

## COMISIA CERCETARE FUNDAMENTALA

### Strategie Cercetare Fundamentala 2014-2020

#### 1. Preambul

Prezentul document reprezinta Strategia cercetarii fundamentale in Romania pentru perioada 2014-2020, asa cum a fost elaborata de Comisia de Cercetare Fundamentala stabilita dupa scrisoarea din 24 iulie 2013, in cadrul proiectului UEFISCDI „Elaborarea Strategiei Naționale în domeniul cercetării, dezvoltării tehnologice și inovării pentru perioada 2014-2020” (<http://www.cdi2020.ro/>)

**Cercetarea stiintifica este unul din motoarele dezvoltarii si parte din cultura unei tari si de aceea orice natiune responsabila pentru viitorul sau trebuie sa ii acorde o atentie prioritara.**

Ca in multe cazuri ale vietii, in particular ale vietii contemporane, distinctia dintre **cercetarea fundamentala** si cea **aplicativa**, piloni complementari ai evolutiei sociale, poate fi neclara si in mod sigur evolueaza in timp. Adoptam pentru acest document definitia OECD ca “Cercetarea Fundamentala (*Basic Research* in engleza) este acea activitate umana de cercetare experimentala sau teoretica orientata in primul rand catre obtinerea de cunoastere noua a fundamentelor fenomenelor si faptelor observabile, fara a avea in vedere vreo aplicatie particulara”, sau valoare comerciala previzibila in viitorul imediat. Societatea in general, oamenii de știință in particular, consideră că *înțelegerea la nivel fundamental este o condiție esențială a progresului în orice domeniu al științei sau, altfel spus, cercetarea fundamentală pune temeliile pe care se poate dezvolta cercetarea aplicativă. Cercetarea aplicativa*, de mare importanta in progresul tehnologic si implicit social, este investigarea originala orientata pentru obtinerea de cunostinte noi, dar este dirijata in primul rand catre obiective practice apropiate si previzibile (tot conform definitiei OECD), iar dezvoltarea si validarea rezultatelor ei este guvernata in special de cerintele pietii. Dr. George Smoot (Premiul Nobel in Fizica, 2006) de la Laboratoarele Naționale Lawrence Berkeley, a spus: "*Oamenii nu pot prevedea suficient de bine viitorul pentru a spune ce se va dezvolta din cercetarea fundamentală. Dar dacă am fi făcut numai cercetare aplicativă încă mai încercăm să perfecționăm sulițele.*" Este o expresie a motivelor pentru care toate tarile dezvoltate dau o importanta primordiala cercetarii fundamentale. Ponderea acordata celor doua componente poate varia de la tara la tara, depinde de cultura tarilor respective, de traditie si de puterea economica, dar toate guvernele responsabile considera cercetarea fundamentala ca fiind pilonul numarul unu al politicii lor stiintifice. In cele mai avansate tari guvernele centrale isi asuma ca prioritati: (i) *cercetarea fundamentala*, (ii) dezvoltarea *resurselor umane* si (iii) *infrastructura de cercetare*. In aceleasi tari, cercetarea aplicativa, foarte importanta si ea, este in mare masura lasata in sarcina sectorului privat. Consideram ca Romania poate, are dreptul si trebuie sa fie in randul acestor tari, ca membra a Uniunii Europene (UE).

In ultimele decenii este evident atat procesul de globalizare, cat si trecerea in multe parti ale lumii de la o economie bazata pe resurse energetice sau naturale, la o **economie bazata pe cunoastere**. In cazul Romaniei, tara cu resurse limitate la acest moment, aceasta conjunctura trebuie sa conduca la o atentie sporita acordata cercetarii fundamentale, care sa permita tranzitia tarii catre o economie bazata pe cunoastere.

## 2. Contextul actual

Se poate spune ca cercetarea romaneasca actuala este la un moment de rascruce. Dupa un secol si jumătate de perioada moderna (inclusiv cea comunista) in care se poate spune ca stiinta romaneasca a aparut si s-a racordat la stiinta mondiala in diverse forme si circumstante, imediat dupa 1990 a aparut o cadere drastica care a afectat atat resursele umane, cat si infrastructura. In ultimul deceniu au existat insa conditiile unei refaceri a infrastructurii prin resurse interne, dar si externe, in special legate de aderarea la UE. Majoritatea domeniilor stiintifice consultate afirma ca dotarea materiala actuala este buna, sau relativ buna, datorita achizitiilor recente. Posibilitatea colaborarilor internationale, cresterea mobilitatii persoanelor in general, deci si a oamenilor de stiinta, accesul mai usor la infrastructuri mari de cercetare din alte tari ca si la publicatiile de specialitate, constituie si ele factori pozitivi in cercetarea romaneasca, atat fundamentala, cat si aplicativa. In schimb capitalul uman prezinta mari deficiente legate de doua fenomene concurente: *fuga creierelor* (emigrarea specialistilor) si *imbatranirea personalului stiintific*. Totusi, strategia inceputa prin cresterea bugetului cercetarii, reuniunile cu diaspora stiintifica, granturile de reintegrare, orientarea clara a programului 'Idei' spre cercetarea de excelenta, workshopurile exploratorii, au facut ca dupa doar 2-3 ani sa fim martorii unui foarte interesant fenomen de revenire pe perioade mai lungi sau mai scurte a multor specialisti romani prestigiosi din diaspora.

Alti factori socio-economici importanti au aparut:

- dezintegrarea economiei romanesti (a industriei in special), cresterea ponderii serviciilor si scaderea protectiei produselor interne prin usurarea importurilor, prin consecintele directe sau indirecte ale globalizarii,
- existenta unor mari bariere legale si birocratice pentru transferul tehnologic dintre cercetare si economie (societate in general),
- scaderea nivelului educatiei in general si plecarea celor mai de valoare dintre tineri catre sisteme de invatamant si tari mai dezvoltate.

Acesti factori afecteaza atat cercetarea fundamentala, cat si pe cea aplicativa.

Cu toate acestea, traditiile relativ importante de cercetare perpetuate in Romania, precum si avantajele majore ale deschiderii politice si ideologice survenite dupa 1990 au permis o crestere continua a cercetarii fundamentale din Romania si mai ales a vizibilitatii ei internationale. Sa remarcam cele 4 centre de excelenta de cercetare stabilite in competitia europeana din anul 2000 dintre care trei erau pe cercetare fundamentala: biologie, fizica si matematica. Sa mai evidentiem si reusita de exceptie a cercetarii fundamentale romanesti de a atrage in Romania unul din pilonii marii investitii europene in cercetare, ELI, care va ameliora mult contextul actual si va deschide o gama larga de oportunitati pentru cercetare.

### 3. Principalele prioritati stiintifice pentru perioada 2014-2020

Romania nu este o tara de dimensiuni (sociale sau economice) foarte mari, deci nu isi poate permite sa dezvolte (deci sa finanteze) in mod egal toate ramurile stiintifice existente sau posibile. Consideram ca Romania trebuie sa se concentreze pe:

- Domeniile care sunt necesare existentei si activitatii sanatoase a unei natiuni/stat;
- Domeniile in care exista deja traditii si rezultate, asa numitele “scoli nationale”;
- Domenii noi, nascande, dar care se contureaza ca fiind esentiale in evolutia urmatoare a tarii, la incadrarea corespunzatoare in societatea globala. Acestea se desprind de obicei din primele doua categorii, prin evolutie.

Prioritati tematice identificate:

- a. Mentinerea si intarirea cercetarilor in domeniile culturii si civilizatiei ca mijloc de definire si pastrare a identitatii nationale si a caracteristicilor locale, ca si intarirea stiintelor socio-umane.
- b. Mentinerea si cresterea participarii stiintei romanesti la efortul international de dezvoltare a conceptelor fundamentale (matematica, fizica, chimie) si la intelegerea structurii intime a materiei si la studiul Universului.
- c. Cercetari in stiintele vietii, plecand de la compozitia sistemelor biologice la nivel molecular pana la studiul complexitatii pe toate palierele acestora. Extinderea acestor cercetari in Romania este esentiala investigarii inventarului molecular subiacent biodiversitatii, corelarea cu diverse patologii, precum si intelegerea unor mekansime moleculare relevante in medicina moleculara sau biotehnologii.
- d. Cercetarea Pamantului – ca planeta gazduind specia umana - prin investigarea *Dinamicii interiorului sau si a spatiului periterestru*, in toata complexitatea sa, de la ciclurile geologice la hazardele naturale, la schimbarile climatice globale si rolul antropogenezei in schimbarea echilibrelor naturale. Cercetarea geologica si geofizica a bazinului Marii Negre.
- e. Intarirea cercetarilor inter- si multi-disciplinare, atat in domenii noi, cat si prin introducerea metodelor unor discipline (metode matematice, metode analitice fizico-chimice, metode de calcul si analiza de date ...) in rezolvarea problemelor din discipline diferite (stiinte umaniste, arheometrie, biologie, chimie, stiinte geonomice, etc.)

Aria extrem de larga de acoperire a cercetarii fundamentale, diversitatea tematicilor de cercetare, nu permit enumerarea lor intr-un material de dimensiuni restranse. Comisia a indentificat un numar de 8 sub-domenii de cercetare de importanta in tara:

1. Cultura si civilizatie romaneasca
2. Stiinte socio-umane
3. Matematica
4. Fizica
5. Chimie
6. Stiintele vietii
7. Stiintele Pamantului
8. Cercetari inter- si multi-disciplinare.

Pentru fiecare din acestea s-au elaborat strategii care sunt prezentate în Anexele 1-8 ale prezentului document, incluzând liste de tematici prioritare.

#### 4. Alte prioritati

Comisia prezenta concura la prioritatile enumerate în *Viziunea CDI 2020* ca este necesar un angajament pe termen lung al societatii cu privire la:

- *Asigurarea resurselor.* Statul planifică multianual și aprobă bugete anuale pentru cercetare, dezvoltare și inovare din fonduri publice de cel puțin 1% din PIB, *tintind către cca. 500M euro/an pentru cercetarea fundamentală în 2020. Nivelul actual al finanțării cercetării din România de cca 0.2% din PIB este inacceptabil pentru dezvoltarea țării și contrar cerințelor UE!*
- *Predictibilitatea.* Mediul de CDI se bucură de reguli clare și stabile, de repere de excelență internațională, care încurajează colaborarea și competiția în sistem.
- *Asumarea, la nivel național, a unui set de priorități strategice.* Acestea reprezintă premisa unor acțiuni concertate – a unui ansamblu coordonat de politici publice – în domenii diverse.
- *Credibilizarea parteneriatului public-privat.* Sectorul public și cel privat co-evoluază, mobilizând cheltuieli private pentru CDI de 1% din PIB, .
- *Masa critică de cercetători.* Baza de resurse umane active în CDI (raportată la populație) atinge media din Uniunea Europeană.

Un rol prioritar trebuie să se acorde **educatiei**, atât formării tineretului, prin școli și universități, cu insistență pe educația prin cercetare, cât și **educatiei continue a populației** de toate vârstele, pentru asigurarea unei forțe de muncă calificate, capabile să se implice în activități de tehnologie și productivitate înaltă, dar și să participe la dezvoltarea democratică a țării.

#### 5. Impact

Cercetarea științifică fundamentală va fi esențială pentru:

- trecerea României la o economie bazată pe cunoaștere;
- întărirea societății democratice românești prin contribuția la educarea generală a populației;
- participarea activă a României la construcția europeană;
- creșterea participării României la ERA (Aria Europeană de Cercetare);
- dezvoltarea unei comunități științifice românești puternice și crearea condițiilor pentru apariția de curente de gândire originale, recunoscute național și internațional;
- formarea de specialiști capabili să rezolve probleme complexe.

#### 6. Recomandari

Pentru întărirea cercetării fundamentale românești și creșterea performanței sale, prezenta Comisie recomandă:

- Înființarea în cadrul Ministerului Educației Naționale a unui **organism insarcinat cu conducerea cercetării științifice fundamentale** din țară (Comitet Național CSF) care

sa aiba ca atributii implementarea prezentei strategii, elaborarea strategiilor similare pentru perioadele urmatoare, monitorizarea si finantarea cercetarii fundamentale din tara.

- **Instaurarea finantarii institutionale continui si predictibile** (cf. #4, aliniat 2) **corelata cu performanta institutiilor**. Sistemul actual de finantare a cercetarii nu este adecvat, conduce la **faramitarea** cercetarii si la **uniformizarea finantarii** in loc sa promoveze valorile si coerenta cercetarii prin formarea de grupuri si centre mari de excelenta. Simplificarea birocratiei.
- **Mentinerea si dezvoltarea infrastructurii de cercetare**, atat cea materiala cat si cea umana si **intarirea institutelor nationale de cercetare-dezvoltare performante** (din sistemul INCD, ale Academiei Romane si universitatilor).
- Acordarea **importantei si resurselor corespunzatoare centrelor de cercetare europene stabilite in Romania**: ELI-NP (in constructie) si Centrul International de Studii Avansate pentru Sistemul Dunare - Delta Dunarii - Marea Neagra (propus). Crearea in jurul lor de clustere de inalta tehnologie.
- Asigurarea **finantarii corespunzatoare a cercetarii romanesti la centrele si instalatiile stiintifice mari europene** in cercetarea de frontiera la care Romania este parte prin acorduri guvernamentale: CERN, FAIR, IUCN, lista ESFRI, etc. **Finantarea sa se faca prin programe dedicate**.
- Promovarea de **legislatie specifica cercetarii stiintifice** in domenii ca angajarea de personal, achizitiile publice, transferul tehnologic, drepturile de proprietate intelectuala. In toate tarile de succes sistemul de cercetare are reguli mai simple si mai flexibile in aceste directii.
- Simplificarea recunoasterii diplomelor si titlurilor universitare, in conformitate cu angajamentele fata de UE. Numai asa vom putea deschide sistemul de cercetare romanesc catre atragerea si de talent din exterior, ca si inversarea fugii creierelor autohtone (incurajarea imigrarii si inversarea emigrarii).
- Asigurarea accesului la literatura de specialitate.

*Documentul prezent este rodul grupului de redactori din cadrul comisiei, revazut si aprobat in sedinta finala a Comisiei de Cercetare Fundamentala de joi 12 sept 2013, la sediul Academiei Romane.*

*Bucuresti, 12/9/2013*