necesare
- Programarea activităților
- Alocarea resurselor umane și financiare pe activități.

Apreciem că obiectivele proiectului pot fi atinse numai printr-o cooperare deplină a echipei de proiect cu diverse grupuri, într-o structură complexă, în care sunt reprezentați toți beneficiarii importanți. Pentru exemplificare redăm structura de organizare a procesului de elaborare a strategiei dezvoltării științei și tehnologiei în Republica Cehă (*Foresight Methodologies*, Training Module 2, UNIDO, www.unido.org).

Consiliul de Coordonare a inclus reprezentanți de nivel superior ai ministerelor, organizațiilor de cercetare, ai industriei, membri ai parlamentului, oameni de afaceri, specialiști în prognoză socială și ONG-uri.

Consiliul a fost condus de secretarul de stat din ministerul educației. Principala sarcină a consiliului a fost să evalueze progresul proiectului, să comenteze rezultatele sale, să dea idei pentru modificarea proiectului și să faciliteze un consens larg care să asigure implementarea rezultatelor proiectului.

Grupul de management al proiectului a derulat managementul executiv al proiectului. Grupul a fost condus de managerul de proiect care raporta direct la minister, fiind în legătură directă cu secretarul de stat.

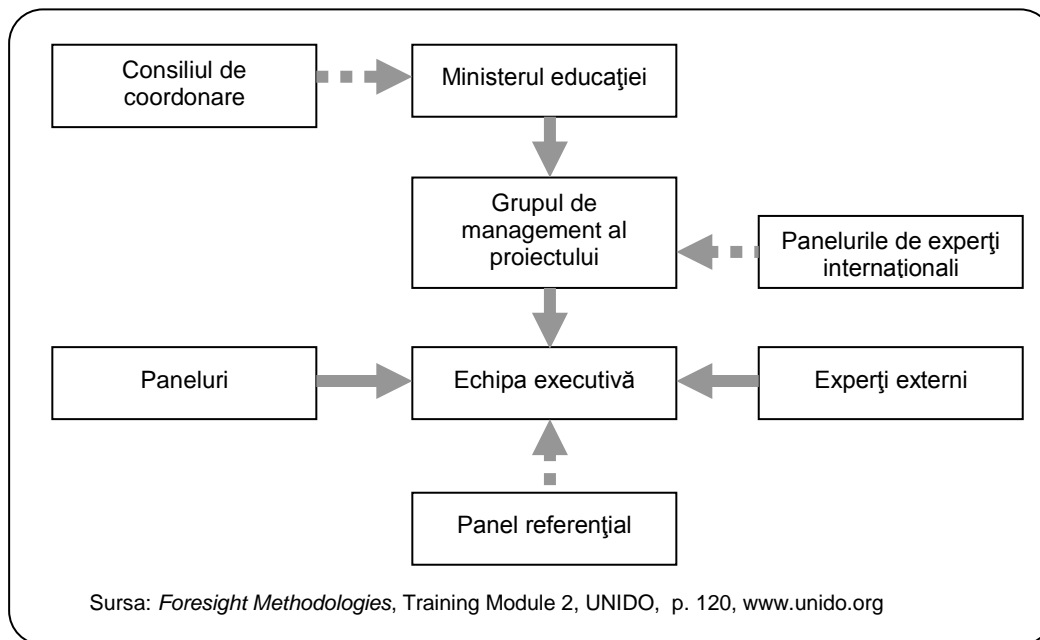


Figura 4.1. Structura de organizare a procesului de elaborare a strategiei dezvoltării științei și tehnologiei în Republica Cehă

Panellurile de experți a constat în 15 – 20 de experți importanți la nivel național în diverse domenii. În fiecare panel, experți din cercetare (producători de rezultate ale cercetării) și economie (utilizatori ai rezultatelor cercetării) au fost reprezentați în mod paritar. Rezultatele panelului principal s-au concretizat în propuneri justificate de domenii prioritare ale cercetării – dezvoltării incluzând și măsuri recomandate de implementare.

Echipa executivă a organizat și susținut activitățile panellurilor de experți, a coordonat interviuri detaliate, luate managerilor entităților economice și sociale beneficiare ale rezultatelor cercetării și a elaborat o analiză cantitativă a importanței sectoarelor particulare de afaceri pentru economia cehă.

Experți externi au fost specialiști importanți la nivel național în diferite sectoare. Au fost implicați câteva sute de experți care să participe la panelluri și să facă analize independente pe sectoare.

În prima fază a proiectului, instituții importante de cercetare, universități, companii, asociații profesionale și alți beneficiari au fost invitați de ministerul educației să nominalizeze experți ai proiectului. Au fost propuse mai mult de 500 de persoane.

Într-o a doua etapă, cei nominalizați au primit un chestionar cu o scurtă descriere a obiectivelor proiectului. Chestionarul a fost proiectat astfel încât să ofere cât mai multe informații privind adresele de contact, principalele domenii ale expertizei profesionale și nivelul expertizei în domeniile asumate. Experții au fost, de asemenea rugați să recomande alți experți adecvați participării la proiect. Noii nominalizați au fost rugați să repete întreaga procedură – *conominalizare*, folosită de exemplu în *UK Foresight Programme*. În final, au fost colectate numele și caracteristicile definitorii a mai mult de 800 de experți.

Experții au fost invitați să pregătească analize SWOT ale sectoarelor proprii și să **sugereze domenii prioritare ale cercetării care să servească nevoilor identificate în analize.**

Panelul internațional de experți a fost un grup de specialiști internaționali importanți în domeniul prognozelor economico- sociale. Ei au furnizat opinii privind metodologia proiectului, modul de analiză și interpretarea rezultatelor.

Panelul referențial a fost alcătuit din reprezentanți ai institutelor de cercetare, ai companiilor economice, asociațiilor patronatelor și alte organizații. Panelul a inclus mai multe zeci de persoane contactate prin e-mail, cărora li s-a cerut opinia asupra rezultatelor intermediare, în diferite faze ale proiectului. Opiniile formulate de acest panel au fost luate în considerare în alcătuirea versiunii finale a documentului (strategiei) rezultat prin proiect.

În faza preparatorie, panelurile de experți au constituit "infrastructura creativă" a proiectului. Panelurilor li s-au furnizat informații de intrare care să constituie baza unei munci eficiente, încă de la început. Informația a fost constituită din trei componente majore :

- *rezultatele interviurilor luate în sfera utilizatorilor.* S-au luat interviuri detaliate unei părți reprezentative a unor companii-cheie din fiecare sector de activitate (în total 286 de companii) pentru identificarea cererilor beneficiarilor activității de cercetare. A fost proiectat un chestionar structurat în acest scop. Interviurile au fost luate *față în față*, în întâlniri directe cu managerii companiilor selectate, responsabili cu strategia CD. Pentru a asigura o comunicare pe deplin profesională și neutră, au fost numiți experți externi pentru colectarea datelor.
- *rezultatele cercetării din birou.* O importantă cercetare de birou a fost dusă de către *Echipa executivă* de colectare a datelor economice de bază și a celor referitoare la cheltuielile publice pentru cercetare, în diferitele sectoare de activitate. Informația a fost completată cu versiunile abreviate ale strategiilor sectoriale pregătite de diferitele ministere.
- *analizele SWOT pe domenii.* Aceste analize au fost pregătite de cei mai importanți experți naționali pe domeniile particulare. Analizele au inclus tendințele previzionate pe viitorii 10 ani.

În cazul modelului aplicat în Republica Cehă, panelurile au fost alcătuite din 15 – 20 experți naționali, lideri în sectoarele lor. Fiecare panel a fost prezidat de un președinte, asistat de un secretar, de asemenea expert în domeniul respectiv. A fost foarte important ca în fiecare panel să fie selectați specialiști cu experiență și pregătire de bază diferite, astfel încât să se îmbine ambele experize – din partea furnizorului și a beneficiarului cercetării.

După discuțiile între Ministerul educației (sponsorul proiectului), consiliul de coordonare și alți beneficiari-cheie au fost alcătuite 17 paneluri :

- 13 paneluri tematice (agricultură și alimentație, asistență medicală și farmaceutice, produse și procese chimice, transformare socială etc.).

În stabilirea priorităților, membrii panelurilor tematice au evaluat fiecare direcție importantă de cercetare în funcție de doi parametri, cuantificați pe o scală: *importanța* (economică, socială, de mediu) și *fezabilitatea (potențialul de absorbție a rezultatelor CD în sector, potențialul de producție)*.

În fiecare panel tematic au fost identificate 15 – 64 direcții importante de cercetare, rezultând pe total un număr de 612 direcții.

- 3 paneluri transfuncționale (resurse umane în CD; CD integrată; cooperare regională și internațională în CD);
- 1 panel sistemic (managementul și implementarea programului național de CD).

Pentru stabilirea *listei scurte de priorități* s-a aplicat procedura CSIRO a Australiei. Au fost folosite 35 de criterii de importanță și fezabilitate, colectându-se un set de aproximativ 300 000 de date. Singurul mod fezabil de evaluare a fost procedura de vot electronic pe pagina internet a proiectului, exprimându-și opiniile 91% dintre membrii panelurilor (aprox. 200 persoane). S-a ajuns astfel la 163 direcții-cheie de cercetare, care la rândul lor au fost ierarhizate în funcție de importanța în fiecare sector de aplicare. În final, folosindu-se o analiză «working group», format din cei 17 președinți ai panelurilor și 8 membri ai consiliului de coordonare, s-a ajuns la 90 direcții de cercetare-cheie ce pot fi găsite pe adresa de internet www.foresight.cz.

- 4.6. Desfășurarea activității în vederea formulării strategiei de CDI (etapele 1–6, fig. 2.1)
- 4.7. Elaborarea procedurilor de asigurare a calității proiectului
 - prin proceduri interne ale echipei de proiect
 - prin proceduri externe de către “steering group”
- 4.8. Construirea unui site al proiectului, postat pe internet, utilizabil în diferitele faze ale proiectului pentru cunoașterea de către experți a progresului înregistrat în elaborarea strategiei, pentru consultarea lor, cât și pentru adoptarea unor decizii secvențiale, care presupun participarea unui mare număr de specialiști.
- 4.9. Elaborarea proiectului și întocmirea variantei de strategie
- 4.10. Stabilirea perioadelor pentru primirea sugestiilor în diferite faze ale elaborării strategiei

De exemplu, în cazul modelului ceh, pentru ierarhizarea priorităților de dezvoltare a fost stabilită o procedură de vot electronic, deschisă pe site-ul proiectului timp de o lună.
- 4.11. Organizarea unei dezbateri publice cu grupurile interesate a strategiei de CD, în varianta pre-finală
- 4.12. Revizuirea documentului de strategie în vederea întocmirii variantei finale
- 4.13. Aprobarea variantei finale de către “steering group”
- 4.14. Aprobarea variantei finale de către de către MEdC și alte organisme cu responsabilități în acest domeniu.
- 4.15. Elaborarea procedurilor de implementare a strategiei de CDI (Programe de CDI; Bugete; Proceduri)
- 4.16. Elaborarea procedurilor de evaluare și control al performanțelor activității de CDI

După opinia noastră, procedurile de lucru aplicate în modelul ceh, descrise mai sus cu rol de exemplificare, pot fi luate în considerare la dezvoltarea procedurilor de elaborare a strategiei de CD.

În figura 4.2 este prezentată, în mod schematic, succesiunea operațiilor din procesul de pregătire și elaborare a Strategiei Naționale de Cercetare Dezvoltare Inovare.

În figura 4.3 este estimată durata acestui proces de pregătire și elaborare a strategiei, cu mențiunea că a fost luată ca bază de calcul cea de a doua ipoteză, prezentată în paragraful 3.5.2.

Deși din calcul rezultă o durată de 84 săptămâni (21 de luni), apreciem că durata ar putea fi redusă la **18 luni** printr-o bună organizare, atât a activităților de pregătire (efectuate de minister), al modului de lucru al echipei de proiect, cât și a procedurilor de avizare și aprobare.

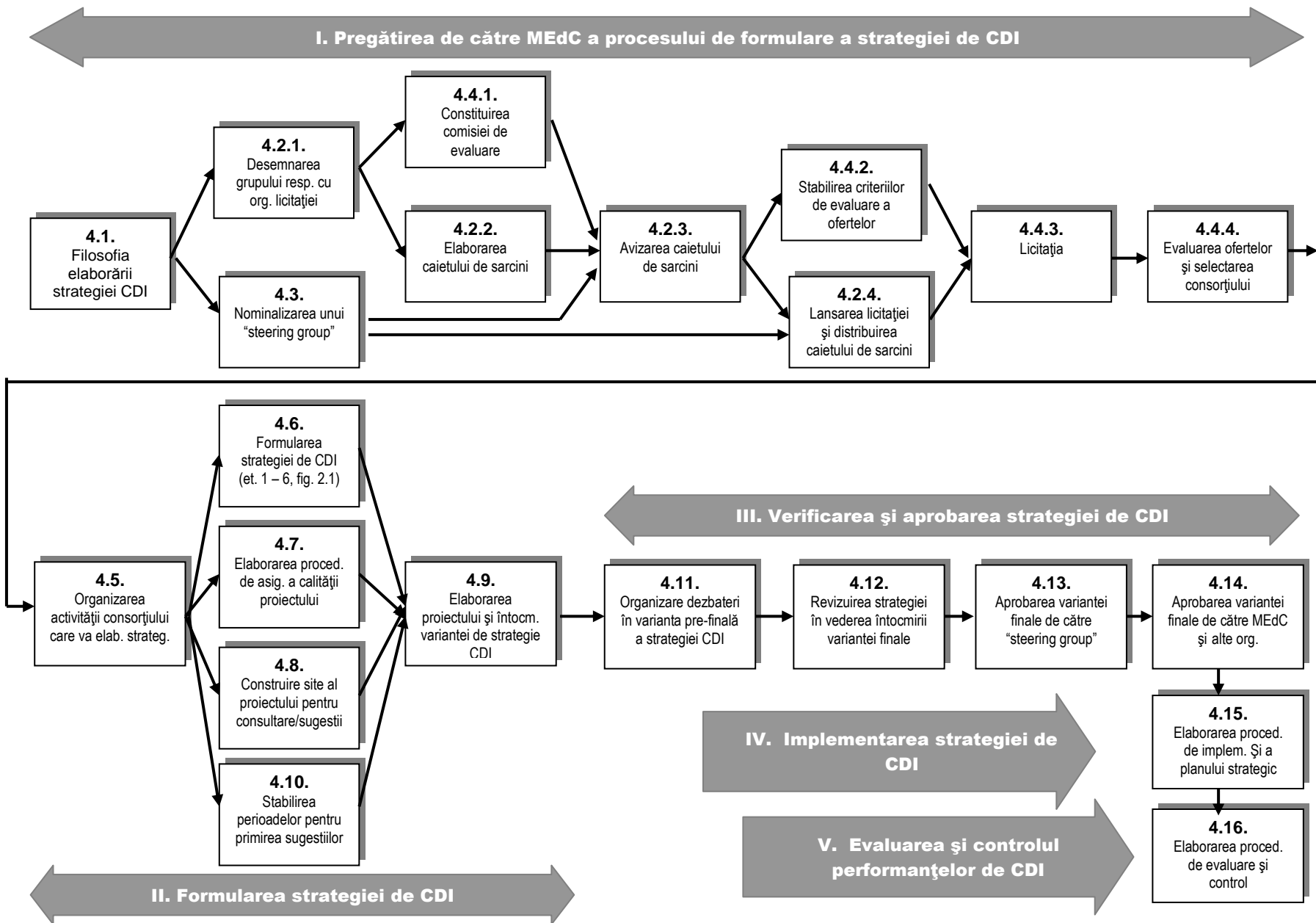


Figura 4.2. Succesiunea operațiilor din procesul de pregătire și elaborare a Strategiei Naționale de Cercetare Dezvoltare Inovare

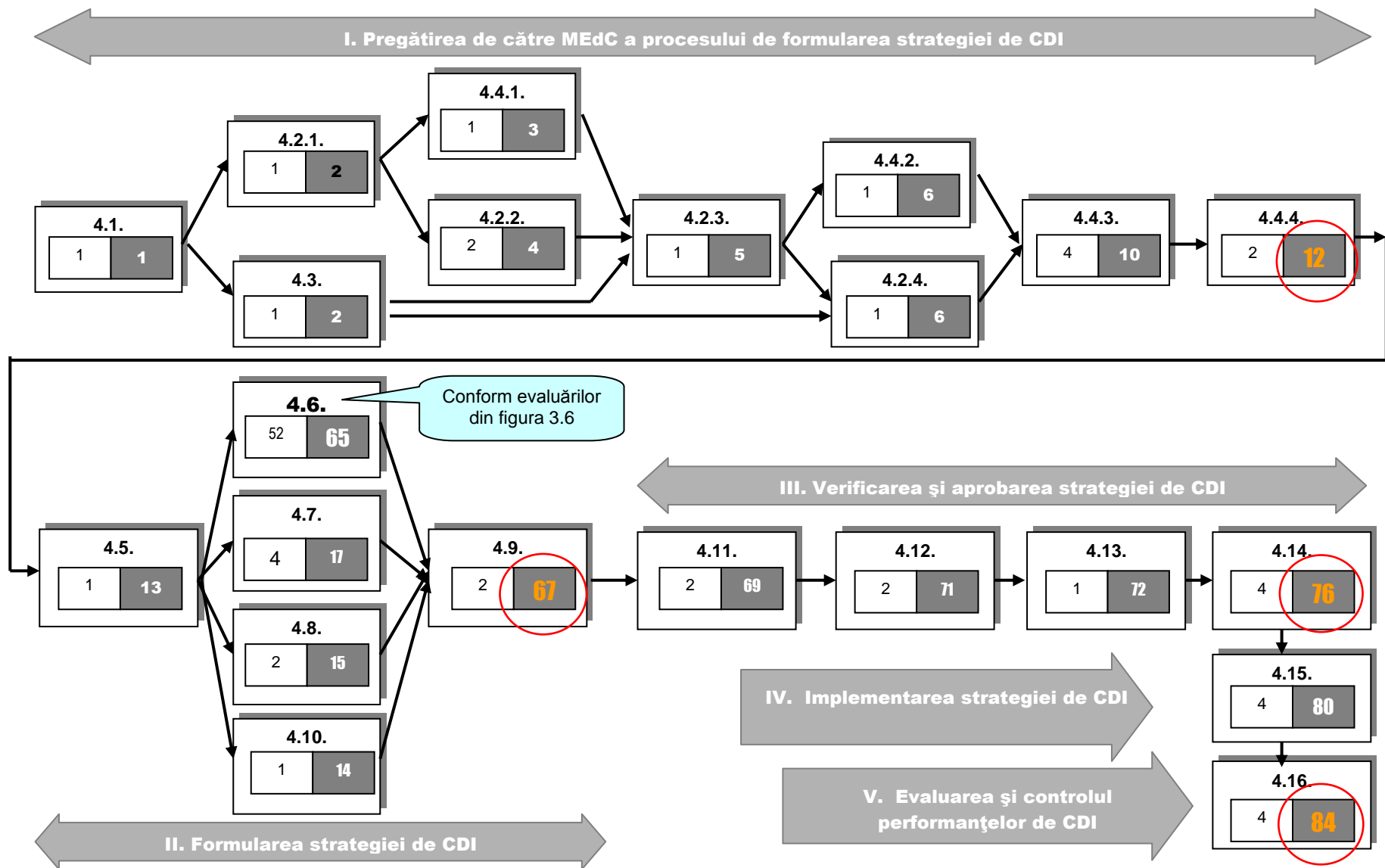


Figura 4.3. Durata (în săptămâni) a procesului de pregătire și de elaborare a Strategiei Naționale de Cercetare Dezvoltare Inovare

Avându-se în vedere complexitatea procesului de elaborare a strategiei CD și resursele necesare, considerăm următoarele:

1. Durata de elaborare a strategiei CD este de minimum 18 luni. În aceste condiții, perioada pentru care ar urma să se elaboreze strategia de CD nu mai poate fi 2005 – 2010 ci 2007 – 2012. Pentru perioada 2005 – 2006 ar urma ca alături de proiectele actuale aflate în derulare din PNCDI 1, să se lanseze 2 – 3 programe prioritare care să permită punerea în aplicare a noi strategii. Printre obiectivele strategice care ar putea fi avute în vedere în aceste programe prioritare menționăm:
 - a) Dezvoltarea resurselor umane din CD, cu o componentă principală vizând atragerea și stimularea tinerilor cercetători;
 - b) Dezvoltarea infrastructurii entităților de cercetare;
 - c) Dezvoltarea sistemului de certificare-autorizare în perspectiva integrării României în UE.
2. Pentru formarea/întărirea capacității de a elabora și folosi foresight-ul în procesul decizional, sugerăm organizarea unor module de training dedicate:
 - persoanelor implicate în elaborarea strategiei de CD;
 - persoanelor care aplică strategia de CD;
 - celor implicați în procesul decizional pentru diverse activități ale CD;
 - companiilor beneficiare ale cercetării.
3. Apreciem că nivelul minim al fondurilor necesare este de minimum 500 000 EURO.
4. Este necesar sprijinul unor organisme internaționale, precum UNIDO, UNDP, OECD, WEF etc., în vederea formării expertizei în foresight și a resurselor financiare necesare.

Neluarea în considerare a tuturor aspectelor metodologice și procedurale menționate riscă să ducă la eșecul proiectului, concretizat într-un document formal, lipsit de relevanță.

5. Soluții alternative pentru dezvoltarea unui exercițiu de foresight în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice din România

Scopul realizării unor exerciții de foresight în context european este de a obține viziuni comune, dezvoltând o consultare structurală, prin analiză prospectivă în domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice. Acesta este și motivul pentru care Comisia Europeană susține cooperarea sistematică în foresight-ul din știință și tehnologie.

Inițial, activitățile de foresight din Europa au fost delimitate la un cadru strict național. Germania, Franța, Marea Britanie și Olanda au început să dezvolte activități de analiză prospectivă încă de la începutul anilor '90. Austria, Irlanda, Portugalia Republica Cehă și Suedia au încheiat exerciții de foresight în 2004. Grecia tocmai a inițiat unul. În Anexa 1 regăsiți o listă a organizațiilor și activităților de foresight din mai multe țări europene.

La nivel european, în afara activităților de foresight imbricate infrastructurilor dedicate cercetării multilaterale, acțiuni de acest gen au mai fost dezvoltate de:

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

În ciuda importanței lor pentru elaborarea politicilor europene, dezvoltarea exercițiilor de foresight nu a atins același nivel de integrare și convergență ca alte domenii ale acțiunii politice. Astfel:

- activitățile de foresight sunt foarte slabe sau inexistente în anumite state membre sau candidate,
- accentul cade pe dimensiunea națională a exercițiilor de foresight, conectările la nivel european fiind lipsite de un caracter sistemic,
- politicile europene sunt neglijate în exercițiile naționale.

Pentru cel care dezvoltă un exercițiu de foresight în România rezultă riscul de a repeta probleme întâlnite de alți actori naționali din domeniul foresight-lui. O astfel de situație va influența negativ derularea unui exercițiu de foresight, cu consecințele imediate reflectate în costuri. Mai mult, pe termen mediu sau lung, repetarea unei astfel de situații în mai multe țări europene va avea consecințe negative asupra implementării politicilor UE și creării ERA. Din această cauză este recomandabilă derularea unui proiect de twining anterior exercițiului de foresight.

La nivel european prevalează în acest moment ideea că o dezvoltare coerentă a politicilor de cercetare și inovare presupune o atenție prioritară acordată împărtășirii bazei de cunoaștere care fundamentează deciziile politice. În particular, este vorba de abordarea unor probleme comune pentru a găsi soluții adaptabile unor contexte socio-economice diferite, de îmbunătățirea impactului național și regional al exercițiilor de foresight prin compararea

metodelor și rezultatelor, de valorificarea mai eficientă a rezultatelor în design-ul politicilor europene, regionale și naționale.

În această secțiune vom prezenta un cadru analitic pentru evaluarea exercițiilor de foresight și îl vom utiliza pentru discutarea experiențelor din două țări, Republica Cehă și Ungaria, care în momentul dezvoltării respectivelor exerciții de foresight se aflau în procesul de pregătire a aderării la Uniunea Europeană. Cele două abordări, ambele încununute cu succes, diferă foarte mult în ceea ce privește tipul de obiective, metodologia aleasă și modul de implementare. Tocmai din acest motiv ne oferă ocazia să extragem recomandări utile pentru definirea cadrului în care se poate derula un exercițiu de foresight în cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică din România.

5.1 Evaluarea exercițiilor de foresight

5.1.1 Cadrul analitic

Cadrul analitic pe care îl vom utiliza a fost dezvoltat pornind de la un studiu al PREST – University of Manchester în vederea analizei experiențelor cehă și maghiară de foresight tehnologic. Scopul său este de a identifica procesele și rezultatele unui exercițiu de foresight.

- *Context.* Ce argumente există pentru realizarea unui exercițiu de foresight în acest moment? Ce semnificație este dată activităților de foresight? Ce parteneriate s-au format pentru a permite dezvoltarea unui exercițiu de foresight? Astfel de întrebări au menirea de a clarifica relația între organizațiile implicate (în special finanțatorul) și comunitate, proces socio-politic complex care implică grupuri de interese foarte diferite.
- *Poziționarea în raport cu alte proiecte / programe strategice.* În ce fel completează exercițiul de foresight politici strategice existente? Un exercițiu de foresight poate fi util în sine prin modul în care pune în discuție o ordine consensuală. Dar în cazul în care nu este conectat organic cu alte procese strategice, el va fi ignorat sau considerat nerelevant.
- *Obiective.* Ce își propune să obțină exercițiul de foresight și în ce termen? Obiectivele unui proiect strategic care presupune un exercițiu de foresight pot fi plasate pe mai multe nivele. O parte dintre obiective se referă la managementul proiectului în sine, la organizarea și implementarea exercițiului. Dar există și obiective de un nivel “mai înalt”, generate de cerințele organizațiilor și comunităților implicate.
- *Orizontul de timp.* Cât de departe în timp își propune exercițiul să prospecteze? Există limite flexibile pentru diferite probleme? Ce strategii se utilizează pentru a se asigura că participanții își orientează analizele spre definirea tendințelor?
- *Domenii investigate.* Ce sectoare / probleme a acoperit exercițiul de foresight? Care a fost mecanismul prin care au fost determinate?
- *Resurse.* Cât a costat exercițiul de foresight și cine l-a finanțat? Care a fost durata sa, incluzând fazele de implementare și diseminare? În ce mod a fost susținut politic? Care a fost nivelul de expertiză al participanților la exercițiu? Care a fost mecanismul prin care au fost selectați? De ce fel de susținere s-a bucurat din partea altor instituții interesate?
- *Metodologie.* Care a fost metodologia de foresight utilizată în diferite etape sau segmente ale exercițiului?

- *Organizare și Management.* Cum a fost organizat exercițiul de foresight? Cum au fost gestionate problemele de personal și de managementul cunoașterii? Cum au fost construite mecanisme intrinseci pentru monitorizare și evaluare?
- *Rezultate.* Care au fost rezultatele tangibile ale proiectului? Acestea includ priorități pentru cercetare și industrie, rapoarte oficiale, baze de date, recomandări, rețele constituite și informații despre sistemul de cercetare și inovare.
- *Diseminare și Implementare.* În ce mod au fost difuzate rezultatele exercițiului de foresight dincolo de organizațiile care au luat parte la el? Care au fost acțiunile inițiate ca urmare a exercițiului?

5.1.2 Proiectul eFORESEE

Un prim proiect în care a fost utilizat cadrul analitic de mai sus a fost eFORESEE dezvoltat în cadrul FP5 STRATA ca parte a Exercițiului de Foresight din Malta. Proiectul a dorit să determine probleme specifice și să identifice soluții pentru dezvoltarea exercițiilor de foresight în țări candidate la Uniunea Europeană prin dezvoltarea a trei proiecte pilot. Utilizând cadrul analitic putem identifica următoarele elemente:

- Proiectul a fost inițiat de secretariatul Parlamentar pentru Știință și Tehnologie din cadrul Ministerului Educației și încurajat de DG Cercetare al Comisiei Europene, Unitatea de Foresight.
- Parteneriatul pentru dezvoltarea proiectului s-a întemeiat pe rețele construite în cadrul Strategiei Naționale pentru Tehnologia Informației.
- Obiectivul proiectului a fost transferul de cunoaștere în domeniul foresight-ului către țările mici din Uniunea Europeană.
- Proiectele pilot dezvoltate au avut următoarele orizonturi de timp:
 - Explorarea Cunoașterii Viitoare în ICT și Educație – 2020
 - Crearea unei Prospere Industree Malteze a Biotehnologiei – 2015
 - Creșterea contribuției sectorului marin la economia malteză – 2020
- Proiectele pilot au vizat sectoarele tehnologiilor educaționale, marin și al bio-tehnologiei.
- Costul exercițiului de foresight a fost de 200 000 Euro. Pregătirea sa a durat 6 luni, în timp ce durata proiectelor pilot a fost de respectiv un an pentru primul și șase luni pentru celelalte. Participanții au provenit din sectoarele public și privat, precum și din mediul academic. Infrastructura utilizată a aparținut Universității din Malta.
- Toate cele trei proiecte pilot au utilizat același gen de activități: consultări utilizând chestionare și interviuri, descrierea comunității de interes, consultări on-line, comisii de experți, instruire în foresight, analiză SWOT și STEEPV, identificarea figurilor dominante, dezvoltarea de scenarii, diseminare.
- Echipa proiectului eFORESEE și-a desfășurat activitatea la Consiliul pentru Știință și Tehnologie din Malta. În afară de Coordonatorul proiectului, din echipă au mai făcut parte Directorul Executiv al CSTM, Directorul Unității de Politici și un Cercetător Principal. Fiecare pilot a avut un coordonator și un secretariat tehnic. Derularea Proiectului a fost monitorizată constant de Comitetul de Coordonare al CSTM.

Raportările au fost făcute Comisiei Europene, DG Cercetare și Comitetului de Coordonare al CSTM
- În cadrul proiectului au fost elaborate documente de viziune care includeau direcțiile de acțiune recomandate: rețele, inițiative, input-uri pentru Strategia Națională CDI,

recomandări pentru exerciții regionale de foresight, creșterea capacității și resurselor umane pentru dezvoltarea exercițiilor de foresight, valorificarea prin participarea la activități internaționale de foresight.

- Evenimentul principal în care au fost diseminate rezultatele proiectului a fost Conferința Internațională eFORESEE, organizată în Noiembrie 2003, la care au participat decidenți politici din țările spațiului Euro-Mediteranean și care a condus la realizarea unui nou proiect.

5.2 Exercițiul de Foresight in Tehnologie din Republica Ceha

5.2.1 Context

Exercițiul de foresight din Republica Cehă a apărut după o perioadă în care nu au existat inițiative care să vizeze analiza prospectivă a dezvoltării tehnologice. Transformările din prima jumătate a anilor '90 au făcut ca numai inițiative pe termen scurt, care vizau rezolvarea unor probleme imediate, să fie posibile. Situația s-a modificat în a doua parte a ultimei decade din secolul trecut și guvernul ceh a lansat "Politica Națională de Cercetare și Dezvoltare" (PNCD) care propune cinci programe tematice și trei programe inter-disciplinare.

Programe tematice:

- Calitatea Vieții
- Societatea Informațională
- Competitivitate
- Energie pentru Economie și Societate
- Transformare Socială

Programe inter-disciplinare:

- Resurse umane pentru Cercetare și Dezvoltare
- Integrarea Cercetării și Dezvoltării
- Cooperare Regională și Internațională în Cercetare și Dezvoltare

Scopul exercițiului de foresight condus în Republica Cehă în 2001 a fost de a identifica priorități detaliate pentru orientarea cercetării în conformitate cu "Politica Națională de Cercetare și Dezvoltare"

5.2.2 Primul proiect ceh de foresight in tehnologie

Primul proiect ceh de foresight in tehnologie a fost dezvoltat de Centrul pentru Tehnologie din Academia de Științe a Republicii Ceha și coordonat de Dr. Karel Klusacek.

Obiective. Obiectivele proiectului au vizat identificarea celor mai importante tehnologii din punctul de vedere al industriei și sectorului serviciilor din Republica Cehă, pentru o perioada de 10 ani. În conformitate cu Politica Națională de Cercetare și Dezvoltare, definirea obiectivelor a trebuit să presupună:

- identificarea sub-programelor programelor tematice definite de PNCD;
- recomandări pentru structura și funcționarea programelor inter-disciplinare;
- identificarea principiilor pentru implementarea și managementul PNCD.

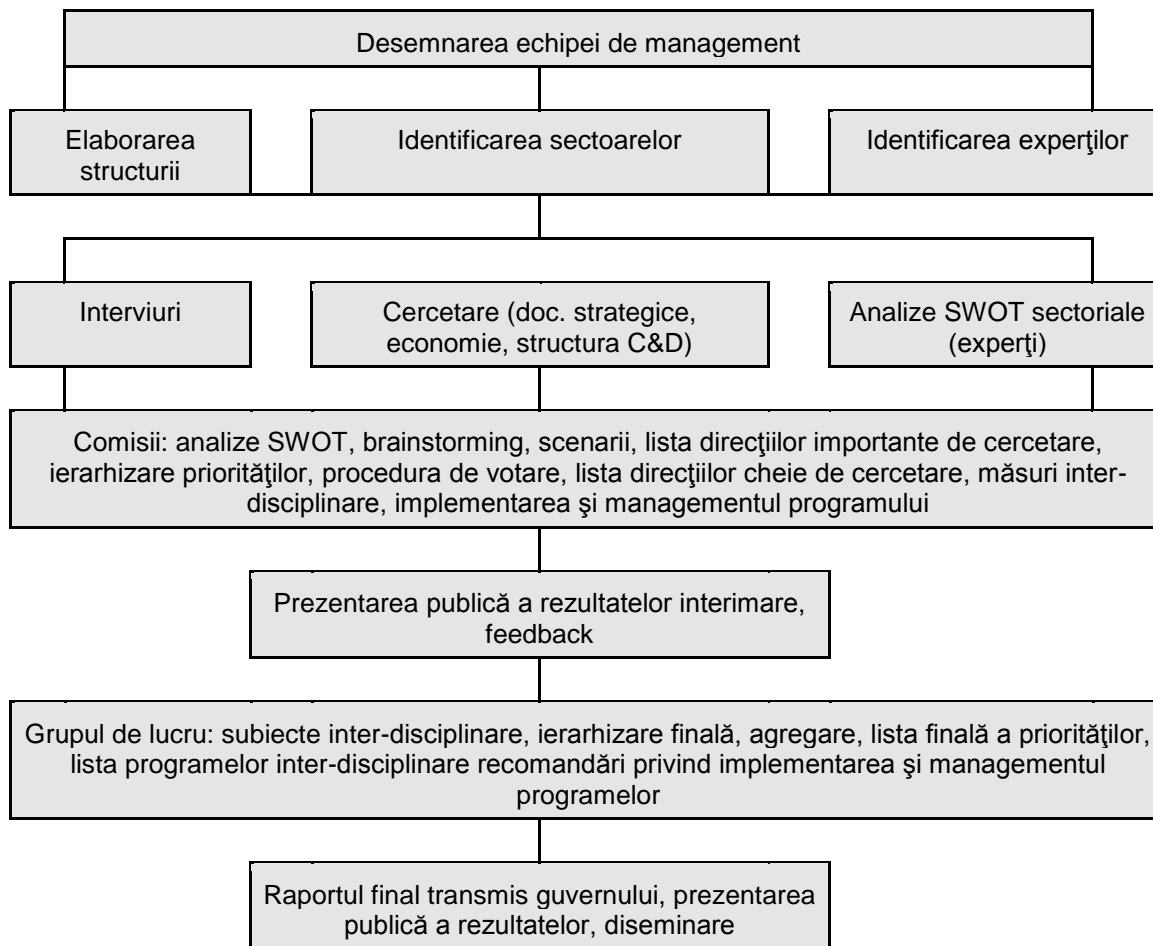
Metodologie. Un element esențial în elaborarea metodologiei a fost termenul de un an impus pentru atingerea obiectivelor proiectului. În aceste condiții, proiectarea metodologiei exercițiului de foresight s-a întemeiat pe următoarele observații:

- Dimensiunea ciclului de viață al proiectului nu permitea utilizarea unei metodologii Delphi, așa cum s-a întâmplat în Ungaria.
- Obiectivul principal al proiectului indica utilizarea unei metodologii de tip „tehnologii cheie” (tehnologii critice, tehnologii strategice), adaptată caracteristicilor proiectului.
- Un factor esențial pentru atingerea obiectivelor era consensul comunității de interes („stakeholders”).
- Input-ul trebuia să provină de la potențialii „utilizatori” ai rezultatelor activităților de cercetare, de la potențialii „producători” ai rezultatelor cercetării științifice, precum și de la ministere și agenții guvernamentale.
- Proiectul trebuia să combine abordări “conservatoare” (caracteristici ale importanței economice relative a sectoarelor investigate) cu metode “creative” (brainstorming, discuții ale experților).
- Comisiile de experți trebuiau să utilizeze proceduri de ierarhizare suficient de sofisticate pentru a oferi credibilitate priorităților de cercetare selecționate și transparență întregului proces.

Informații referitoare la structura proiectului se găsesc în secțiunea a patra a acestui document. În figura 5.1 de mai jos puteți observa etapele dezvoltării exercițiului de foresight din Republica Cehă.

Sectoare investigate. Identificarea sectoarelor care au făcut obiectul exercițiului de foresight s-a făcut pe baza celor cinci programe tematice din Politica Națională de Cercetare și Dezvoltare. În acest scop s-au utilizat clasificarea Biroului Ceh de Statistică și planificările strategice ale ministerelor. După consultarea experților au fost definite următoarele 13 sectoare care au fost investigate:

1. Agricultură și Alimentație
2. Mediu
3. Sănătate și Industrie farmaceutică
4. Societatea Informațională
5. Industria construcțiilor, Urbanism și Locuințe
6. Materiale și Tehnologii pentru producerea lor
7. Manufacturiere discretă
8. Instrumente și Dispozitive
9. Mașini și Echipamente
10. Produse și Procese chimice
11. Sisteme de transport
12. Energie și Materii prime
13. Transformări sociale



Sursa: Karel Klusacek, „Technology Foresight in the Czech Republic” 2003

Figura 5.1. Etapele exercițiului de foresight din Republica Cehă

Identificarea experților. În prima fază a proiectului, universități, institute de cercetări, agenți industriali, asociații profesionale și alți membri ai comunității de interes au fost invitați de Ministerul Educației, Tineretului și Sporturilor să nominalizeze experți. Au fost primite circa 500 de nominalizări însoțite de justificarea detaliată a motivelor pentru care respectivul expert a fost nominalizat.

La al doilea pas, experții nominalizați au primit un chestionar în care era descris proiectul și prin care se determina domeniul și nivelul lor de expertiză. În plus, li se cerea să nominalizeze alți experți. Cu aceștia din urmă s-a repetat aceeași procedură. În final, au fost colectate numele și caracteristicile a circa 800 de candidați care au fost introduși într-o bază de date cu persoane eligibile pentru comisiile de experți sau posibili consultanți externi.

Faza pregătitoare. Comisiile de experți au primit următoarele tipuri de date inițiale:

- Rezultatele interviurilor din sfera aplicativă, realizate prin discuții directe cu managerii companiilor (286 în total) dintr-un eșantion reprezentativ pentru sectoarele investigate, responsabili pentru strategiile de cercetare-dezvoltare;

- Rezultatele cercetării efectuate de echipa executivă pentru colectarea datelor referitoare la investițiile în cercetare din fiecare sector investigat, pe baza concepțiilor strategice sectoriale ale fiecărui minister;
- Analize SWOT sectoriale, pregătite de experți recunoscuți din fiecare sector, care conțineau tendințe pentru următorii 10 ani.

Comisiile de experți. Comisiile au fost formate din 15-20 experți recunoscuți la nivel național în domeniile respective. După discuții cu Ministerul Educației, Tineretului și Sporturilor (finanțatorul proiectului), Comitetul de Coordonare și alte părți interesate, au fost formate 17 comisii. Celor corespunzătoare fiecăruia dintre sectoarele menționate mai sus li s-au adăugat trei comisii inter-disciplinare:

- Resurse umane pentru Cercetare și Dezvoltare,
- Integrarea Cercetării și Dezvoltării,
- Cooperare Regională și Internațională în Cercetare și Dezvoltare, și o comisie sistemică:
- Managementul și Implementarea PNCD.

Primul pas din procedura formării comisiilor a fost numirea unui președinte; acesta trebuia să fie un expert cu mare prestigiu în domeniul respectiv, cu experiență în managementul cercetării și managementul industrial și care cunoștea metodele de lucru utilizate în administrație. După identificarea persoanelor eligibile, fiecare posibil candidat a fost informat în legătură cu obiectivele, metodologia și etapele proiectului, precum și condițiile necesare pentru apartenența la o comisie. Propunerile pentru nominalizarea președinților de comisii au fost înaintate Ministrului Adjunct pentru Cercetare și Învățământ Superior din METS, care a făcut nominalizările oficiale.

Președinții comisiilor au numit câte un secretar; apoi au identificat membrii comisiilor din baza de date construită anterior. Președinții au avut posibilitatea de a sugera includerea unor noi experți în baza de date, pe baza procedurii descrise mai sus. Obiectivul principal în momentul constituirii comisiilor a fost de a acoperi întregul domeniu vizat, avându-se în vedere includerea unor reprezentanți ai „producătorilor” rezultatelor cercetării științifice și „utilizatorilor” lor.

Tabelul 5.1. Sectoare reprezentate în comisii

<i>Sector</i>	<i>Reprezentare procentuală</i>
Universități	37
Academii de Științe	14
Cercetare industrială	17
Sectorul aplicativ	27
Guvern	5

Sursa: Karel Klusacek, „*Technology Foresight in the Czech Republic*” 2003

Tabelul 5.2. Structura de vârstă a comisiilor

<i>Vârsta (în ani)</i>	<i>Reprezentare procentuală</i>
< 30	1
30 - 39	6

Vârsta (în ani)	Reprezentare procentuală
40 - 49	17
50 - 59	46
60 - 69	26
> 70	4

Sursa: Karel Klusacek, „Technology Foresight in the Czech Republic” 2003

Metodologia de lucru în comisii. Comisiile tematice au realizat analize SWOT care au fost comparate cu analizele anterioare ale experților externi. Au fost identificate, utilizând brainstorming și discuții repetitive, Direcțiile Importante de Cercetare (DIC) care au potențialul de a exploata oportunități și elimina amenințări. Următorul pas a constat din reducerea numărului de DIC-uri utilizând o procedură de ierarhizare care a presupus un proces de votare în cadrul comisiilor. În final a rezultat o listă cu Direcții Cheie de Cercetare (DCC), care a trebuit justificată detaliat în raportul comisiei. Rapoartele au conținut întreaga activitate din comisii: analizele SWOT, tendințe probabile, descrierea detaliată a modului în care au fost identificate DIC-urile și în care a fost realizată procedura de ierarhizare, lista ierarhizată direcțiilor cheie de cercetare.

Și în comisiile inter-disciplinare s-a început cu o analiză SWOT. Fiecare comisie a pregătit o propunere de măsură sistemică pentru micșorarea riscurilor și exploatarea eficientă a oportunităților identificate. Obiectivul a fost de a recomanda un set de măsuri sistemice (programe) care să asigure funcționarea optimă a întregii Politici Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare.

După parcurgerea principiilor operaționale și legale ale programelor de cercetare finanțate public în țările industrializate, comisia pentru implementarea și managementul Politicii Naționale de Cercetare și Dezvoltare a pregătit mai multe versiuni pentru managementul și implementarea noii PNCD. Comisia a colaborat cu numeroși experți externi, în particular cu juriști. Reprezentanții comisiei au participat la lucrările celorlalte comisii.

Rezultate. În faza finală a proiectului a fost alcătuit un Working Group (WG) format din cei 17 președinți de comisii, un reprezentant al Industriei Farmaceutice din Comisia 3, 8 reprezentanți ai Comitetului de Coordonare (finanțator, Consiliul C&D din guvernul ceh, alții). În plus, fiecare comisie a mai nominalizat un membru care îl putea înlocui pe președinte în cazul în care nu ar fi participat la întâlniri. Ședințele WG au fost moderate de Coordonatorul Proiectului.

Rezultatele WG și rapoartele comisiilor au constituit baza pentru pregătirea raportului final înaintat guvernului ceh. Acesta propune:

1. Modificarea denumirii programelor din “Programul Național pentru Orientarea Cercetării”
2. Sub-programe ale programelor tematice și inter-disciplinare
3. Lista finală a direcțiilor principale de cercetare și a alocării lor în sub-programe tematice
4. Reguli și proceduri pentru implementarea noului “Program Național pentru Orientarea Cercetării”

5.2.3 Concluziile exercițiului de foresight din Republica Cehă

Rezultatele exercițiului de foresight au reprezentat efortul concentrat a peste 500 de experți a căror implicare în elaborarea lor crește considerabil șansele de reușită a PNCD. Ministerul Educației și Consiliul C&D din guvernul ceh au procesat rezultatele exercițiului. Pe baza lor, Guvernul a aprobat în Mai 2002 Programul Național pentru Orientarea Cercetării, iar în Ianuarie 2003 a fost lansat primul „call”.

Tabelul 5.3. Structura Programelor Tematice și Inter-disciplinare

PROGRAME TEMATICE	SUB-PROGRAME TEMATICE
Calitatea Vieții	Sănătate
	Calitatea și Siguranța Alimentară a Populației
	Amenajarea Teritoriului și Așezările viitorului
	Mediu și Protecția Resurselor Naturale
Societatea Informațională	Sisteme Inteligente pentru Decizie, Management și Diagnoză
	Managementul Informției și Cunoașterii
	Infrastructura de Comunicații și Tehnologia
	Modelarea pe Calculator și Design-ul Sistemelor și Proceselor
Competitivitate și Dezvoltare Durabilă	Sisteme și Procese de Producție
	Transport Sigur și Economic
	Structuri și Construcții
	Materiale Avansate
	Noi Tehnologii
	Exploatarea Resurselor Naturale
Energie pentru Economie și Societate	Siguranță și Eficiență în Ingineria Energiei Nucleare
	Utilizarea Energetică și non-Energetică a Cărbunelui și Materiilor Prime Carbonice
	Utilizarea Eficientă a Energiei și Resurselor Energetice Reînnoibile
Societatea Modernă și Provocările Sale	Societate Orientată spre Performanță, Siguranță și Integrare Europeană
	Coeziune Socială, Diferențe Sociale și Identitate Națională
PROGRAME INTER-DISCIPLINARE	SUB-PROGRAME INTER-DISCIPLINARE
Resurse Umane pentru Cercetare și Dezvoltare	Platforma pentru discuții continue „Resurse Umane pentru C&D”
	Licitatii publice în câmpuri tematice selectate (munca de cercetare și piața muncii, export de inteligență, știința ceha și resursele umane, sistemele de granturi și influența asupra resurselor umane, demografia și structura socială a C&D cehe)
	Program Suport pentru Dezvoltarea Resurselor Umane pentru C&D (copii și tineret, tineri cercetători, cercetători de top)

Cercetare și Dezvoltare Integrată	Principiile politicii naționale de inovare
	Cadrul legal pentru cooperarea între industrie și cercetare
	Centre de Cercetare
	Drepturi de proprietate intelectuală
	Parteneriate public - private
	Participarea IMM-urilor la procesul de inovare
	Fondarea companiilor orientate spre tehnologie
	Evaluarea cercetării (indicatori R&D)
	Măsuri privind infrastructura
Cooperare Regională și Internațională în C&D	Cooperarea regiunilor puternice și slabe în C&D
	Transferul de tehnologie și inovare către regiunile slabe
	Creșterea capacităților de C&D în regiunile slabe
	Integrarea C&D cehe în ERA

5.3. Exercițiul de Foresight in Tehnologie din Ungaria

5.3.1. Context

Ca efect al primei faze a procesului de tranziție din Ungaria au fost implementate și consolidate instituții economice esențiale. După un declin pronunțat în prima parte a anilor '90, economia maghiară a început să își revină începând cu 1996, astfel că rata inflației și șomajul au scăzut, în timp ce PIB-ul a înregistrat creșteri constante de 4,4 – 5,2% anual în perioada 1997 – 2000, ajungând la nivelul anterior „transformării recesionale” (Kornai) în 1999. Nivelul investițiilor străine directe pe cap de locuitor era cel mai înalt din zona Central-Est Europeană.

În aceste condiții, guvernul maghiar a decis lansarea primului său Program de Foresight în Tehnologie (TEP) în 1997 pentru:

- Construirea unor strategii de C&D viabile și identificarea priorităților tehnologice;
- Întărirea unor legături formale și informale între cercetători, oameni de afaceri și funcționari publici;
- Susținerea pregătirii negocierilor pentru aderarea la Uniunea Europeană.

5.3.2. „Programul de Foresight in Tehnologie” (TEP)

Etapa preliminară. Anterior inițierii exercițiului de foresight, în perioada 1996-97, a fost dezvoltat un proiect de cercetare care a vizat analiza comparativă a experiențelor din Marea Britanie, Olanda, Franța, Germania, Japonia și Statele Unite. După discutarea rezultatelor acestui proiect cu oficialii ai guvernului maghiar responsabili de politica de Cercetare – Dezvoltare au fost determinate obiectivele generale de mai sus și metodologia de foresight. Decizia de a lansa TEP a fost luată în Aprilie 1997 de Consiliul OMFB – organismul cel mai înalt din domeniul Științei și Tehnologiei, aflat în subordinea Ministerului Economiei.

Observăm că diferența în raport cu ceea ce avea să fie proiectul ceh pentru un exercițiu de foresight este dată de scopul Programului maghiar; acesta are caracterul unei consultări în sfera socio-economică, în timp ce consultarea cehă urmărea probleme legate de dezvoltarea tehnologică. Rezultă necesitatea utilizării unor metodologii diferite, cu perioade diferite de derulare și metode de implementare diferite. Nu este deci surprinzător că s-a luat decizia ca Programul să presupună comisii capabile să dezvolte scenarii și să facă recomandări politice, precum și o anchetă Delphi pe scară largă, cu două runde, pe modelul celui de-al doilea exercițiu britanic de foresight.

Marea Britanie a fost una dintre primele țări europene care au lansat exerciții de foresight, încă de la începutul anilor '90. Pe baza lecțiilor învățate în urma Foresight I, în particular a lipsei domeniilor inter-disciplinare din investigație, Biroul pentru Știință și Tehnologie (OST) a lansat Foresight II în 1999. În acest fel, foresight-ul britanic a evoluat de la un program de foresight tehnologic, către politica cercetării și conexiunea între cercetare și industrie.

Temele exercițiilor de foresight din Marea Britanie

Foresight I (1994 – 1999)

Sectoare științifice

Chimie

Apărare și Aerospațial

Sănătate și științele vieții

Materiale

Exploatare

Comunicații

Servicii financiare

Alimentație

IT și electronică

Politici

Agricultură, resurse naturale și mediu

Energie

Comerț și distribuție

Transport

Resurse umane și management

Construcții

Instruire și timp liber

Manufacturiere, producție și afaceri

Foresight II (1999 – 2002)

Comisii tematice

Îmbătrânirea populației

Prevenirea criminalității

Manufacturiere 2020

Comisii sectoriale

Mediu și transport

Chimie

Apărare și Aerospațial

Energie și mediu înconjurător

Servicii financiare

Alimentație și Industrie alimentară

Sănătate

Informație, Comunicare și Media

Marină

Materiale

Comerț și servicii

Faza pregătitoare – Obiective, Sectoare investigate, Organizare. Ministerelor, agențiilor guvernamentale, asociațiilor profesionale și camerelor de comerț li s-a cerut să facă nominalizări pentru Grupul de Coordonare (Steering Group). Cei 20 de membri ai Grupului de Coordonare au fost numiți prin decizia Consiliului OMFB din Octombrie 1997, având rolul de a supraveghea exercițiul de foresight. A fost format Biroul Programului, alcătuit inițial din doi funcționari cărora li s-au mai alăturat încă doi în 1999. Biroul Programului a oferit suportul organizațional și logistic pentru Grupul de Coordonare și comisii, a alcătuit rapoarte pentru Președintele OMFB și un raport anual care conținea și bugetul pentru anul următor care trebuia aprobat de Consiliul OMFB.

Grupul de Co-ordonare a rafinat obiectivele TEP în felul următor:

1. Să contribuie la o strategie națională de inovare întemeiată pe analiza
 - dezvoltării tehnologice,
 - pieței globale,
 - punctelor slabe și punctelor tari ale economiei Ungariei și sistemului de C&D,
2. Să ajute firmele maghiare să-și îmbunătățească competitivitatea oferindu-le rezultatele analizei de mai sus,
3. Să întărească legături formale și informale între cercetători, oameni de afaceri și funcționari publici,
4. Să răspândească gândirea strategică și cooperarea,
5. Să susțină procesul de integrare în Uniunea Europeană,
6. Să formuleze recomandări pentru politici publice.

În întreaga țară au fost organizate seminare și workshop-uri pentru promovarea TEP printre experți și profesioniști. Participanții și organizatorii (camere de comerț, asociații profesionale) au fost invitați să nominalizeze membrii comisiilor de experți, alături de ministere și agenții guvernamentale. Grupul de Coordonare a decis formarea următoarelor comisii:

- Resurse umane
- Sănătate
- Tehnologia informației, Comunicații, Media
- Mediu
- Procese manufacturiere și de afaceri (noi materiale, procese de producție și tehnici de management, rețelele ale furnizorilor),
- Agricultură și Alimentație
- Transport

Președinții și secretarii comisiilor au fost numiți de Grupul de Coordonare, în timp ce membrii comisiilor au fost invitați de președinții comisiilor pe baza procesului de consultare de mai sus.

Exercițiul de foresight. Celor șapte comisii li s-a cerut să-și înceapă activitatea propunând viziuni alternative pentru viitor. În acest fel s-a încercat ca experții să depășească tentația de a analiza dificultățile de care se lovesc în activitatea curentă și să exploreze noi direcții. Doar după acest pas au trecut la analiza resurselor umane, a performanțelor tehnico-economice și a instituțiilor și reglementărilor din sectorul respectiv. Comisiile au comandat rapoarte experților externi și au organizat workshop-uri în care au fost discutate rezultatele parțiale obținute. Acestea, împreună cu rezultatele anchetei Delphi, au fost publicate pe Internet de îndată ce au devenit disponibile.

Fiecare comisie a formulat afirmațiile pentru ancheta Delphi prin identificarea tendințelor majore din Ungaria și studierea chestionarelor utilizate în alte exerciții de foresight (Japonia, Germania, Marea Britanie, Austria). Formularele au fost revizuite de mai multe ori și a fost organizată o anchetă pilot pentru a se asigura că toată lumea le înțelege în același mod. Identificarea experților s-a făcut printr-o procedură de co-nominare în care se pornea cu membrii comisiei. În final s-au obținut câte 200 de respondenți pentru fiecare dintre cele șapte sectoare investigate. Întreaga anchetă Delphi, incluzând aici proiectul pilot și operațiunile de co-nominare, a fost organizată și manageriată de o companie de sondare a opiniei publice selectată prin licitație. Prima rundă a anchetei Delphi s-a încheiat în Mai 1999, iar cea de-a doua în Decembrie 1999.

Rezultate. Inițial s-a avut în vedere numai realizarea unor scenarii sectoriale, dar membrii Grupului de Coordonare și membrii comisiilor au observat necesitatea elaborării unor viziuni integratoare alternative. Astfel au fost elaborate trei scenarii:

- Parteneriat cooperativ – În următorii 15 – 20 de ani Ungaria adoptă o strategie pro-activă, bazată pe relații reciproc avantajoase cu parteneri străini, și se integrează în economia mondială bazată pe cunoaștere.
- „Drifting” - Ungaria devine din ce în ce mai intergrată în economia mondială în următorii 20 de ani și aderă la Uniunea Europeană, dar în lipsa unei guvernări cu viziune strategică actuală sa poziție semi-periferică este consolidată.
- Dezvoltare alternativă – Se presupune că un nou mod de gândire și un sistem de valori înnoite fundamental vor deveni dominante în următorii 40 – 50 de ani și vor conduce la o dezvoltare durabilă social și ecologic, bazată pe co-operare.

*

*

*

Rezultatele preliminare ale TEP au fost diseminate și discutate în workshop-uri și pe Internet chiar de la primele forme. Rapoartele finale, inclusiv recomandările politice au fost discutate în comisiile parlamentare și primite favorabil. În unele cazuri, comisiile parlamentare au solicitat miniștrilor responsabili să formeze imediat „task-forces” care să treacă la implementarea recomandărilor comisiilor TEP.

Rapoartele comisiilor au fost discutate în întâlniri cu funcționarii guvernamentali responsabili de alcătuirea planurilor strategice ale ministerelor. În unele cazuri s-a propus încorporarea propunerilor TEP în documentele politice ale ministerelor respective, ceea ce a generat noi programe sectoriale. Totuși, cei care au gestionat programul TEP consideră că implementarea se putea realiza mai repede, mai extensiv și mai performant cu o susținere politică mai importantă.

Procesul de a dezvolta o anchetă Delphi este el însuși un rezultat al proiectului. Mai mult de 100 de work-shops regionale au fost organizate până la sfârșitul anului 2000 pentru a se discuta rezultatele anchetei Delphi și propunerea unor noi politici. Există semnale clare a unui nou mod de a gândi cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică. Dar adevărata încercare este de a-i convinge pe decidenții politici să implementeze metodele bazate pe acest nou model de abordare. Exercițiul de foresight este un proces de învățare în sine, care rămâne incomplet fără această ultimă lecție.

În cea de a V-a secțiune a lucrării au fost oferite două soluții pentru design-ul și implementarea unui exercițiu de foresight în Știință și Tehnologie. Având priorități și dispunând de resurse diferite, cei care realizat exercițiile din Republica Cehă și, respectiv, Ungaria au adoptat metodologii de foresight și metode de implementare complet distincte. În acest material am prezentat ambele cazuri, cu plusuri și minusuri. În continuare va fi datorია decidentului politic de a hotărî care dintre acestea este adecvat pentru România în acest moment sau în ce mod pot fi îmbinate cele două experiențe, în funcție de toate datele pe care le are la dispoziție. Totuși, trebuie să observăm anumite tendințe convergente care rezultă din analiza celor două cazuri.

Spre exemplu, coordonatorul proiectului din Republica Cehă, Dr. Karel Klusacek, observa necesitatea unei activități continue de foresight în tehnologie.

Foarte importantă considerăm a fi preocuparea pentru forme de planificare strategică de jos în sus, manifestată atât în Cehia, cât și în Ungaria. În Republica Cehă, „Working Group”-ul care a elaborat raportul final nu s-a constituit decât în ultima fază a proiectului, iar în Ungaria nici nu a existat această intenție inițial, astfel că a fost rezervat un mare grad de autonomie comisiilor care efectuau analizele sectoriale. Importanța unei astfel de abordări, în care rezultatul este obținut prin consultare structurală, transcende cadrul strict al demersului propriu-zis și capătă o dimensiune legată de organizarea democratică a acțiunii politice.

Un exercițiu de foresight realizat ignorând contextul socio-politic în care se desfășoară și comunitatea căreia i se adresează este un exercițiu de inutilitate. Rezultatele cercetării științifice nu sunt date numai de atingerea unor indicatori de performanță, ci și de modul în care sunt percepute de societate; în particular, de contribuabilul care o subvenționează. De aceea, obiectivele unui exercițiu de foresight nu pot fi definite de experți la modul strict riguros, dar rupt de realitate, ci trebuie să reflecte prioritățile politice ale României în acest moment și să susțină procesul de aderare la Uniunea Europeană.

6. Concluzii

Obiectul proiectului a constat în elaborarea unei metodologii și a procedurilor pentru definirea obiectivelor și priorităților strategiei naționale în domeniul Cercetare-Dezvoltare, pentru perioada 2005 – 2010.

Membrii echipei de proiect au pornit de la premisa că o astfel de metodologie nu poate fi elaborată fără a ne raporta la realitatea românească și la experiența internațională, fără a ști *unde ne situăm și spre ce tindem*.

Ținând seama de faptul că un astfel de demers va afecta într-o formă sau alta interesele diverselor grupuri implicate în activitatea de cercetare-dezvoltare, suntem conștienți de existența unor opinii contrare și le considerăm ca fiind firești. Nu ne-am propus să dăm verdicte, ci să oferim un cadru metodologic de abordare a problematicii care să ducă la formularea strategiei de cercetare-dezvoltare. Formularea strategiei, prin următorul proiect, va fi un proces de cercetare științifică de mare anvergură care nu va trebui încorsetat în tipare și soluții prestabilite. Dacă însă, formularea strategiei naționale de cercetare- dezvoltare va fi considerată ca un ansamblu de proceduri de rutină pentru elaborarea unor planuri și documente într-un format impus, apreciem că elementele prezentate în acest proiect nu sunt necesare.

Redăm în sinteză principalele concluzii care rezultă din prezentul studiu:

1. Necesitatea precizării concepției care va sta la baza elaborării Strategiei Naționale pentru CDI, pornind de la următoarele elemente:

1.1. Planificarea strategică ne cere să clarificăm:

- Unde ne aflăm?
- Unde dorim să ajungem?
- Cât suntem de dispuși să renunțăm la starea actuală pentru a ajunge la starea dorită?
- Cum putem ajunge acolo?
- Cum urmărim progresul?
- Cum măsurăm performanța?

1.2. Planificarea strategică este un:

- proces sistematic orientat pe activități;
- proces bazat pe evaluarea mediului intern și extern;
- proces care furnizează intrările cu scopul de a lua decizii critice într-un mod înțelept;
- proces orientat spre viitor;
- proces care implică o investiție pe termen lung, nu o rezolvare imediată.

1.3. Planificarea strategică presupune:

- estimarea ieșirilor și evaluarea programelor;
- stabilirea unor scopuri clare și dimensionarea resurselor necesare;
- identificarea, măsurarea și evaluarea succesului.

2. Elaborarea termenilor de referință, a caietului de sarcini de către MedC, organizarea licitației și derularea proiectului de elaborare a Strategiei Naționale de Cercetare Dezvoltare

Echipele de proiect ofertante vor trebui să cuprindă maximum 10 membri și se vor constitui din specialiști cu expertiză demonstrată în diverse domenii, îndeplinind în mod cumulativ următoarele condiții:

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

Echipele de proiect trebuie să demonstreze că posedă logistica necesară desfășurării proiectului: infrastructură, sisteme de calcul și de comunicații, aparat de secretariat.

Pe parcursul derulării proiectului vor participa minimum 200 de specialiști din diverse domenii.

Apreciem că obiectivele proiectului pot fi atinse numai printr-o cooperare deplină a echipei de proiect cu diverse grupuri, într-o structură complexă, în care sunt reprezentați toți beneficiarii importanți.

Avându-se în vedere complexitatea procesului de elaborare a strategiei CD și resursele necesare, considerăm următoarele:

3. Durata și modul de elaborare a strategiei. Durata de elaborare a strategiei CD este de minimum 18 luni. În aceste condiții, perioada pentru care ar urma să se elaboreze strategia de CD nu mai poate fi 2005 – 2010 ci 2007 – 2012. Pentru perioada 2005 – 2006 ar urma ca alături de proiectele actuale aflate în derulare din PNCDI 1, să se lanseze 2 – 3 programe prioritare care să permită punerea în aplicare a noi strategii. Printre obiectivele strategice care ar putea fi avute în vedere în aceste programe prioritare menționăm:

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

Considerăm că elaborarea Strategiei Naționale pentru cercetare dezvoltare ar trebui să se realizeze într-o manieră care să permită, pe baza analizei obiective a situației existente și a obiectivelor majore ce vor fi identificate, conturarea unei noi abordări, fără a fi încorsetați în mecanismele și procedurile existente. Aceasta presupune parcurgerea prin prisma procesului decizional strategic, redat în figura 2.1, a următoarelor etape:

1. Evaluarea situației și a performanțelor actuale din cercetare dezvoltare:
 - a) Misiunea și viziunea actuală a cercetării dezvoltării;
 - b) Obiectivele strategice;
 - c) Strategiile;
 - d) Politicile;
 - e) Modelul investițional în CDI.
 2. Analiza sistemului actual de organizare și conducere;
 3. Evaluarea mediului extern și a factorilor de influență;
 - a) Identificarea trendurilor în economie, tehnologie, legislație și selecția factorilor strategici;
 - b) Evaluarea factorilor externi (oportunități, amenințări).
 4. Evaluarea mediului intern și a factorilor de influență;
 - a) Structuri organizatorice, cultură organizațională și resurse;
 - b) Evaluarea factorilor interni (puncte tari, puncte slabe).
 5. Revizuirea misiunii / viziunii, obiectivelor strategice și a modelului investițional în activitatea de cercetare dezvoltare;
 6. Generarea variantelor alternative de strategie și selectarea celei mai adecvate strategii;
 7. Elaborarea procedurilor de implementare a strategiei;
 8. Conceperea sistemului de indicatori de evaluare a performanțelor cercetării dezvoltării, astfel încât aceștia să reflecte gradul de îndeplinire a obiectivelor strategice.
4. **Costurile.** Avându-se în vedere faptul că proiectul de elaborare a strategiei de cercetare dezvoltare necesită un buget de minimum 500 000 EURO, apreciem că este necesar **sprijinul financiar al unor organisme internaționale**, precum UNIDO, UNDP, OECD, WEF etc.
5. Prin natura domeniului, succesul în activității CDI se măsoară sintetic prin avansul în planul cunoașterii și de aceea elaborarea unei strategii trebuie să fie fundamentată în bună măsură pe elemente anticipative. Aceasta nu este însă o sarcină ușoară, iar experiența a arătat că cele mai bune șanse de reușită se obțin printr-un proces de consultare largit, prin intermediul căruia să fie valorificate cunoștințele existente și, în măsura posibilului, să se creeze un dialog intra și inter-disciplinar.

Având în vedere că activitatea CDI nu este un proces abstract, ci un efort realizat în cadrul unor organizații ce urmăresc obiective socio-economice, la fel de important ca acordul privind aspectele tehnice este acordul de interese al unităților implicate, respectiv atât al celor care implementează politicile cât și al celor care activează în domeniu.

În practica internațională a elaborării strategiilor s-au impus o serie de metode care vizează sistematizarea atât a modalităților de colaborare cât și a tipurilor de abordare teoretică, metode ce au fost reunite sub numele de "foresight". Până în momentul actual nu a fost determinată o arhitectură standard a exercițiului de foresight, însă experiența a scos în evidență o serie de condiționalități în modul în care pot fi agregate aceste metode. Există de asemenea o experiență acumulată în ceea ce privește sistemele informatice de suport, care pot juca un rol cheie în organizarea de ansamblu.

Dincolo de combinatorica metodelor ca atare apar o serie de restricții date de context, dintre care cele mai importante sunt disponibilitatea expertizei la nivel național pentru o serie de domenii și timpul alocat.

Structura orientativă a celor trei scenarii de timp (6, 12 și 18 luni) a scos în evidență faptul că aplicarea metodelor consultative extinse de tipul Delphi este posibilă doar în scenariul maximal. În scenariul de 12 luni se poate realiza un relativ control al consistenței rezultatelor prin efectuarea a două paneluri –unul în faza de agregare a cunoașterii existente și unul în stadiul prefinal al elaborării traiectoriilor tehnologice (adică a descrierii traseelor de la resurse la piețele produselor rezultate). Scenariul de 6 luni trebuie să mizeze și mai mult pe calitatea expertizelor, metodele aplicate vizând agregarea opiniilor acestora în bună măsură deja formate.

În oricare dintre scenarii restricția ultimă a procesului de elaborare o reprezintă organizarea sa de tip flux, astfel încât etapele să fie efectiv conectate între ele. De aceea este recomandabil ca organizatorul să beneficieze de asistența unor persoane care au experiență practică în domeniu.

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

6. În vederea dezvoltării și gestionării unui proiect strategic care presupune un exercițiu de foresight în știință și tehnologie propunem următoarele recomandări:

6.1. *Definirea scopului proiectului strategic în raport cu prioritățile politice ale României.*

Vor fi avute în vedere:

- obiectivele strategice ale cercetării, dezvoltării și inovării finanțate de MedC;
- strategiile pe termen scurt și mediu de realizare a acestora;
- prioritățile pentru perioada pregătitoare integrării României în Uniunea Europeană;
- prioritățile pentru perioada ulterioară integrării României în Uniunea Europeană;
- obiectivele de performanță și modalitățile de evaluare a acestora.

Se va avea în vedere faptul că un exercițiu de foresight nu poate fi realizat în afara contextului socio-politic în care se desfășoară și a comunității căreia i se adresează, existând riscul ca rezultatele sale să fie ignorate de decidentul politic. Obiectivele proiectului strategic trebuie să reflecte prioritățile politice ale României în acest moment și să susțină procesul de aderare la Uniunea Europeană.

6.2. *Includerea unei etape preliminare.* O primă funcție a acestei etape va fi selectarea metodologiei de foresight printr-o analiză comparativă a experiențelor de acest fel derulate pe plan mondial. În particular, este recomandabil să se acorde o atenție specială proiectului pilot de foresight în știință și tehnologie din Malta, derulat în cadrul FP5 STRATA în vederea identificării problemelor pe care le pune derularea unui exercițiu de foresight într-o țară candidată aflată în perioada de pre-aderare la Uniunea Europeană, expus în capitolul 5 al acestui document. Criteriile pentru determinarea metodologiei de foresight vor include:

- dimensiunea ciclului de viață al proiectului;
- obiectivul principal al proiectului;

- obținerea consensului comunității de interes („stakeholders”);
- includerea potențialilor „utilizatori” și „producători” ai rezultatelor cercetării științifice;
- combinarea metodelor “conservatoare” (caracteristici ale importanței economice relative a sectoarelor investigate) și “creative” (brainstorming, discuții ale experților).
- utilizarea unor proceduri de ierarhizare (prioritizare) suficient de sofisticate pentru a oferi credibilitate priorităților selecționate și transparență întregului proces.

Dezvoltarea unui exercițiu de foresight în România presupune riscul de a repeta probleme întâlnite de alți actori naționali din domeniul foresight-ului. Pe de altă parte, la nivel european prevalează în acest moment ideea că dezvoltarea coerentă a politicilor de cercetare și inovare presupune o atenție prioritară acordată împărțării bazei de cunoaștere care fundamentează deciziile politice, astfel încât să se realizeze:

- abordarea unor probleme comune pentru a găsi soluții adaptabile unor contexte socio-economice diferite,
- îmbunătățirea impactului național și regional al exercițiilor de foresight prin compararea metodelor și rezultatelor,
- valorificarea mai eficientă a rezultatelor în design-ul politicilor europene, regionale și naționale.

În aceste condiții recomandăm derularea unui proiect de twining anterior exercițiului de foresight.

6.3. *Existența unei etape pre-foresight.* Aceasta ar trebui să presupună:

- definirea structurii organizatorice a exercițiului de foresight;
- definirea obiectivelor exercițiului de foresight;
- identificarea sectoarelor care urmează să fie investigate;
- identificarea experților care urmează să fie consultați;
- realizarea bazei de cunoaștere inițiale a exercițiului de foresight.

În capitolul 5 am oferit două soluții pentru design-ul și implementarea unui exercițiu de foresight în Știință și Tehnologie. Având priorități și dispunând de resurse diferite, cei care au realizat exercițiile din Republica Cehă și, respectiv, Ungaria au adoptat metodologii de foresight și metode de implementare complet distincte. În acest material am prezentat ambele cazuri, cu plusuri și minusuri. În continuare va fi datoria decidentului politic de a hotărî, în momentul elaborării Termenilor de Referință ai proiectului strategic, care dintre aceste abordări este optimă pentru România sau în ce mod pot fi îmbinate cele două experiențe.

6.4. *Preocuparea pentru gestionarea unor forme de planificare strategică de jos în sus, în dauna elaborării centralizate a unei strategii naționale în domeniul Cercetare – Dezvoltare.* Observăm că Grupul de Lucru care a elaborat raportul final al exercițiului de foresight din Republica Cehă nu s-a constituit decât în ultima fază a proiectului, iar în Ungaria nici nu a existat această intenție inițial, astfel că a fost rezervat un mare grad de autonomie comisiilor care efectuau analizele sectoriale. Importanța unei astfel de abordări, în care rezultatul este obținut prin consultare structurală, transcende cadrul strict al demersului propriu-zis și capătă o dimensiune legată organizarea democratică a acțiunii politice.

6.5. *Asigurarea continuității foresight-ului în știință și tehnologie după încheierea proiectului strategic.* Experiențele din Republica Cehă și Ungaria au demonstrat necesitatea prelungirii demersurilor respective. Mai mult decât atât, coordonatorul proiectului din

Republica Cehă, Dr. Karel Klusacek, observa că lipsa unei activități de foresight în tehnologie după încheierea proiectului a constituit una dintre slăbiciunile abordării cehe. În capitolul 5 am evidențiat evoluția de la primul exercițiu de foresight (1994 - 1999) la al doilea exercițiu (1999 - 2002) din Marea Britanie

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)

Gallbraith, J.K. (1971). The New Industrial State. Signet, New York.

Havas, A. (2002), "Identifying Challenges And Developing Visions - Technology Foresight In Hungary", Institute of Economics - Hungarian Academy of Science - Discussion Papers - New Series"

Havas, A. (2003), "Evolving Foresight In A Small Transition Economy The Design, Use and Relevance of Foresight Methods in Hungary", Journal of Forecasting, Vol. 22, issue 2-3, pp. 179-201, © 2003 John Wiley & Sons Limited

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

Keen, P.G.W. (1981). "Remarks", closing plenary session. First International Conference on Decision Support Systems, Atlanta, June.

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”

Renn, O., Meirion, Th. (2002), "Final Report STRATA-ETAN Expert Group: Mobilising the regional Foresight potential for an enlarged European Union – an essential contribution to strengthen the strategic basis of the European Research Area (ERA)", © 2002 European Communities

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, 2002, 2003

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, Building the Future on Knowledge - Foresight and the Transition to Regional Knowledge-based Economies", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, The Agriblue Blueprint - Sustainable Territorial Development of the Rural Areas of Europe", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, The For-Ris Blueprint - Experiences and ideas for developing regional foresight in a context of RIS/RITTS projects", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, The Techtrans Blueprint Transregional integration and harmonisation of technology support mechanism", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, The Transvision Blueprint Bridging neighbouring regions belonging to different jurisdictions, i.e., historically and culturally close regions divided by national borders", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Blueprints for Foresight Actions in the Regions, The Upgrade Blueprint Foresight strategy and actions to assist regions of traditional industry towards a more knowledge-based community", Sept. 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Foresight in a Multi-level Governance Structure: Policy Integration and Communication", Mai 2004

European Commission - Research DG - Directorate K, "Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom", © 2002 European Communities

European Commission - Research DG - Directorate K, "Promoting co-operation in Foresight in the European Research Area: Missions And Activities Of The Science And Technology Foresight Unit", Sept. 2004

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: EU Action Plan to boost research efforts in Europe (29 April 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

HG nr. 410 /23 martie privind organizarea și funcționarea MedC.

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

United Nations Industrial Development Organization, "Foresight Methodologies Training Module 2", 2003

United Nations Industrial Development Organization, "Fast-start technology roadmapping", 2003

United Nations Industrial Development Organization, "Scoping Foresight", 2003

Anexa 1.1. Cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în profil regional (conform situațiilor furnizate de Institutul Național de Statistică, Direcția de Statistică pentru Industrie și Construcții)

-milioane lei preturi curente -

	Total	Agenti economici	Fonduri publice	Unitati din inv. superior	Asociatii cu scop nelucrativ	Strainatate
2000						
TOTAL	2962046	1450100	1208598	154236	4098	145014
1 - Nord-Est	163458	89388	68337	3647		2086
2 - Sud-Est	186396	110297	33660	778		41661
3 - Sud	393056	230507	158642	625	27	3255
4 - Sud-Vest	133523	98509	34747			267
5 - Vest	163226	41127	80799	40991		309
6 - Nord-Vest	111848	57730	46636	455		7027
7 - Centru	231392	164796	62346	299	3948	3
8 - Bucuresti	1579147	657746	723431	107441	123	90406
2001						
TOTAL	4593429	2186312	1973324	56548	610	376635
1 - Nord-Est	267744	121325	96708	5060	530	44121
2 - Sud-Est	282658	152105	43330	7355		79868
3 - Sud	647121	395596	237908			13617
4 - Sud-Vest	222394	139184	80942			2268
5 - Vest	174082	58879	112689			2514
6 - Nord-Vest	191039	82071	103142	390		5436
7 - Centru	277967	203097	56646	5419	80	12725
8 - Bucuresti	2530424	1034055	1241959	38324		216086
2002						
TOTAL	5743861	2387710	2780420	170477	590	404664
1 - Nord-Est	290469	150587	120374	6437	465	12606
2 - Sud-Est	263825	97181	50459	6217	105	109863
3 - Sud	908847	625807	268903			14137
4 - Sud-Vest	215984	122660	89532			3792
5 - Vest	265776	80462	140360	147		44807
6 - Nord-Vest	386870	100068	275208	960		10634
7 - Centru	384827	294020	59440	139		31228
8 - Bucuresti	3027263	916925	1776144	156577	20	177597
2003						
TOTAL	7620646	3458723	3629646	116432	103	415742
1 - Nord-Est	374904	221416	140789	7238	28	5433
2 - Sud-Est	264593	125199	56042	3453		79899
3 - Sud	1060481	631217	415147	11729		2388
4 - Sud-Vest	213065	120963	87933			4169
5 - Vest	465247	273507	177281	4594		9865
6 - Nord-Vest	365767	192478	140183	9512		23594
7 - Centru	507564	368860	105646			33058
8 - Bucuresti	4369025	1525083	2506625	79906	75	257336

Anexa 5.1. Lista organizațiilor și activităților de foresight în Europa

Austria

Institute of Technology Assessment

<http://www.oeaw.ac.at/ita/welcome.htm>

Delphi and 2013 Report

<http://www.bmwf.gv.at/4fte/materialien/delphi/index.htm>

Belgia

Foresight at Federal level

<http://www.socioforesight.net/>

Bulgaria

Applied Research and Communications Fund

<http://foretech.online.bg>

Cipru

The Agricultural Research Institute

<http://www.ari.gov.cy>

Republica Cehă

Technology Center of the Academy of Sciences

<http://www.foresight.cz>

Denmarca

The Danish Ministry of Science, Technology and Innovation

<http://www.teknologiskfremsyn.dk/246.html>

Estonia

Institute for Baltic Studies ,

<http://www.eforesee.info/estonia/index.shtml>

Finlanda

Ministry of Trade and Industry

http://www.vn.fi/ktm/eng/2ktm_etu.htm

Franța

Technologies-clés 2005

http://www.industrie.gouv.fr/observat/innov/carrefour/f2o_exer.htm

futuRIS

<http://www.futuris-village.org/>

Germania

The FUTUR initiative

<http://www.futur.de>

Grecia

The Greek Foresight programme

<http://www.gsrt.gr/html/gr/gsrt/foresight/indexfs.html>

Ungaria

Ministry of Education, Research and Development Division

<http://www.om.hu/>

Irlanda

Irish Council for Science, Technology and Innovation

<http://www.forfas.ie/icsti/index.html>

Italia

Fondazione Rosselli

<http://www.fondazionerosselli.org>

Malta

Malta Council for Science and Technology (eFORESEE project)

<http://www.mcst.org.mt/>

Olanda

“Consultative Committee of Sector Councils for R&D” and “Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences” for research foresight

<http://www.minocw.nl/cos/english/index.html>

http://www.knaw.nl/research_foresight/research.html

Polonia

KBN

http://www.kbn.gov.pl/index_p.html

Portugalia

Engineering and Technology 2000

<http://www.civil.ist.utl.pt/~et2000/index2e.html>

Spania

Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI)

<http://www.opti.org/>

Suedia

Second round of Swedish national Foresight *Teknisk Framsyn*

<http://www.tekniskframsyn.nu/>

Marea Britanie

The Foresight initiative

<http://www.foresight.gov.uk/default1024ns.htm>

Norvegia

Norway 2030

<http://odin.dep.no/aad/engelsk/publ/rapporter/002031-220003/indexdok000-b-n-a.html>

Anexa 5.2. Rețeaua Europeană Parlamentară pentru Evaluarea Tehnologiei

Finnish Committee for the Future

<http://www.parliament.fi/FutureCommittee>

Hellenic Parliament – Greek Permanent Committee of Technology Assessment

<http://www.parliament.gr>

OPECST – Office Parlementaire d’Evaluation des choix scientifiques et technologiques

<http://www.senat.fr/opecest>

POST – Parliamentary Office of Science and Technology <http://www.parliament.uk/post/home.htm>

Rathenau Instituut <http://www.rathenau.nl/uk/default.asp>

EP – Scientific and Technological Options Assessment (STOA)

http://www.europarl.eu.int/stoa/default_en.htm

TAB – Office of Technology Assessment at the German Parliament

<http://www.tab.fzk.de>

The Danish Board of Technology *Teknologirådet*

<http://www.tekno.dk>

The Norwegian Board of Technology *Teknologirådet*

<http://www.teknologiradet.no>

VAST - Comitato per la Valutazione delle Scelte Scientifiche e Tecnologiche

<http://vast.camera.it>

TA-SWISS, Center for Technology Assessment at the Swiss Science and Technology Council

<http://www.ta-swiss.ch/>

viWTA – Flemish Institute for Science and Technology Assessment

<http://www.viwta.be>

EPTA network

<http://www.eptanetwork.org/>