

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE

Cu titlu de manuscris

CZU: 001.89:005(478)(043)

CUCIUREANU GHEORGHE

**PERFEȚIONAREA MANAGEMENTULUI
SISTEMULUI NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN
CONTEXTUL PROCESELOR DE GLOBALIZARE**

**521.03 – ECONOMIE ȘI MANAGEMENT
(ÎN CERCETARE-DEZVOLTARE)**

AUTOREFERATUL

tezei de doctor habilitat în științe economice

CHIȘINĂU, 2015

Teza a fost elaborată în cadrul Institutului Național de Cercetări Economice

Consultanți științifici:

ROTARU Anatol, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar

STRATAN Alexandru, doctor habilitat în economie, profesor universitar

Referenți oficiali:

SANDU Steliana, doctor în economie, cercetător științific de gradul 1, România

CHIRCĂ Sergiu, doctor habilitat în economie, profesor universitar

PALADI Ion, doctor habilitat în economie, profesor universitar.

Componenta consiliului științific specializat:

BELOSTECINIC Grigore, *președinte*, doctor habilitat în economie, profesor universitar,
academician

PERCIUN Rodica, *secretar științific*, doctor în economie, conferențiar cercetător

ILIADI Gheorghe, doctor habilitat în economie, profesor cercetător

GUCEAC Ion, doctor habilitat în drept, profesor universitar, membru corespondent al AȘM

COTELNIC Ala, doctor habilitat în economie, profesor universitar

ȘAVGA Larisa, doctor habilitat în economie, profesor universitar

BUGAIAN Larisa, doctor habilitat în economie, profesor universitar

COJUHARI Andrei, doctor habilitat în economie, profesor universitar

Susținerea va avea loc la 29 mai 2015, ora 14:00, în ședința Consiliului științific specializat DH 16.521.03-02 din cadrul Institutului Național de Cercetări Economice, pe adresa: MD-2064, mun. Chișinău, str. Ion Creangă 45, bir.309.

Teza de doctor habilitat și autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Institutului Național de Cercetări Economice și pe pagina web a C.N.A.A. (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expediat la 27 aprilie 2015.

Secretar științific al Consiliului științific specializat

PERCIUN Rodica, dr., conf. cerc.

Consultant științific

STRATAN Alexandru, dr. hab., prof. univ.

Autor

CUCIUREANU Gheorghe, dr.

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Pentru lumea modernă este caracteristică o accelerare a proceselor în toate sferile vieții. În plan spațial ele se manifestă prin procese integraționiste fără precedent, fenomene cunoscute sub denumirea generică de globalizare. În același timp, generarea și exploatarea cunoștințelor au devenit surse de bază ale creșterii bunăstării pe plan global, influența acestora fiind reflectată în noțiunea care este utilizată pe larg pentru caracterizarea economiei postindustriale – economie bazată pe cunoaștere. Cunoștințele, a căror sursă principală este sistemul de cercetare-dezvoltare, reprezintă în prezent elementul central ce determină competitivitatea și, ca urmare, statele lumii își dezvoltă sisteme naționale și interacțiuni internaționale tot mai sofisticate.

Globalizarea a condus la creșterea importanței colaborării științifice internaționale și a schimbului de cunoștințe, fără însă a reduce importanța pe care complexul de factori locali o are în procesul de creare și valorificare a cunoștințelor. Procesele de globalizare și trecerea la economia bazată pe cunoaștere impun promovarea unor politici pentru dezvoltarea unui sistem național de inovare echilibrat și pentru întărirea interacțiunilor în cadrul acestuia. În situația când procesul de inovare devine condiție indispensabilă și element de bază a dezvoltării tuturor sectoarelor de producție și a serviciilor, știința se constituie într-un element al strategiilor naționale care determină perspectivele și calitatea evoluției economiei naționale.

Aceste provocări globale se suprapun în cazul Republicii Moldova peste alte fenomene: problemele funcționării eficiente în condițiile economiei de piață, dimensiunile reduse ale sistemului și procesele integraționiste regionale. Cea mai mare influență asupra tendințelor integraționiste ale Republicii Moldova o are Uniunea Europeană, integrarea în care constituie obiectivul strategic al țării. În plan științific și tehnologic atingerea acestui obiectiv presupune armonizarea cu mecanismele, regulile și practicile europene, inclusiv integrarea în Spațiul European de Cercetare (ERA) și alinierea la obiectivele Strategiei Europa 2020, concomitent cu adoptarea altor măsuri de politici ale științei ca răspuns la provocările globalizării.

La nivelul managementului sistemului național încă este nevoie de soluționat un set de sarcini complexe, ce țin de organizare, integrare internațională, evaluare, probleme de personal, implementare a rezultatelor științifice ș.a. În legătură cu aceasta, există necesitatea sistematizării măsurilor luate la nivel național și a experienței internaționale și elaborarea unei baze teoretico-metodologice pentru explicarea problemelor care apar și căutarea căilor de soluționare.

Tema de cercetare propusă corespunde obiectivului strategic național de integrare în ERA și, în general, de creștere a competitivității și vizibilității internaționale a științei din R.Moldova. Problemele abordate se încadrează la nivel național în direcția strategică „Patrimoniu național și dezvoltare a societății”, iar la nivel european – în direcția „Știința cu și pentru societate” din cadrul priorității „Provocări societale” a Programului Orizont-2020 al UE.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare. Managementul sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare generează interes științific de la apariția primelor sisteme organizate de cercetare, dar cercetările științifice au crescut în intensitate în special de la mijlocul secolului trecut, odată cu apariția așa-zisei Mari științe (Big Science), reprezentativi fiind cercetătorii J.D.Bernal, D.Price, E.Garfield, V.Nalimov, G.Dobrov. Direcția și

volumul cercetărilor ulterioare au fost strâns legate de modificarea rolului științei și al sistemelor naționale în societate și economie, dar și a rolului statului în reglementarea cercetărilor științifice. În ultimii ani, datorită eforturilor de edificare a societății cunoașterii și a noilor particularități determinate de procesele de globalizare, cercetările științifice s-au intensificat (sub denumirea generică de studii ale științei și tehnologiei), prin lucrările lor remarcându-se Ben R. Martin, L.R.Waltman, R.Veugelers, H.Moed, L.Leydesdorff, J.Hoekman, R.Tijssen, L.Georghiou, P.Cunningham, J.Edler, M.Ranga și H.Etzkowitz, J.Meltcalfe. Aceștia abordează diferite elemente de perfecționare a sistemelor de cercetare-dezvoltare, legate de globalizare, tendințele de evoluție a științei, evaluarea cercetării, relația între economie și cercetare, aspecte ale politicii științei ș.a. Aceste preocupări sunt caracteristice și cercetătorilor din regiune, dintre care îi menționăm pe S.Sandu, P.Frangopol, R.Florian (România) și Малицький Б.А., Лобанова Л.С., Красовская О.В. (Ucraina).

În Republica Moldova problemele managementului cercetării-dezvoltării sunt tratate de grupe diferite de cercetători, care de obicei se axează pe anumite elemente de funcționare a sistemului:

- cercetătorii-economiști de la diferite instituții de profil care tratează știința în special ca un factor important al dezvoltării economice: G.Belostecnic, A.Stratan, N.Percinschi, A.Șușu-Țurcanu, G.Iliadi, Z.Șișcan, E.Naval, A.Timus, A.Cotelnic, S.Chircă, L.Bugaian, A.Cojuhari ș.a.;
- persoane din alte domenii ale științei care venind în funcții administrative au simțit nevoia efectuării unor cercetări care să le ajute în activitatea de organizare, planificare, evaluare și control al sistemului: A.Rotaru, V.Canțer, G.Duca, V.Afanasiev, V.Minciună, I. Holban ș.a.;
- cercetători de alte specializări, care reflectă asupra problemelor de dezvoltare a științei: A.Dicusar.

Unii cercetători din Republica Moldova s-au specializat pe aspecte mai înguste ale managementului cercetării, susținând și teze de doctorat: N.Țurcan (comunicarea științifică), V.Balmuș (dreptul științei), I.Cojocaru (asigurarea informațională a evaluării cercetărilor), M.Piscenco (evaluarea organizațiilor științifice). Există o teză de doctor în științe susținută în domeniul managementului performanțelor prioritare în cercetare-dezvoltare (V.Postolachi), dar ea nu reflectă toate elementele managementului unui sistem și nu este de dată recentă.

Astfel, reieșind din lipsa unui studiu complex și unitar asupra managementului cercetării-dezvoltării din Republica Moldova, cât și din aspectele care privesc actualitatea temei de cercetare, am identificat problema necesității perfecționării sistemului național de cercetare-dezvoltare ca fiind una de importanță maximă, care poate fi soluționată prin cercetări științifice complexe.

Scopul tezei constă în fundamentarea și elaborarea căilor de perfecționare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare influențat complex de procesele de globalizare, integrare europeană și trecere la economia bazată pe cunoaștere, de trecutul socialist și de dimensiunea mică a comunității științifice.

Obiectivele urmărite pentru atingerea scopului sunt:

- evidențierea principalelor caracteristici ale interacțiunii globalizare – știință și a influenței acesteia asupra funcționării sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare;
- studierea abordărilor teoretico-metodologice privind organizarea activităților de cercetare-dezvoltare în contextul proceselor de internaționalizare și al economiei bazate pe cunoaștere;

- stabilirea tendințelor principale pe plan internațional în managementul activităților științifice și tehnologice și sistematizarea experienței internaționale în domeniul politicilor științei;
- determinarea rolului statului în managementul activităților științifice la etapa modernă;
- cercetarea evoluției managementului și a performanțelor sistemului de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova și periodizarea politicilor implementate în domeniul științei;
- evidențierea trăsăturilor principale ale sistemului național de cercetare-dezvoltare și a nivelului de integrare pe plan internațional sub aspectul rezultatelor și al mecanismelor aplicate;
- analiza abordărilor și instrumentelor noi de elaborare și promovare a politicilor științei pe plan internațional și stabilirea posibilităților de adaptare și utilizare în condițiile Republicii Moldova;
- identificarea soluțiilor pentru perfecționarea managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare în contextul proceselor de globalizare și elaborarea recomandărilor.

Metodologia cercetării științifice. *Obiectul de cercetare* îl constituie sistemul național de cercetare-dezvoltare ca totalitate a resurselor și a mecanismelor organizaționale, reglementat prin politici și acțiuni de management specifice, plasat în context global. Cercetarea-dezvoltarea este tratată în sensul definiției și limitelor stabilite în Manualul Frascati. Se încearcă o *abordare științifică* a problemei managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare, ceea ce imprimă studiului un caracter interdisciplinar. S-a utilizat un *set de metode generale și specifice, abordate sistemic*, inclusiv: analiza, sinteza, extrapolarea, evaluările de expert; metoda de comparare (benchmarking); metodele statistice, studiile de caz / observațiile directe, tehnicile bibliometrice, tipologizarea, gruparea etc.

Suportul informațional al cercetării îl reprezintă: bazele de date și rapoartele statistice și analitice ale autorităților cu atribuții în domeniu – internaționale (EUROSTAT, UNESCO, OECD, Thomson-ISI Web of Science, SCOPUS, WIPO, Banca Mondială, UNCTAD, Comisia Europeană ș.a.) și naționale (BNS, AȘM, CNAA, AGEPI, Ministerul Economiei); actele normativ-legislative din Republica Moldova; datele cercetărilor de teren; studiile științifice publicate în monografii, articole în reviste specializate, publicațiile seriale ale centrelor științifice internaționale; alte resurse informaționale accesibile în Internet.

Noutatea și originalitatea științifică a rezultatelor obținute derivă din scopul și obiectivele cercetărilor, din faptul că în premieră obiectul de cercetare a fost analizat unitar, complex și sistemic, cu utilizarea unui mixaj original de metode de cercetare, din evidențierea trăsăturilor caracteristice, legităților și rezultatelor funcționării sistemului național de cercetare-dezvoltare în condițiile globalizării, din recomandările de perfecționare a managementului acestuia formulate în urma studiilor. Dintre elementele de noutate și originalitate menționăm:

- abordarea multidimensională a perfecționării managementului unui sistem național de cercetare-dezvoltare influențat complex de diferite procese și factori;
- elaborarea bazelor conceptual-metodologice ale dezvoltării managementului cercetării-dezvoltării la nivel național;
- determinarea gradului de internaționalizare a științei din Republica Moldova și a locului acesteia în context european și mondial;
- evidențierea trăsăturilor și problemelor-cheie ale sistemului național de cercetare-dezvoltare;

- argumentarea necesității armonizării sistemului național cu mecanismele, regulile și procedurile recunoscute internațional ca soluție de beneficiere în urma proceselor de globalizare;
- adaptarea practicii internaționale referitoare la managementul sistemului de cercetare-dezvoltare la condițiile concrete ale Republicii Moldova;
- stabilirea principiilor și elaborarea măsurilor de politică a științei necesare dezvoltării sistemului național de cercetare-dezvoltare în condițiile globalizării, ținând seama de necesitatea autoorganizării și orientării sistemului spre necesitățile economice și sociale.

Rezultatele principale noi pentru știință și practică obținute*, înaintate spre susținere, sunt:

- 1) Model de management al sistemului național de cercetare-dezvoltare pentru asigurarea echilibrului între organizarea și autoorganizarea sistemului;
- 2) Periodizare a politicii științei în Republica Moldova conform unui set de criterii;
- 3) Abordare a cooperării internaționale ca instrument al managementului sistemului național;
- 4) Principiu de prioritizare a rezultatelor recunoscute internațional în managementul științei;
- 5) Concepție de pregătire a personalului științific prin doctorat pentru asigurarea masei critice;
- 6) Principii de asigurare a evaluării obiective a cercetării în Republica Moldova;
- 7) Concepția suportului analitico-informațional în luarea deciziilor în domeniu.

Cercetările și rezultatele obținute au demonstrat că:

- Creșterea competitivității unui sistem național de cercetare-dezvoltare influențat complex de procesele de globalizare, integrare europeană și trecere la economia bazată pe cunoaștere, de trecutul socialist și de dimensiunea mică a comunității științifice are loc doar atunci când managementul și politicile în domeniu sunt abordate multidimensional și sistemic.
- În contextul proceselor de globalizare țările mici își dezvoltă un sistem eficient de cercetare și pot asigura o masă critică doar atunci când există o deschidere internațională a științei naționale și sunt prioritizate în management mecanismele și rezultatele recunoscute internațional.

Rezultatele obținute permit soluționarea *problemei științifice aplicative* de perfecționare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare în condițiile actuale și contribuie la *dezvoltarea a noi direcții de cercetare* în Republica Moldova în domeniul științei.

Semnificația teoretică. Studiul este o contribuție la dezvoltarea științei despre știință (scientica), îmbogățind-o cu o analiză complexă conceptual-practică a organizării și performanțelor sistemului național de cercetare-dezvoltare în condițiile transformărilor globale. Semnificația teoretică este determinată de abordarea sistemică, analiza complexă a problemelor sistemului național, diversitatea măsurilor de politică a științei examinate, stabilirea și soluționarea unor sarcini principale noi. Rezultatele cercetării demonstrează posibilitățile de beneficiere de pe urma proceselor de globalizare de către statele mai puțin dezvoltate în cazul aplicării unor politici adecvate în domeniul științei.

Valoarea aplicativă a lucrării constă în faptul că recomandările practice pot fi utilizate de către autoritățile naționale responsabile de coordonarea și dezvoltarea sistemelor naționale de cercetare-

* Unele din aceste rezultate (în special 1, 6 și 7) se bazează și pe cercetările efectuate în cadrul [Institutului de Dezvoltare a Societății Informaționale al AȘM](#)

dezvoltare, iar o parte importantă a concluziilor formulate poate servi drept bază teoretică la elaborarea unor strategii și politici ale științei. Aspectul practic este determinat și de posibilitatea utilizării lucrării în mediul academic la pregătirea materialelor didactice și predarea cursurilor specifice în procesul instruirii managerilor în domeniu. Datorită complexității și noutății abordării științifice, rezultatele științifice obținute pot fi utilizate și drept bază inițială pentru aprofundarea cercetărilor anumitor aspecte ale managementului cercetării-dezvoltării.

Implementarea rezultatelor științifice s-a produs în diferite acte și instrumente de reglementare a sistemului național de cercetare-dezvoltare, aprobate de către AȘM, CNAA și Guvern pe parcursul ultimilor 15 ani, dintre care menționăm:

- Regulamentele și procesul de organizare și desfășurare a primelor competiții de proiecte științifice la nivel național în Republica Moldova – 2000-2001;
- Regulamentul cu privire la Concursul Național de susținere a științei și inovării în Republica Moldova – 2007, 2008 (prioritizarea rezultatelor recunoscute internațional);
- Formele AȘM pentru raportarea anuală a organizațiilor din sfera științei și inovării – 2007 (suport analitico-informațional: indicatori la nivel de organizație);
- Fișa online a expertului independent – 2008, AȘM (principiile asigurării unei evaluări obiective);
- Regulamentul privind evaluarea și clasificarea revistelor științifice din Republica Moldova – 2009, AȘM (prioritizarea rezultatelor recunoscute internațional și cooperarea internațională ca instrument al managementului; stimularea includerii în baze de date internaționale);
- Instrumentul Bibliometric Național, aspecte conceptuale – 2010-2011, AȘM (suport analitico-informațional: ex., monitorizarea tuturor articolelor din revistele științifice naționale);
- Registrul doctorandului, concepția online – 2012, CNAA (suport analitico-informațional);
- Codul de etică și deontologie profesională a cercetătorilor și cadrelor didactice – 2012 și Regulamentul privind concursul tezelor de excelență – 2014, CNAA (principiile asigurării evaluării obiective a cercetării-dezvoltării);
- Modificarea și completarea Regulamentului cu privire la recunoașterea și echivalarea actelor științifice obținute în străinătate – 2013, HG (prioritizarea rezultatelor recunoscute internațional);
- Cadrul metodologic pentru evaluarea proiectelor și programelor de cercetare-dezvoltare în Republica Moldova – 2013, IDSI, AȘM (principiile asigurării evaluării obiective a științei);
- Regulamentul privind abilitarea cu drept de conducător de doctorat – 2014, CNAA (cooperarea internațională ca instrument al managementului: obligativitatea unei publicații în străinătate etc.);
- Strategia de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în 2020 – 2014, HG (principalii indicatori de performanță, crearea unui organ consultativ ș.a.);
- Regulamentul privind organizarea studiilor la ciclul III universitar – 2014, HG (asigurarea masei critice în studiile doctorale) ș.a.

Aprobarea rezultatelor științifice din teză s-a produs în diverse moduri și se reflectă în:

1) **Publicații științifice** – 72, dintre care 2 monografii, 1 articol în revistă indexată Scopus, 4 articole în alte reviste de peste hotare, inclusiv în cele mai importante reviste științifice din România (Revista de Politica Științei și Scientometrie) și Ucraina (Наука та наукознавство), 29 articole în reviste naționale, 26 articole ale lucrărilor manifestărilor științifice și 12 alte studii.

2) **Rapoarte analitice** și alte informații privind cercetarea și inovarea din Republica Moldova, elaborate sub egida Comisiei Europene (peste 25), plasate pe portalul ERAWATCH – politici și sisteme de cercetare-dezvoltare, și pe portalul Întreprinderi și Industrie al Comisiei Europene.

3) **Comunicări și dezbateri** la conferințe și seminare, organizate:

- la Chișinău: conferințele științifice anuale ale INCE (2009, 2010, 2012 și 2014); ASEM (2004, 2005, 2008, 2009, 2010 și 2012); USM (2009, 2010); alte conferințe sub egida AȘM (2003, 2011); Ministerului Tehnologiilor Informaționale (2004, 2008), Academiei Internaționale de Învățământ Superior (2003); Academiei Româno-Americane de Arte și Științe (2013);

- peste hotare: Armenia (2003); România (2003); Bulgaria (2004); Turcia (2005); Suedia (2006); Austria (2008); Rusia (2008); Ucraina (2009) ș.a.

4) **Aprobarea rapoartelor** de realizare în cadrul a 9 proiecte naționale (în două – director de proiect) și 4 proiecte internaționale (în două – director de proiect), dintre care menționăm următoarele: „Asistență informațională pentru integrarea cercetătorilor moldoveni în comunitatea științifică internațională”, 2003-2004; „Elaborarea strategiei de integrare a sferei de cercetare-dezvoltare în ERA”, 2004; „Orientarea sistemului național de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică spre cooperare internațională”, 2007-2008; „Elaborarea Instrumentului Bibliometric Național”, 2010-2011; „Riscuri ce intervin în procesul de trecere de la societatea informațională către societatea cunoașterii. Cercetare prospectivă pe exemplul României și Republicii Moldova”, 2010-2012; “Dezvoltarea suportului informațional pentru efectuarea studiilor scientometrice în Republica Moldova”, 2013-2104; „S&T International Cooperation Network for Eastern European and Central Asian Countries”. FP7, 2008-2012; „ERAWATCH International”, 2010-2014.

5) **Implementarea rezultatelor** și pregătirea de către autor a diferitor materiale analitice privind dezvoltarea și managementul cercetării-dezvoltării pentru factorii de decizie.

Volumul și structura tezei. Lucrarea include introducere, cinci capitole, concluzii și recomandări, bibliografie din 519 titluri, 16 anexe, 259 pagini text de bază, 30 figuri, 29 tabele.

Cuvinte-cheie: cercetare-dezvoltare, globalizare, recunoaștere internațională, managementul cercetării, masa critică, evaluare, bibliometrie, cooperare internațională, resurse în cercetare, sistem de inovare, suport analitico-informațional, obiective UE, ERA, politica științei.

CONȚINUTUL TEZEI

Capitolul 1, “Abordări teoretico-metodologice ale managementului cercetării-dezvoltării”, analizează principiile teoretice și particularitățile managementului cercetării-dezvoltării. Capitolul conține prezentarea aspectelor metodologice ale managementului sistemului de cercetare-dezvoltare în interconexiune cu dezvoltarea economică, rolul și funcțiile științei în condițiile constituirii unei societăți bazate pe cunoaștere, necesitatea abordării științifice în organizarea activităților științifice, rolul statului la etapa actuală ș.a. Includerea acestui capitol a fost determinată de necesitatea evidențierii particularităților cercetării-dezvoltării și a managementului acesteia, astfel încât măsurile propuse de perfecționare să nu fie în contradicție cu natura cercetării, precum și de necesitatea stabilirii situației existente în domeniu.

Modernizarea sistemului național de cercetare-dezvoltare este posibilă în condițiile când factorii de decizie și comunitatea științifică, pe de o parte înțeleg destul de clar funcțiile științei în societatea modernă, iar pe de altă parte cunosc legitățile dezvoltării acesteia. Aceste două elemente componente ale unei abordări relevante ale managementului cercetării sunt studiate de către știința despre știință sau *scientica*. Altfel, în lipsa unor contacte a organelor de management ale sistemului de cercetare-dezvoltare cu cercetările științifice, politicile promovate în domeniul științei sunt superficiale și lipsite de consecvență, rezultând deseori în acțiuni contradictorii.

Dacă la începutul dezvoltării sale *scientica* era privită ca o știință care studiază interacțiunea diferitor elemente ce determină dezvoltarea științei, ulterior, din cauza complexității fenomenului, nu s-a reușit integrarea efectivă a acestor componente și dezvoltarea științei ca un domeniu științific unitar și independent. Tendințele de specializare, caracteristice științei moderne, s-au reflectat în dezvoltarea unui număr mare de specialități științifice relativ independente. Unele din acestea reprezintă studierea științei în cadrul unor domenii științifice (economia științei, sociologia științei, filozofia științei, psihologia științei ș.a), în timp ce altele reprezintă doar obiecte ale studierii științifice (organizarea și planificarea științei, politica științei, etica științei etc.) sau mai degrabă utilizarea unor metode de cercetare specifice (scientometrie).

Cercetarea-dezvoltarea (CD) reprezintă o activitate umană cu multe caracteristici specifice, care se manifestă atât în procesul desfășurării activității, cât și în rezultatele finale ale acesteia. Rezultatele investigațiilor științifice sunt greu de prevăzut (în special în științele fundamentale), ele nu întotdeauna sunt pozitive sau efectul lor poate fi resimțit doar peste câțiva ani. De asemenea, nimeni nu poate spune cu exactitate ce este util și ce nu este util, deoarece în istoria științei există multiple exemple când o descoperire a fost considerată inutilă, iar ulterior implementată pe larg în economie și societate. Spre deosebire de alte domenii (educație sau medicină) doar o mică parte din societate are un contact direct cu CD și nu există cerere din partea populației. Totodată, dependența realizărilor științifice de nivelul de finanțare are un caracter complex, nelinear [1]. Cercetările noastre au arătat că la creșterea finanțării cercetării-dezvoltării a crescut producția științifică doar în acele țări care cheltuie cel puțin 90-100 mii Euro per cercetător.

Reușita cercetărilor științifice depinde și de un element mai puțin cuantificabil cum este inspirația. Nu există în prezent o teorie unanim acceptată care ar explica factorii și mecanismul procesului creator din cercetare, unele teorii (psihanalitică, intuiționistă) punând accentul pe factorii inconștienți, în timp ce altele (asociativă) – pe acumularea experienței și cunoștințelor. Astfel, e necesar, pe lângă crearea unei infrastructuri adecvate cercetării științifice, de a stabili un mediu propice generării de idei care ar asigura libertatea de creație.

Deși majoritatea specialiștilor în știință recunosc deosebirea CD față de alte activități umane, rolul și esența științei sunt reflectate diferit în lucrările acestora, putând fi generalizate două concepții majore: academică și socială. Reprezentanții concepției academice, clasice despre știință, R.Merton [2], W.Hagstrom [3], B.Barber [4], K.Popper [5] V.Bush [6], consideră că cercetarea este imprevizibilă și de aceea nu poate fi administrată rigid, iar scopul acesteia constă în acumularea cunoștințelor certificate. Pe de altă parte, adepții concepției sociale, S.Fuller [7], M.Gibbons [8], H.Etzkowitz și L.Leydesdorff [9], J.Ziman [10] ș.a., consideră că scopul principal al științei este de

a produce cunoștințe pentru aplicare practică, iar orice cercetare are un anumit scop care trebuie urmărit. Aceste deosebiri se reflectă în viziunile asupra elementelor managementului CD (fig.1).

După părerea noastră ambele concepții conțin elemente de esență privind cercetarea, dar pot fi aplicate în funcție de tipul CD. Odată cu trecerea de la cercetarea fundamentală la dezvoltarea experimentală devin tot mai valabile elementele concepției sociale. În aceste condiții, managementul CD are un rol important pentru organizarea unui cadru de cercetare de maximă eficiență, în combinarea avantajelor ce reies din cele două abordări, astfel încât respectând mecanismele endogene ale științei să contribuim la atingerea sarcinilor pe care le pune societatea.

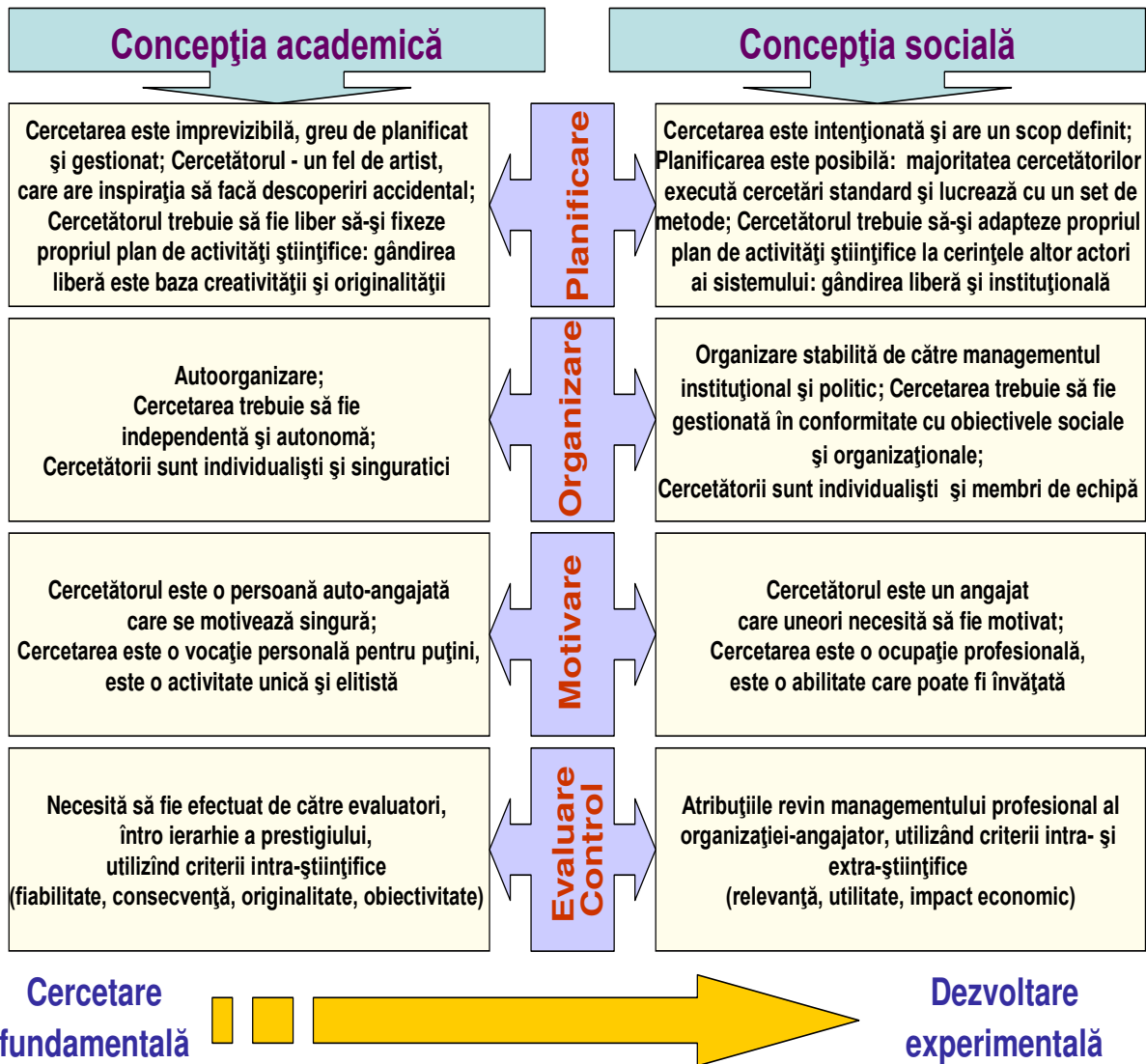


Fig.1. Concepțiile majore privind știința prin prisma managementului CD (elaborată de autor)

Particularitățile activităților științifice contribuie la faptul că la nivel de sistem se atestă structuri neuniforme, trăsături nelineare și asimetrice, sistemul este deschis și departe de echilibru. Cea mai importantă trăsătură a sistemului de autoorganizare este neomogenitatea ei. Autoorganizarea se produce spontan, brusc, la depășirea unui prag critic al unuia sau mai multor elemente ale sistemului. Totodată, CD ca o parte componentă a sistemului socioeconomic interacționează nelinier cu alte componente: economice, educaționale, financiare ș.a. Au loc schimburi de substanță, energie și informație cu mediul extern.

Tot mai mulți cercetători consideră investițiile în știință și tehnologie drept o contribuție-cheie la dezvoltarea economică. Însă produsul științific este reprezentat, în primul rând, de către anumite cunoștințe științifice, și doar apoi cunoștințele pot fi transformate în produse concrete prin intermediul procesului de producție materială. Astfel, evaluarea rolului științei în creșterea economică este dificilă având în vedere caracteristicile produsului științific:

- imposibilitatea măsurării cantitative exacte a efectului acestuia în momentul implementării;
- existența doar a unor deosebiri calitative între analoage;
- include cunoștințe originale și deci este specific și irepetabil;
- orice cunoștință științifică nu are sens să fie produsă mai mult de o singură dată, iar potențialul utilizării ei este variat și nelimitat în timp;
- cercetarea reprezintă un capital care crește cu atât mai rapid cu cât este folosit mai mult (spre deosebire de mijloacele de producție, cunoștințele nu se deteriorează, ci se perfecționează);
- cheltuielile în produsul științific de obicei dau efect în viitor.

Știința ca fenomen social trebuie privită în ansamblul său, în interacțiunea forțelor sale componente, altfel pot fi trase concluzii greșite care pot dăuna progresului științific și economic. Sunt cercetări fundamentale pe care le putem aprecia că au un rezultat economic mic sau nu-l au deloc (ex., astronomie, filozofie) în cazul în care privim izolat lucrurile; dar rezultatele acestora intră în patrimoniul general al științei, fără de care nu pot exista nici cercetări rentabile. Totodată, chiar și cercetările care au potențial comercial necesită existența în țară a unui anumit nivel de infrastructură fizică și instituții legale, financiare, educaționale, industriale și comerciale care să transforme aceste cunoștințe în produse și servicii pentru piață.

Până în anii 80 ai secolului trecut predominau concepțiile privind caracterul exogen al CD în modelul creșterii economice, considerându-se că capitalul și munca sunt factorii de creștere, iar progresul tehnico-științific reprezintă o variabilă independentă a funcției de producție. Odată cu dezvoltarea teoriei creșterii endogene la sfârșitul anilor 1980 de către P.Romer, R.Lucas, G.Grossman, P.Aghion, P.Howitt ș.a., s-a acceptat pe larg în teoria economică punctul de vedere că inovarea și CD sunt factorii-cheie ai creșterii economice durabile și, mai mult, că acești factori sunt generați ca răspuns la stimulentele economice. Datorită interconexiunilor strânse cu economia și în contextul dezvoltării teoriei endogene, în prezent CD tot mai des este examinată în cadrul diferitor concepții și modele economice mai largi: concepția Sistemului Național de Inovare, modelul triplei elice (3H), modelul NPK (the New Production of Knowledge) ș.a.

Evoluția managementului sistemelor naționale de CD este strâns legată de rolul statului, care promovează diferite politici ale științei. Odată cu punerea bazelor instituționale de funcționare a științei în sec.XIX și până la mijlocul sec.XX statul devine principalul actor în managementul CD. După Al Doilea Război Mondial programele științifice sunt planificate, finanțate și implementate de către agenții guvernamentale și predomină modelul liniar al inovării (abordare *science-push*), conform căruia orice activitate de cercetare rezultă logic în invenții/inovații. Aceste caracteristici ale politicilor științei au început să se modifice la începutul anilor 1960, odată cu corelarea activităților științifice de problemele sociale și economice. Rolul statului s-a schimbat spre alocarea resurselor și stabilirea priorităților științifice. Inovarea a devenit mai importantă decât cercetarea, la

baza procesului de inovare însă fiind pusă nu știința, ci cererea (abordare *demand-push*). În anii 1970, în politica sa statul trece de la susținerea totală a științei la definirea unor priorități, iar modelele liniare ale inovării au fost înlocuite cu modele complexe, cum ar fi cele ale lanțurilor valorice. Odată cu reevaluarea rolului științei în dezvoltarea economică la începutul anilor 1980, statul începe să implementeze o politică în domeniu care reprezintă un complex de politici ale științei, structurale și regionale [11]. Începând cu anii 1990 se observă noi elemente ale politicilor științei, legate de procesele de globalizare. Guvernele încearcă să consolideze rolul cercetării în procesele de inovare prin îmbunătățirea interacțiunii între aceasta și sectorul economic.

În prezent, când practic toți actorii sociali recunosc importanța cercetărilor științifice pentru dezvoltarea economică și socială, statul realizează politici active în domeniu și reglementează activitățile științifice. Argumentul de bază pentru această susținere este că inovarea este factorul critic pentru creștere, dar o economie de piață funcțională nu poate genera singură nivelul optimal al CD (din cauza disfuncțiilor pieței în domeniul științei).

Necesitatea unui rol activ al statului în managementul sistemului de CD reiese și din faptul că știința trebuie să-și îndeplinească toate funcțiile în societate: de cunoaștere; economică; de instruire; de prestigiu; de expertiză; de influențare a sistemului de gândire, a formelor culturii și politicii ș.a. Știința trebuie să soluționeze probleme generale, nu doar ale unor subiecți aparte. Reproducerea cunoștințelor se poate face doar în comun și într-un sistem elaborat de interacțiune a diferitor actori, ceea ce în prezent poate face doar statul.

În prezent managementul sistemului național de CD are loc, în majoritatea statelor, într-un cadru mai larg, cel al generării și utilizării cunoștințelor create. Statul a devenit, în principal, un facilitator al acestor activități și administrator al fondurilor alocate și asigură interacțiunea între diferiți actori ai procesului de producție a cunoștințelor, ceea ce necesită un management inteligent al acestora.

Capitolul 2, “Relația globalizare-știință și implicații pentru sistemele naționale de cercetare-dezvoltare”, este dedicat examinării fenomenului globalizării ca factor al schimbărilor în organizarea activităților științifice și inovaționale. Se cercetează atât influența globalizării activităților economice și financiare asupra științei, cât și formele de globalizare a fenomenului științific. Analiza situației științei la nivel mondial, cu sintetizarea principalelor trăsături și procese ce o caracterizează, s-a impus având în vedere că CD este prin natura sa internațională și impactul proceselor globale se răsfrânge inevitabil și asupra sistemului național de CD și trebuie luat în considerație în managementul acestuia.

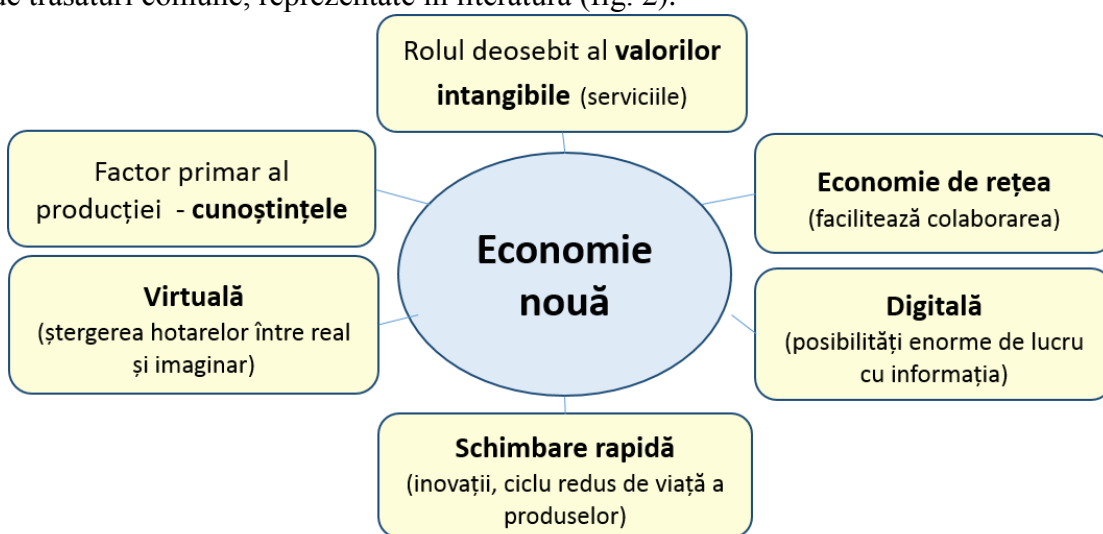
Globalizarea este termenul cel mai des folosit în prezent pentru a descrie multitudinea proceselor de transformare a economiei și societății, care depășesc hotarele statelor și afectează lumea în ansamblu. În același timp, în literatura de specialitate conceptul de globalizare este tratat diferit, iar definiția acestui fenomen reflectă complexitatea acestuia și concentrarea cercetărilor pe anumite direcții de manifestare.

Rolul cercetării-dezvoltării în procesele globale, din ce în ce mai mare, este, după părerea noastră, elementul ce deosebește esențial etapa actuală de internaționalizare de precedentele, ceea ce se reflectă în trecerea la noul tip de economie, bazat pe cunoaștere. Cunoștințele sub formă de

știință, educație, tehnologii, inovații, adică pe parcursul întregului ciclu de circulație a lor, au devenit factor-cheie al progresului civilizației moderne și stau la baza societății postindustriale.

CD, ca parte componentă a sferei științei și tehnologiei, este atât o premisă importantă pentru apariția globalizării, cât și un ingredient al succesului economic în contextul proceselor de globalizare în desfășurare. Astfel, la apariția fenomenului de globalizare un rol deosebit l-au avut realizările în domeniul informaticii și telecomunicațiilor, care au dus la micșorarea cheltuielilor de comunicare, de prelucrare și stocare a informației, la apariția poștei electronice, rețelei Internet și alte instrumente de utilizare globală. Pe de altă parte, chiar și societățile tradiționale, care au acceptat paradigma dezvoltării științifico-tehnologice (un exemplu clasic fiind țările din Asia de SE), participă eficient la specializarea și cooperarea internațională a muncii și sunt competitive.

Astfel, în prezent se constituie o economie nouă, numită și economie postindustrială, care are o serie de trăsături comune, reprezentate în literatură (fig. 2).



Sursa: elaborată de autor în baza sintezei literaturii

Fig. 2. Caracteristicile principale ale economiei noi

Reieșind din aceste considerente, putem defini *globalizarea drept etapă modernă de integrare a piețelor de bunuri, capital și muncă într-o piață unică planetară, caracterizată prin trecerea la societatea bazată pe cunoaștere.*

Nivelul de implicare a Republicii Moldova în procesele de globalizare, măsurat atât prin indicatori sintetici, cât și prin structura comerțului exterior (inclusiv ponderea exporturilor în PIB) și volumul investițiilor străine, este relativ modest. Conform Raportului Competitivității Globale pentru 2013-2014, Republica Moldova ocupă locul 89 din 148 de țări, în urma vecinilor săi. Ea este clasificată drept țară în tranziție către o economie bazată pe eficiență, în timp ce majoritatea țărilor europene sunt fie bazate pe inovare sau în tranziție spre o economie bazată pe inovare [12]. După părerea specialiștilor, structura ISD, cu ponderi mari în energie electrică, gaze și apă, comerț cu ridicata și cu amănuntul, hoteluri și restaurante, contribuie într-o măsură mică la dezvoltarea economiei moldovenești și specializarea ei [13]. Dar succesul implementării unor politici eficiente de creștere a competitivității depinde de înțelegerea esenței și complexității interdependenței multiplilor factori și de capacitatea de a-i identifica pe cei cruciali [14].

După prăbușirea modelului sovietic centralizat de transfer al cunoștințelor în produse și servicii prin intermediul birourilor de construcție și uzinelor experimentale, nu s-a reușit crearea unor instrumente eficiente corespunzătoare economiei de piață. Întreprinderile industriale s-au orientat spre modernizare tehnologică, bazată pe importuri de tehnologie, iar numărul specialiștilor s-a redus, inclusiv din cauza învechirii cunoștințelor acestora. S-a atestat orientarea spre creștere bazată pe exporturi provenite din industrii cu aport redus de valoare adăugată, în dauna celor cu aport crescut (tehnologii medii sau înalte). Experiența mondială arată că Republica Moldova trebuie să-și găsească o nișă și să se orienteze spre producerea unor componente sau articole intermediare, care ar ține seama inclusiv de punctele forte ale sistemului național de CD.

Peisajul științific modern este, în mare parte, rezultatul acțiunii proceselor de globalizare. Printre tendințele importante în domeniu se numără creșterea investițiilor în știință și tehnologii; sporirea rezultatelor științifice obținute; repartizarea spațială neuniformă a capacităților științifice și tehnologice (predominarea triadei UE-SUA-Japonia); diversificarea spațială a peisajului științific global, apariția unor noi forțe științifice și tehnologice, care au îmbrățișat strategii de dezvoltare sciento-intensive (în special China și alte țări din Asia de SE); specializarea științifică tot mai pronunțată a țărilor și regiunilor; schimbări în organizarea cercetărilor științifice, datorate orientării tot mai pronunțate a cercetărilor spre mediul economic și social, dar și creșterii multidisciplinarității cercetărilor. Baza tehnologică a noii economii o constituie dezvoltarea tehnologiilor interdisciplinare și convergente, în special din domeniul biotehnologiilor, fundamentate pe realizările biologiei moleculare și a ingineriei genetice, nanotehnologiilor și nanomaterialelor, sistemelor intelctului artificial și al rețelelor informaționale globale.

Internaționalizarea CD este cea mai importantă trăsătură și consecință a proceselor de globalizare în domeniu. De obicei modalitățile de internaționalizare a CD sunt grupate în 3 tipuri [15]: 1) exploatarea internațională a tehnologiilor produse la nivel național; 2) cooperarea științifică și tehnologică internațională; 3) generarea internațională de cunoștințe și inovații efectuată de către companiile transnaționale (CTN). Aceste activități de obicei se efectuează simultan și în combinație, de aceea este o divizare aproximativă. Având în vedere tendințele mondiale recente în domeniu, propunem să separăm o grupă aparte de internaționalizare a CD (tab. 1): 4) mobilitatea internațională a studenților și cercetătorilor. Chiar dacă într-un fel sau altul mobilitatea personalului este prezentă și în celelalte 3 grupe, considerăm că amploarea fenomenului și cariera individuală a persoanelor ca motiv de acțiune sunt elemente care ne permit să distingem calitativ un alt tip.

Procesul de internaționalizare a științei creează oportunități și pentru țările mai puțin avansate de a-și dezvolta sistemele naționale de CD și, implicit, de a îmbunătăți performanțele economice. Pentru țările mici mult depinde de capacitatea de a formula și implementa politici inteligente și rolul pe care îl joacă în acestea știința și inovațiile, dar și de stabilirea unor priorități și focusarea pe segmente, în care ele ar avea avantaje comparative sau competitive. Societățile care nu realizează acest lucru și nu creează condiții pentru mărirea în produse și servicii a ponderii cunoștințelor științifice, inovațiilor, informației, inteligenței, creației, sunt condamnate la subdezvoltare de lungă durată și instabilitate socială. Utilizarea maximă a avantajelor globalizării și minimizarea efectelor

negative ale acestora de către Republica Moldova va depinde de modul de adaptare la procesele de globalizare și integrare în aceste procese.

Tabelul 1. Trăsăturile principale ale proceselor de internaționalizare a cercetării-dezvoltării

<i>Tipul</i>	<i>Actori</i>	<i>Forme</i>	<i>Indicatori</i>
Exploatarea internațională a tehnologiilor produse la nivel național	Companii și persoane (în căutarea profitului)	Exporturi de bunuri gata (care includ inovații); Acordare de licențe și brevete firmelor de peste hotare (când costurile de transport a mărfurilor gata sunt înalte, sau sunt tarife mari la import sau standardele de sănătate, securitate și ecologice diferă mult între țări etc.); Utilizarea în străinătate a inovațiilor generate în țara de origine, prin construirea sau achiziționarea unor infrastructuri de producție care să servească piața locală (acolo unde există avantaje de localizare)	Volumul comerțului internațional de produse hi-tech; Numărul de brevete naționale implementate de către companii străine; Volumul investițiilor străine directe, legate de activități inovatoare
Cooperarea științifică și tehnologică internațională	Institute publice de CD și universități	Proiecte și manifestații științifice comune; Schimb de publicații științifice și de personal	Numărul proiectelor internaționale; Volumul finanțării externe; Numărul articolelor având coautori străini
	Companii naționale și transnaționale	Întreprinderi mixte sau alianțe strategice; Acorduri de schimburi de informație sau echipament (generare de noi cunoștințe și dezvoltare de noi tehnologii în cadrul cărora fiecare partener își păstrează propria identitate și drepturile de proprietate)	Numărul acordurilor internaționale inter-firme; Numărul alianțelor strategice; Numărul alianțelor inter-regionale;
Generarea internațională de cunoștințe și inovații	Companii transnaționale (CTN)	Creare de noi unități de CD în țara de origine; Achiziționarea unor laboratoare științifice sau a unor firme inovatoare peste hotare; Investiții în străinătate de tip green-field (creare de rețele de CD transfrontaliere)	Volumul investițiilor CTN în CD; Volumul cercetărilor efectuate de către companii peste hotare; Numărul de brevete obținute de către companii peste hotare
Mobilitatea internațională	Persoane individuale (cercetători și studenți)	Studii universitare Stagii de doctorat Stagii de cercetare de diferită durată Angajare de personal înalt calificat (a individualilor din altă țară decât cea de origine)	Numărul de studenți și doctoranzi străini în instituțiile de învățământ superior; Numărul persoanelor angajate cu studii superioare și postuniversitare originare din alte țări

Sursa: elaborat de autor

Pentru a beneficia în urma acestui proces, Republica Moldova ar trebui să-și orienteze propriul sistem de CD spre cooperare internațională, urmărind: a) internaționalizarea cercetării naționale după conținut și coerență; b) utilizarea cât mai eficientă a schemelor internaționale existente și a cunoștințelor produse pe plan internațional; c) implementarea principiilor și mecanismelor recunoscute internațional în managementul sistemului și îndeplinirea angajamentelor internaționale

în domeniu. Motivele CTN de a investi în CD sugerează că la dezvoltarea CD locale investițiile străine directe pot constitui cel mult un element complementar, pe anumite segmente înguste ale științei. Calea pentru întărirea capacității științifice naționale la etapa actuală rămâne cooperarea științifică internațională, în primul rând PC ale UE.

Capitolul 3, „Particularitățile sistemului de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova și ale managementului acestuia”, include o analiză amplă a stării sistemului național de CD. Sunt evidențiate principalele tendințe de dezvoltare a sistemului și sunt stabilite trăsăturile managementului acestuia, cât și principalii indicatori de performanță, utilizând rezultatele recunoscute internațional pentru comparabilitatea în context regional, european și global. Importanța stabilirii locului științei moldovenești, a competitivității ei pe plan internațional, a punctelor forte și slabe a sistemului a reieșit din necesitatea de a evidenția direcțiile de acțiune în perfecționarea managementului sistemului și integrarea acestuia în comunitatea internațională, de a elabora politici corespunzătoare pentru a beneficia de procesele de globalizare.

Crearea și coordonarea sistemului național de CD a fost o sarcină destul de dificilă, ținând seama de lipsa experienței în domeniu a factorilor de decizie și de particularitățile domeniului, moștenite de la sistemul sovietic. Principalele trăsături ale modelului sovietic erau:

- rolul primordial al statului în stabilirea priorităților, alocarea fondurilor și coordonarea implementării planurilor într-un sistem cu o structură ierarhică și birocratizată;
- sistem centralizat, în care cele mai importante decizii se luau în centrul unional, iar coordonarea activităților și distribuirea finanțelor se făcea după principiul „top-down”;
- sectorul învățământului era mai puțin implicat în cercetare, acolo unde exista cercetarea fiind mai des de natură fundamentală și finanțată integral de către stat;
- organizarea CD necesita un nivel înalt de coordonare între organizațiile implicate în proiect (institute, birouri de proiectare, uzine), care puteau fi din diferite republici unionale;
- procesul de implementare a realizărilor științifice în producție dura mult timp, iar cunoștințele tehnologice produse în CD nu erau legate direct de necesitățile consumatorilor.
- legături slab dezvoltate cu știința occidentală, ceea ce limita schimbul de cunoștințe și dezvoltarea unor noi tehnologii avansate.

Acestea erau condițiile inițiale pentru formarea și gestionarea sistemului de CD din Republica Moldova. Evoluția managementului sistemului național CD de la crearea acestuia și până în prezent poate fi analizată prin prisma politicilor aplicate. Ele se reflectă în documentele conceptuale, legislația în domeniu, sistemul de organe de stat de coordonare a științei, sistemul de finanțare și sistemul instituțional, precum și prin schimbările stării reale în domeniul CD. Politicile și managementul sistemului CD din Republica Moldova au un grad înalt de corelare cu situația economică și politică a societății moldovenești și trebuie examinate în acest context, fapt observat și în alte țări din regiune [16]. Toți acești factori și interacțiunea lor ne-au servit drept criterii pentru evidențierea a 3 perioade majore în politica științei din Republica Moldova (tab. 2).

Tabelul 2. Caracteristicile principale ale perioadelor majore în politica științei din Republica Moldova

<i>Trăsăturile de bază</i>	<i>Sarcina urmărită</i>	<i>Corelarea cu evoluția societății</i>	<i>Cadrul conceptual și legislativ</i>	<i>Coordonarea sistemului de cercetare</i>	<i>Caracteristici ale managementului și impactului acestuia</i>
Perioada 1991-1998					
- lipsa unei strategii naționale și a unui mecanism eficient de coordonare a activităților; - eomogenitate în acțiunile de politică a științei	menținerea potențialului științific și tehnologic la un nivel cât mai ridicat posibil	- început de reformare (un nou cadru instituțional, dispariția restricțiilor ideologice ș.a.); - stagnare și involuție după 1994 (lipsa schimbărilor, lobby)	- lipsa unei concepții de dezvoltare a științei; - acte legislative ce se referă la crearea sistemului de protecție a proprietății intelectuale și a sistemului de atestare a cadrelor	- lipsa unor organe naționale de coordonare strategică și operativă; - coordonare parțială de către AȘM și unele ministere, fără delimitarea funcțiilor	- lipsa evaluării personalului și organizațiilor; - mecanism învechit de distribuire a finanțării bugetare; - încercări fragmentare, ineficiente de integrare a științei cu învățământul superior și economia; - reducerea drastică a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare, a potențialului și performanțelor științifice
Perioada 1998-2004					
- încercări de elaborare și promovare a unei politici sistemice; - introducerea de elemente ale unui management modern	adaptarea treptată a științei la cerințele economiei de piață	- un nou val de reformare la început legislativ și instituțional); - perioadă ulterioară de restaurație (reducerea finanțării și ignorarea științei)	- aprobarea Concepției asupra reformei sferei cercetării-dezvoltării; - stabilirea unui cadru legislativ pentru reglementarea cercetării-dezvoltării la nivel național	- organ național de coordonare (în cadrul ministerului /Guvernului), cu o reprezentare largă; - organizarea ce permite delimitarea funcțiilor	- introducerea de mecanisme de distribuție competitivă a finanțelor (expertiză), eficiență moderată; - inițierea elaborării cadrului pentru evaluare și acreditare, dezvoltarea sistemului inovațional, dar fără implementare; - stabilirea direcțiilor prioritare; - eficiență scăzută a integrării științei cu învățământul și de colaborare internațională; - reducerea capacităților științifice, cel mai scăzut nivel al finanțării, vizibilitate internațională slabă
Perioada 2004-2014					
model specific de organizare a științei, cu rol major pentru Academia	creșterea rolului jucat de știință în dezvoltarea economică și socială a	- dualism și reminiscențe ale trecutului (model neo-sovietic,	Codul cu privire la știință și inovare, care a incorporat toată legislația în	- AȘM – minister al științei, cu atribuții exclusiviste (prin intermediul	- creșterea finanțării (în prima parte) și a varietății instrumentelor de distribuție a acestuia; - acțiuni de eficiență redusă de creare a infrastructurii inovaționale și de

de Științe a Moldovei	țării	dar integrare europeană); - rolul per- sonalității în consitu- irea noii arhitecturi	domeniu și a consfințit noul model de organizare	unităților subordonate exercită toate funcțiile); - slaba implicare în procesul decizional a altor actori	implementare a rezultatelor; - dezvoltarea cu succes a cooperării internaționale, inclusiv aderarea la pro- gramele științifice ale UE; - lipsa asigurării unei evaluări obiective; - capacități / performanțe în continuare modeste, iar interacțiunea cercetare- învățământ-economie – cea mai mare provocare
--------------------------	-------	---	---	---	--

Sursa: elaborat de autor

O primă imagine a sistemului național de CD în context internațional ne-o dă compararea valorii și evoluției indicatorilor-cheie a acestuia cu cei din UE, care atestă decalaje importante ce ține de resursele investite (tab. 3). Numărul cercetătorilor la 1 mil. locuitori este de peste 4,5 ori mai redus decât în UE și mai degrabă se poate adânci având în vedere emigrarea tinerilor talentați și atractivitatea redusă a carierei științifice. Numărul populației cu studii superioare este relativ înalt, însă numărul celor care obțin grad științific este de peste 5 ori mai redus decât media UE. Volumul finanțelor investite raportat la PIB este de circa 5 ori mai mic decât media UE.

Tabelul 3. Indicatorii-cheie ai sistemului național de cercetare-dezvoltare

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	EU-28 ¹ (2012)
Rata de creștere a PIB-ului ²	-	7,8	-6,0	6,9	6,4	-0,8	-0,4
Cheltuieli totale în CD ² (GERD) (milioane €)	19,0	24,3	22,0	21,9	21,0	22,0	266898,2
GERD ² per capita ³ (€)	5,3	6,8	6,1	6,1	6,0	6,2	525,8
Intensitatea CD ² (GERD ca % din PIB)	0,58	0,7	0,59	0,50	0,4	0,4	2,06
Cheltuieli guvernamentale în CD (GBAORD) ⁴ (milioane €)	17,7	22,9	19,9	19,6	17,7	19,2	86309,5
GBAORD ca % din PIB ⁴	-	0,66	0,53	0,45	0,34	0,35	0,73
GBAORD ⁴ ca % din cheltuielile guvernamentale totale	2,3	2,6	2,1	1,9	1,64	1,69	1,42
Cheltuieli ale antreprenoriatului ca % din PIB	-	-	-	-	-	-	1,3
GERD finanțate de peste hotare ca % din GERD ⁵	2,7	3,7	6,5	7,4	9,4	-	9,2 (2011)
C&D efectuată de către învățământul superior (% din GERD) ⁵	11,1	12,0	11,6	13,7	11,0	-	24
CD efectuată de către organizațiile publice (% din GERD) ⁵	73,4	73,9	77,1	76,0	70,0	-	12
CD efectuată de către mediul de afaceri ⁵	15,5	14,1	11,3	10,3	19,0	-	63
Absolvenți ai doctoratului (ISCED 6) la 1000 locuitori de vârstă 25-34 ani ⁶	-	-	-	-	-	0,28	1,6 (2010)
Pondere populației în vârstă de 30-34 ani având studii superioare ⁷	-	-	-	22,2	-	-	35,8
Angajați din sectoarele scientointensive ca pondere din totalul angajaților ⁸	-	-	-	28,2	-	-	38,9 (2011)

Surse: ¹EUROSTAT; ²Banca Mondială; ³Rapoartele anuale ale ASM; ⁴Biroul Național de Statistică (populația); ⁵Rapoartele Ministerului Finanțelor pentru 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 și 2012 privind implementarea bugetului de stat; ⁶Datele UNESCO (UIS) privind știința și tehnologia; ⁷calculat în baza datelor CNAU și BNS; ⁸estimări ale Expert-Grup; ⁸GII-2013. Rata de schimb: 1 Euro = 16 Lei (MDL)

Resursele umane și financiare limitate investite au repercusiuni asupra calității producției științifice. Cel mai important indicator direct măsurabil al performanței științifice pe plan mondial sunt publicațiile în principalele reviste științifice internaționale, incluse în bazele de date ISI-Thomson și Scopus. Republica Moldova ocupă locul 99 din 239 entități monitorizate după numărul de publicații în perioada 1996-2013, conform datelor Scopus. După indicatorii ce caracterizează calitatea publicațiilor, Republica Moldova se situează pe locul 100 după H-index și pe locul 105 atât după numărul de citări al publicațiilor [17].

Dacă măsurăm *producția cercetării în valori relative*, adică numărul de publicații sau citări raportat la populație, la fel ca și ceilalți doi indicatori, se constată valori net mai mari la țările dezvoltate, ceea ce este determinat de standardele înalte ale cercetărilor efectuate în aceste țări. Republica Moldova se situează pe ultimele locuri din Europa, depășind doar țări ca Bosnia-Herțegovina sau Albania. Chiar dacă productivitatea științifică nu este un criteriu stipulat în documentele comunitare pentru aderarea la UE, credem că îmbunătățirea indicatorilor bibliometrici de țară ar contribui la integrarea europeană, ori situația la moment este destul de nefavorabilă. Republica Moldova trebuie să-și crească productivitatea științifică de 3 ori pentru a atinge nivelul mediu al țărilor CSI din zona europeană, de 6 ori pentru a atinge nivelul mediu al noilor membre ale UE sau de 15 ori pentru a ajunge la nivelul mediu al UE [18].

Situația descrisă se datorează în primul rând *finanțării insuficiente* a sferei științei și inovării în Republica Moldova. Chiar dacă nu este strict direct proporțională, există o corelație importantă între numărul de publicații la 1 milion de locuitori și cheltuielile pentru CD per locuitor. Din primele 20 de state după numărul de publicații la 1 milion de locuitori în 6 cheltuielile pentru CD la un locuitor depășesc 1 mie USD – putere echivalentă de cumpărare, în timp ce în statele din Estul Europei și CSI, care au o productivitate științifică redusă, această valoare este sub 100 USD – putere echivalentă de cumpărare. Este semnificativ faptul că Republica Moldova a cheltuit în 1997-2007 circa 25 mii Euro pentru un articol ISI, în timp ce statele din Europa de Est (Ungaria, Polonia, România) circa 100 mii Euro, țările din Europa Occidentală – 400-500 mii Euro, iar SUA – peste 800 mii Euro [19; 20]. Aceasta demonstrează că există potențial științific în Republica Moldova, care în cazul sporirii finanțării poate da rezultate meritorii pe plan internațional. Totuși, valorile relativ reduse ale indicatorilor bibliometrici pentru Republica Moldova nu sunt doar de natură financiară, fiind legate și de *influența modelului de dezvoltare a științei sovietice*, când era dificilă publicarea în străinătate și participarea la conferințe internaționale. Și în prezent se mai păstrează anumite deosebiri în mecanismele economice și organizaționale de funcționare a științei, în normele și standardele legale, bariere lingvistice și culturale. E posibil ca predominarea revistelor în limba engleză în bazele de date internaționale să fie și ea o explicație a indicatorilor modești ai cercetătorilor moldoveni. O altă explicație a este prezența limitată a revistelor din Republica Moldova în bazele de date ISI (1 revistă) și Scopus (3), deși aproape 90 de reviste de la noi pretind la statutul de publicație științifică. Multe reviste naționale nu-și îndeplinesc funcțiile de confirmare a relevanței științifice a articolelor și de diseminare a cunoștințelor științifice. Lipsa unui sistem eficient de evaluare și monitorizare a producției științifice a determinat editarea unui număr însemnat de reviste de slabă calitate.

La nivel de țară, Republica Moldova este specializată, conform *Indicatorului de specializare științifică* calculat de noi în baza publicațiilor ISI, în 4 domenii științifice: fizică, chimie, știința materialelor și matematică, fiind aproape de media mondială în inginerie și informatică. Cele mai slabe valori, conform ISI, le înregistrăm în științe sociale, economie, medicina clinică și alte științe ale vieții, agricultură, științele pământului/ecologie. Datele Scopus arată că Republica Moldova este mai vizibilă în 6 domenii științifice: fizică și astronomie; științe ale materialelor; chimie; inginerie; matematică și biochimie-genetică-biologie moleculară. În 1996-2012 în aceste domenii au fost publicate peste 85% din articolele științifice ale cercetătorilor din Republica Moldova.

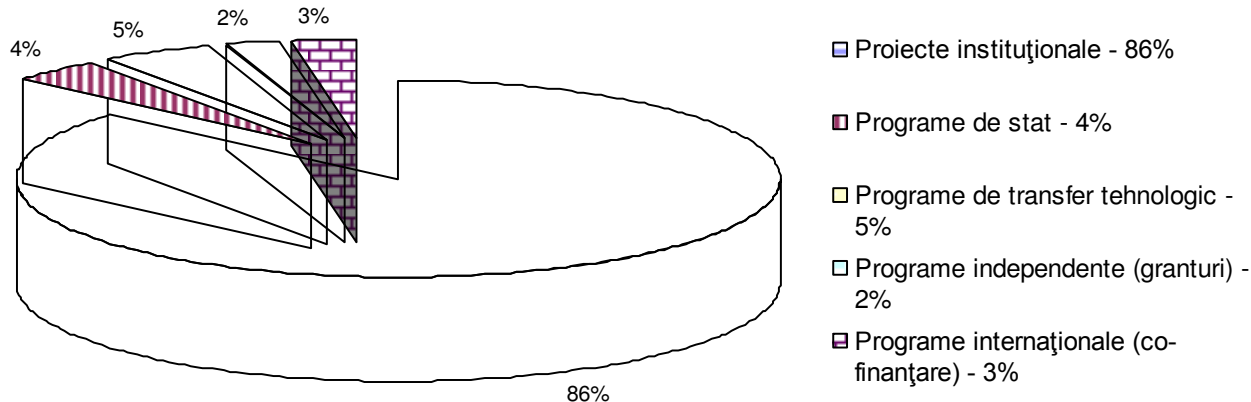
Dacă pentru cercetarea fundamentală recunoașterea internațională se face prin publicarea în revistele din fluxul principal al literaturii de specialitate, atunci pentru cercetarea aplicativă și dezvoltarea experimentală un important indicator este și înregistrarea drepturilor de proprietate sub formă de brevete de invenție. După numărul tuturor brevetelor la 1 mil. de locuitori, Republica Moldova se situează la nivelul țărilor europene cu potențial științific mediu. Totuși, peste 98% din aceste brevete sunt acordate de către AGEPI, fapt datorat și costurilor relativ reduse de înregistrare și menținere a brevetării. Însă mai puțin de 1/3 din numărul total de brevete eliberate de către AGEPI sunt valabile și doar ¼ dintre acestea sunt menținute în vigoare după cel de-al cincilea an [21]. Numărul de brevete valide este un indicator pentru aprecierea valorii economice reale a acestora, iar valorile înregistrate în Republica Moldova indică o aplicabilitate redusă a invențiilor înregistrate (determinate de profilul economiei naționale), legăturile slabe între antreprenariat și sectorul de CD și, în general, despre cultura joasă a inovării.

După numărul brevetelor înregistrate la principalele trei oficii de brevete din lume (UE, SUA, Japonia), care este un indicator relevant pe plan internațional pentru cercetarea aplicativă, poziția R.Moldova coincide în linii mari cu rezultatele cercetării fundamentale. Astfel, dintre țările din regiune, noi depășim unele țări din Balcani (Albania, Bosnia și Herțegovina, FRY Macedonia, Muntenegru), precum și țările Asiei Centrale (cu excepția Kazahstanului), avem valori comparabile cu țările din Transcaucazia, dar cu mult mai mici decât țările din Europa Centrală și de Est care au implementat reforme orientate spre stabilirea unor forme organizaționale ale științei de tip occidental încă în anii 90 ai secolului trecut.

Efectul economic al acestor rezultate este mai degrabă modest. Exporturile de înaltă tehnologie au constituit doar 6% din exporturile de produse în 2011 [22]. Pe de altă parte, ponderea serviciilor informatice și de comunicații în totalul exporturilor de servicii din Republica Moldova este relativ înaltă (33,8%) și comparabilă cu cea a unor țări est-europene, ceea ce indică un potențial competitiv ridicat al acestui sector. O evaluare exhaustivă a sistemului național de CD în context european este însă dificilă din cauza lipsei unor indicatori, a calității reduse a datelor existente la nivel național și lipsa Republicii Moldova în statisticile comunitare.

Evaluarea sistemului național de CD în diferite rapoarte (UNESCO, OECD, ERAWATCH, Inco-Net EECA) a arătat *percepția externă a științei naționale* și sugerează că modelul de organizare a sistemului trebuie revizuit în conformitate cu bunele practici recunoscute internațional, această formulare fiind conținută expres în raportul OECD și, sub diferite forme, în celelalte studii [23].

Modelul organizării sistemului național de CD național determină structurarea acestuia în plan instituțional, influențând în mare parte repartizarea resurselor de intrare și rezultatelor de ieșire ale sistemului. *Analiza structurală a sistemului național de CD* a relevat dezechilibre importante ce țin atât de resursele de intrare, cât și rezultatele de ieșire, inclusiv în structura pe vârste și pe domenii științifice a personalului, distribuirea finanțării după instituții și tipuri de activitate, performanțele instituționale și individuale ș.a. Astfel, finanțarea cu adevărat competitivă constituie doar circa 14% din finanțarea bugetară a activităților științifice (fig. 3).



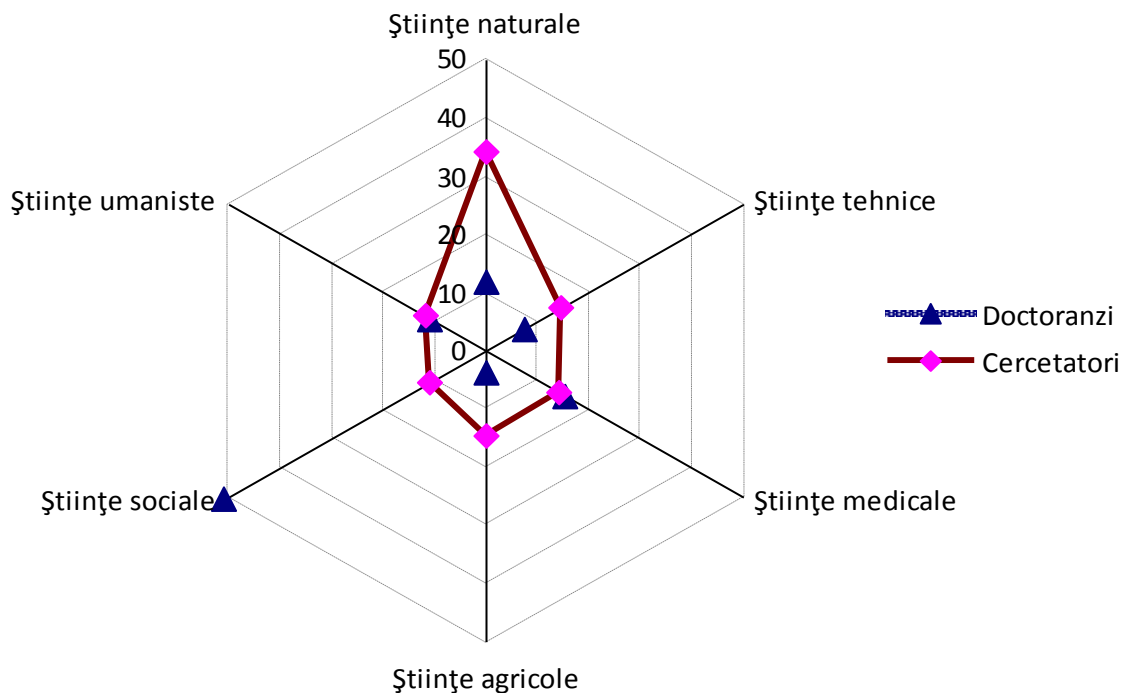
Sursa: elaborată de autor după [23]

Fig.3. Distribuția alocațiilor bugetare după tipul de finanțare a activităților științifice, anii 2009-2012

Un alt exemplu de dezechilibru îl constituie *pregătirea cadrelor științifice*, deoarece structura doctoranzilor după domenii științifice nu corespunde structurii cercetătorilor în Republica Moldova, adică nu este justificată prin prisma potențialului științific existent (fig. 4) [25]. La noi comparativ cu țările europene se înregistrează cea mai mare proporție a doctoranzilor în domeniul științelor sociale, afacerilor și dreptului – 36,8% din numărul actual al doctoranzilor. Totodată, ne clasăm în Europa pe ultimele locuri după ponderea doctoranzilor în științe, matematică, inginerie.

Pe lângă faptul că această evoluție nu corespunde pe deplin necesităților economice și sociale ale țării (ex., agricultura contribuie cu aproape 20% la PIB și generează aproximativ 50% din veniturile provenite din export), ea nu reflectă nici competitivitatea domeniilor științifice din Republica Moldova la nivel internațional, care ar fi un alt argument în favoarea dezvoltării resurselor umane într-un domeniu sau altul. Astfel, în perioada 1996–2010 în primele 4 domenii după numărul de grade științifice conferite (medicină, economie, drept, pedagogie), însumând împreună 57,4% din totalul gradelor, au fost publicate doar 4,6% din totalul articolelor cercetătorilor din Republica Moldova conform bazei de date SCOPUS. De cealaltă parte, în cele mai competitive 4 domenii, însumând 71,8% din toate articolele publicate de către cercetătorii moldoveni, au fost conferite doar 21,1% din totalul de grade științifice.

Unei instituții organizatoare de doctorat din Republica Moldova îi revin circa 32 doctoranzi, inclusiv doar 9 (!) în anul I, atunci când se organizează cursurile de studii avansate [27]. În consecință, este dificil de respectat principiile unei școli doctorale moderne. Distribuția doctoranzilor după instituții atestă discrepanțe mari în numărul acestora și de fapt ne arată instituțiile care ar putea organiza școli doctorale viabile, cele care au peste 100 de doctoranzi.

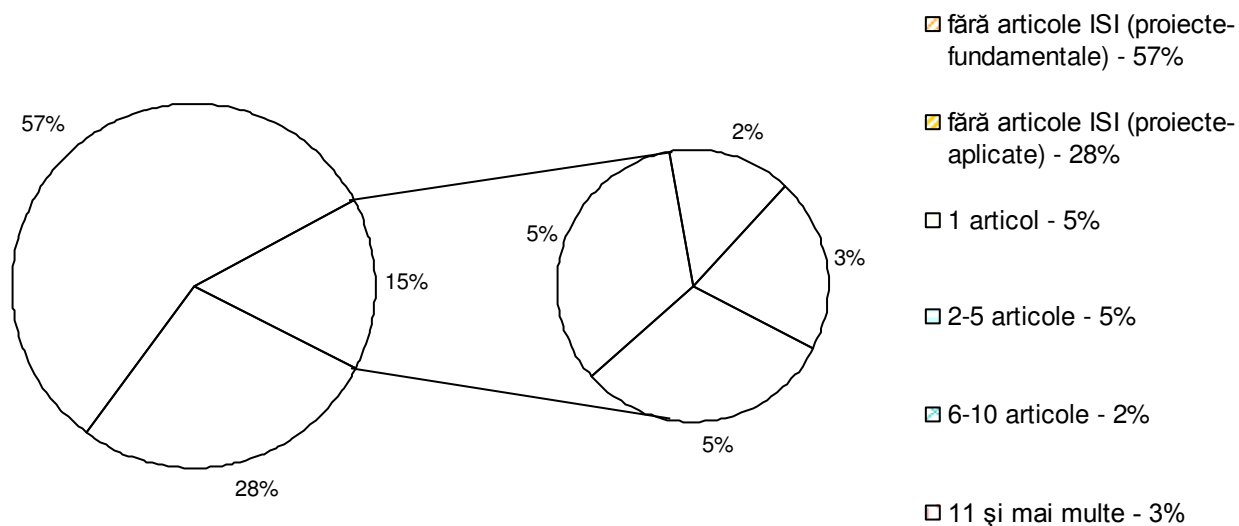


Sursa: elaborat de autor în baza [26]

Fig. 4. Repartiția doctoranzilor și cercetătorilor după domeniul științei în Republica Moldova, 2011, %

Analiza structurală a performanțelor a arătat că există mari decalaje după instituții, 4 dintre acestea (Institutul de Fizică Aplicată, USM, UTM și Institutul de Chimie) publicând peste $\frac{1}{4}$ din totalul articolelor recunoscute internațional. Analiza comparativă a distribuției resurselor bugetare pe instituții confirmă lipsa condiționalității acordării resurselor de performanțele științifice, dacă luăm în calcul publicațiile ISI pentru finanțarea cercetării fundamentale și brevetele de invenție pentru finanțarea cercetării aplicative. Și la nivelul cercetătorilor individuali se observă diferențieri majore după productivitatea științifică și nivelul recunoașterii internaționale, dar și a recompensării rezultatelor excelente. Doar circa $\frac{1}{7}$ din cercetătorii moldoveni au articole ISI și deci se află în contact cu nivelul mondial al cercetării științifice și sunt recunoscuți internațional. Dat fiind faptul că o parte relativ mică a cercetătorilor este racordată la fluxul științific internațional, este important să analizăm în ce măsură sunt recunoscuți și recompensați la nivel național acești cercetători, astfel servind ca stimul în integrarea internațională a întregii comunități științifice. Doar circa 15% din conducătorii proiectelor naționale de cercetare au publicate articole indexate ISI, majoritatea până la un articol anual (fig. 5). O situație asemănătoare se atestă și în cazul acordării premiilor academice și naționale.

Lipsa unei infrastructuri adecvate pentru cercetări și condițiile de muncă neatractive, din cauza subfinanțării cronice, sunt factori limitativi pentru atingerea excelenței în cercetare. Cea mai mare problemă în distribuirea competitivă a finanțelor este evaluarea non-obiectivă a propunerilor de proiecte din cauza dimensiunii mici a comunității științifice și a lipsei unei culturi a evaluării. În distribuirea finanțării instituționale nu se utilizează mecanismele existente de evaluare a instituțiilor, în primul rând evaluarea și acreditarea organizațiilor de către CNAA.



Sursa: elaborat de autor după [19; 28]

Notă: datele includ proiectele din anul 2006 și articolele ISI din 2002-2006

Fig5. Distribuția proiectelor naționale de cercetare-dezvoltare după numărul de articole indexate ISI ale conducătorilor acestora

Din *inițiativele Uniunii Europene* o importanță deosebită pentru sistemul național o au crearea ERA și a Uniunii Inovării (IU). Prima inițiativă are fixate 5 priorități, care includ acțiuni ce urmăresc producerea unor schimbări durabile la nivelul performanței și al eficacității cercetării europene [29]. A doua, care este pusă la baza atingerii obiectivelor europene strategice până în 2020, include peste 30 angajamente ale statelor membre [30]. Documentele programatice ale acestor două inițiative menționează că țările asociate la PC și cele potențial candidate la aderarea la UE sunt așteptate să contribuie la realizarea acestora. Din aceste considerente a fost important să vedem care e situația Republicii Moldova în raport cu obiectivele paneuropene. Analiza acțiunilor întreprinse sugerează că lipsește o viziune unică și o politică unitară pentru implementarea priorităților UE și, cu atât mai mult, nu există un mecanism de evaluare internă a progreselor înregistrate [31]. Progresul național spre angajamentele UI este foarte modest, cel mai mare obstacol în realizarea acestora fiind lipsa unui sistem inovațional eficient care ar integra organic CD [32]. Numărul și calitatea acțiunilor întreprinse pentru fiecare prioritate variază semnificativ. Lipsa inițiativelor naționale în cazul unor priorități europene creează impresia necunoașterii acestora în rândul factorilor de decizie și ai comunității științifice. Documentele de politici europene menționează însă că constituirea spațiului comun reprezintă o ocazie pentru statele cu un nivel de performanță mai scăzut să își asume responsabilitatea pentru reformarea sistemelor lor de cercetare, stimulând un proces de specializare inteligentă și contribuind la suprimarea decalajului existent în domeniul inovării, iar UE prin programul Orizont 2020 și fondurile structurale își asumă angajamentul să sprijine aceste demersuri.

Organizarea sistemului de CD în Republica Moldova este una specifică, dar poate fi atribuită la tipul centralizat de reglementare a activităților științifice. Organul public al administrării centrale în domeniu este AȘM (fig. 6), care concentrează majoritatea funcțiilor de administrare a sistemului. Aflarea în subordinea AȘM a CCE și a AITT îi permite acesteia și coordonarea politicilor de expertiză a proiectelor și a politicilor inovaționale. Posibilitatea influențării politicilor de

proprietate intelectuală, prin înaintarea propunerii de numire a directorului general al Agenției de stat pentru proprietate intelectuală de către președintele AȘM, dar și a atestării personalului științific și a acreditării organizațiilor din sfera științei și inovării (8 din 17 membri ai Comisiei de Atestare și 6 din 17 membri ai Comisiei de Acreditare sunt înaintați de către președintele AȘM [33], accentuează caracterul centralizat al modelului de management al CD din Republica Moldova.

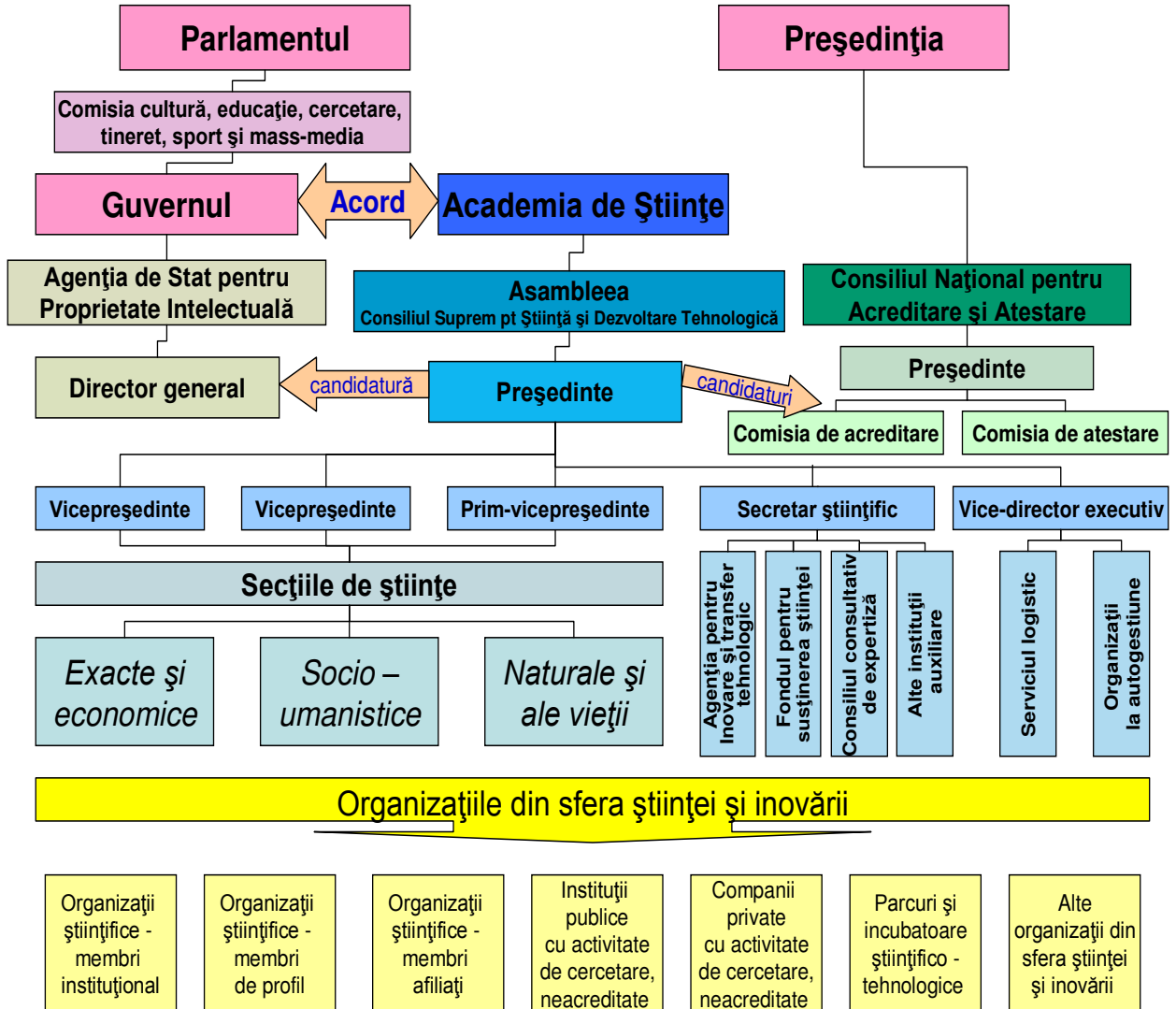


Fig. 6. Organizarea sistemului de cercetare-dezvoltare în Republica Moldova (elaborată de autor)

Analiza mecanismelor utilizate în realizarea politicii de stat în domeniul CD ne permite evidențierea următoarelor caracteristici ai acesteia în Republica Moldova:

- scopurile și măsurile generale de politici declarate în mare parte reprezintă o reacție adecvată la problemele sistemului național de CD;
- planificarea strategică nu are un caracter regulat, Codul cu privire la știință și inovare fiind un set de norme legislative, iar Acordul de parteneriat având mai mult un caracter tehnic de reglementare a raporturilor între Guvern și AȘM;
- mecanismele de coordonare în managementul sistemului național de CD sunt slab dezvoltate: de ex., nu există organe consultative în domeniul politicilor / strategiilor inovaționale, care ar reuni reprezentanți interesați ai antreprenoriatului și ministerelor;
- consultarea altor actori sociali în luarea deciziilor în domeniul politicii științei este episodică,

neexistând un mecanism bine stabilit de implicare a acestora;

- exercitarea politicilor statului în domeniu este destul de centralizată, dar implementarea acțiunilor nu întotdeauna corespunde scopurilor și inițiativelor formulate;
- evaluarea și monitorizarea acțiunilor de politică a științei nu se efectuează sistematic;
- transparența activităților de management al sistemului național de CD nu este întotdeauna asigurată la nivel suficient.

Analiza SWOT a sistemului național de CD a arătat că structura sistemului și managementul acesteia încă nu sunt reformate suficient pentru a putea concura cu țările dezvoltate în domeniul CD (tab. 4). Politicile științei urmează în continuare să fie promovate consecvent și armonizate cu tendințele europene și globale.

Tabelul 4. Analiza SWOT a sistemului de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova

<i>Puncte forte</i>	<i>Puncte slabe</i>
<p>Sistem organizat al cercetării; cadru legislativ bine definit și structură de coordonare a politicilor științifice;</p> <p>Potențial relativ bun creat în trecut și o bogată experiență de cercetare; resurse umane relativ înalt calificate;</p> <p>Autonomia sistemului de CD și luarea deciziilor de către reprezentanții comunității științifice;</p> <p>Orientarea declarată politicilor științifice și a managementului sistemului pe modelul mecanismelor internaționale;</p> <p>Unele organizații și cercetători performanți, cu rezultate recunoscute pe plan internațional;</p> <p>Vizibilitate în creștere a științei la nivel național; parteneriate cu alte segmente ale societății;</p> <p>Informarea societății și guvernării privind activitățile științifice (site, mass-media, membru în guvern etc.).</p>	<p>Volumul relativ și calitatea cercetărilor este mult sub nivelul statelor dezvoltate; rezultate slabe în domenii importante pentru țară;</p> <p>Interacțiune slabă cu economia; capacitate redusă de absorbție a rezultatelor de cercetare de către agenții economici; înțelegere slabă a esenței afacerilor între cercetători; slaba comercializare a rezultatelor cercetărilor; cunoștințe slabe ale managementului inovațional la unitățile economice;</p> <p>Infrastructura de CD în mare parte depășită tehnologic; infrastructura și serviciile de transfer tehnologic și inovare insuficient dezvoltate;</p> <p>Personal științific redus numeric și îmbătrânit, insuficiența cercetătorilor recunoscuți internațional;</p> <p>Capacitate încă redusă de colaborare și integrare științifică pe plan european și mondial;</p> <p>Legături slabe între cercetare și învățământul superior, slaba implicare a universităților în știință;</p> <p>Insuficiența unor instituții financiare, de intermediere etc., finanțarea aproape exclusivă din bani publici;</p> <p>Insuficiența mecanismelor care să încurajeze performanța; evaluarea personalului și instituției nu recompensează încă suficient rezultatele reale; acordarea volumului finanțării bugetare în dependență de subordonarea organizației; performanțe internaționale slab stimulate și utilizate în management; lipsa monitorizării revistelor naționale de către instrumentele bibliometrice internaționale;</p> <p>Lipsa delimitării funcțiilor conceptuale, executive și de expertiză în organizarea sistemului;</p> <p>Sarcini birocratice excesive pentru cercetători; problema achizițiilor publice;</p> <p>Slaba stimulare a rezultatelor cercetării prin alte politici ale statului (economică, atragerea investițiilor).</p>

<i>Oportunități</i>	<i>Amenințări</i>
<p>Restructurarea radicală și un nou model de organizare a sistemului național de CD; utilizarea criteriilor și practicii europene în acest proces;</p> <p>Reforma sistemului de evaluare a performanțelor CD conform criteriilor recunoscute pe plan internațional (ISI-Thomson, SCOPUS; cooperare internațională etc.);</p> <p>Intensificarea cooperării științifice internaționale și, în particular, a celei paneuropene (ERA etc.); Asocierea la programele comunitare în domeniu;</p> <p>Creșterea rolului AȘM în societate și în calitate de consultant al autorităților publice;</p> <p>Restructurarea economiei și tranziția la economia inovațională, prevăzută prin documente de politici;</p> <p>Orientarea sistemului spre inovare și transfer tehnologic și urmarea altor tendințe globale.</p>	<p>Păstrarea sau agravarea decalajelor față de țările dezvoltate în lipsa unor măsuri de adaptare la trendurile globale; intensificarea concurenței globale pentru cadre calificate;</p> <p>Dezvoltarea unui sistem economic național, care nu ar avea nevoie de știința autohtonă; lărgirea importului soluțiilor tehnologice gata;</p> <p>Slaba conștientizare la nivelul societății și a factorilor de decizie a importanței în creștere a cunoștințelor; reminiscente ale mentalității socialiste în managementul activităților;</p> <p>Stagnarea sau reducerea finanțării cercetării în favoarea altor nevoi, cu urmări negative asupra infrastructurii și personalului de cercetare;</p> <p>Neîncorporarea CD într-un sistem național inovațional funcțional și direcționarea insuficientă a cercetărilor către aplicații practice; focalizarea insuficientă asupra direcțiilor de cercetare importante pentru țară;</p> <p>Accentuarea modelului centralizat de management al sistemului și reducerea autonomiei unităților componente; implicarea factorului ideologic în domeniul sociouman.</p>

Analiza efectuată ne permite să evidențiem 5 provocări structurale de bază ale sistemului național de CD, pentru fiecare din care este dată o caracteristică detaliată în teză, cu enumerarea acțiunilor de soluționare luate și impactul acestora:

- ***Asigurarea insuficientă cu resurse umane calificate.*** Personalul de CD din Republica Moldova a scăzut drastic din cauza "exodului de creiere" local și străin, în timp ce pentru stocul de cercetători rămași se poate observa o tendință de îmbătrânire. Este dificil de a atrage și reține tinere talente. Educația oferită de universități nu respectă suficient așteptările pieței, în timp ce atragerea de studenți sau cercetători străini este dificilă din cauza condițiilor neatractive.
- ***Investiții reduse în CD, în special din partea sectorului privat, fără o prioritizare clară.*** CD și inovarea sunt cronic subfinanțate. Acest lucru se datorează în primul rând investițiilor reduse din partea sectorului antreprenorial. Mai mult decât atât, în investițiile modeste făcute de guvern, este dificil de a identifica prioritățile științifice și tehnologice clar definite.
- ***Legături slabe între institutele de cercetare, universități și sectorul antreprenorial.*** Aceste trei sectoare nu sunt integrate într-un SNI eficient și funcționează mai mult separat: institutele de cercetare produc rezultate mai degrabă academice, universitățile sunt orientate spre educație, iar mediul de afaceri este axat pe comerț și produse slab tehnologizate.
- ***Model ineficient de guvernare a inovării.*** Managementul inovării este centralizat și are un caracter mai degrabă academic. Coordonarea politicilor de inovare este la un nivel destul de scăzut.

- **Sistem de evaluare și monitorizare a CD slab dezvoltat.** Mecanisme regulate și cuprinzătoare de evaluare pentru toate elementele de CD nu au fost încă stabilite, altă problemă fiind lipsa unor statistici adecvate în domeniu și comparabilitatea lor cu reperele internaționale.

Prioritățile naționale fixate în documentele strategice în cea mai mare parte sunt adecvate pentru a aborda provocările structurale. Dar unele dintre ele au fost stabilite recent, altele poartă un caracter declarativ sau sunt generale, fără a fi transpuse în acțiuni concrete, potrivite și coordonate între ele. Politicile sectoriale în general și componentele de cercetare și inovare ale acestora nu sunt bine dezvoltate, ceea ce este o barieră pentru o mai bună abordare a provocărilor. Mai mult, sprijinul financiar existent pentru acțiunile de politică a științei având scop de a face față provocărilor este destul de nesemnificativ [34].

Capitolul 4, „Noi abordări și instrumente utilizate în elaborarea și promovarea politicilor științei”, este consacrat analizei unor abordări și instrumente inteligente de elaborare a politicilor științei și examinării posibilității implementării acestora în condițiile Republicii Moldova. Utilitatea acestui demers este determinat de faptul că în condițiile intensificării proceselor de internaționalizare a științei și de edificare a economiei bazate pe cunoaștere, pentru înțelegerea fenomenelor ce au loc în domeniu și formularea unor politici adecvate de dezvoltare a sistemelor naționale de CD, sunt necesare mecanisme noi de analiză, monitorizare și evaluare.

Introducerea unor noi **indicatori statistici** în domeniul sistemului național de CD este dictată de evoluția sistemului și necesitatea înțelegerii performanțelor și tendințelor acestuia, dar și de importanța adaptării statisticii naționale la standardele internaționale în vederea asigurării compatibilității și comparabilității la nivel mondial. În acest sens, a fost elaborată o formă statistică nouă în baza analizei situației curente, care a fost testată în instituții din toate sectoarele. Concluziile studiului demonstrează utilitatea indicatorilor noi introduși (personal în echivalent normă întreagă și după gen, cheltuieli de CD după sectoare și după obiective socioeconomice ș.a.); necesitatea clarificării în termenii distribuției funcționale a cheltuielilor de CD după sursa de finanțare, în special în universități și a utilizării coeficienților care ar permite determinarea cotei-părți a activităților de CD la o companie industrială ș.a.

Organizarea anchetării naționale de CD în baza Manualului Frascati, utilizarea unor cerințe de calitate, timp și relevanță la anchetarea cercetării științifice la fiecare etapă, efectuarea unor sondaje regulate cu utilizatorii informației și alte recomandări elaborate în baza studiului nostru ar putea asigura cunoașterea reală a stării sistemului și s-ar constitui într-o bază veridică pentru luarea deciziilor în domeniu. Totodată, se recomandă ajustarea termenilor utilizați în Codul Științei și Inovării / alte acte din domeniu la definițiile formulate în Manualul Frascati și alte manuale metodologice OECD, de ex., termenul de dezvoltare experimentală.

Analiza bibliometrică a devenit un instrument standard al managementului CD în ultimele decenii, cea mai importantă utilizare actuală fiind în domeniul evaluării performanțelor științifice. Utilizarea analizei bibliometrice în evaluare este limitată, din cauza neajunsurilor sale (tab. 5), și nu poate substitui metodele calitative de evaluare, cum ar fi evaluarea experților, dar poate complementa utilizarea celorlalte metode. Cu toate dezavantajele, metoda bibliometrică este

folosită pe larg ca fiind cea mai puțin subiectivă în evaluarea calității activității științifice. Este extrem de utilă folosirea indicatorilor bibliometrici acolo unde expertiza colegială are un grad înalt de subiectivism (slaba dezvoltare a mecanismelor reputaționale, comunități științifice mici).

Tabelul 5. Avantajele și dezavantajele utilizării analizei bibliometrice

<i>Avantaje</i>	<i>Dezavantaje</i>
Include în cercetări concomitent toată știință sau anumite domenii, organizații, cercetători etc.	Imposibilitatea de a monitoriza toate publicațiile mondiale.
Se bazează pe un material informațional foarte vast din bazele de date mondiale.	Predominarea în reviste a unor anumite paradigme științifice sau a unei limbi de publicare.
Utilizează diverse metodici, care permit cercetarea unor subiecte în dinamică și elucidarea legăturilor între ele.	Lipsa unei evaluări calitative a conținutului articolelor.
Indicatorii calculați permit utilizarea foarte largă în scopuri științifice și de luare a deciziilor.	Distribuția neuniformă a publicațiilor conform domeniilor științei; reprezentarea insuficientă a cercetărilor aplicative.

Sursa: elaborat de autor

În ultima perioadă se dezvoltă rapid și metode altmetrice de măsurare a producției științifice, în special țin de spațiul web, care caută să pună în evidență aspecte care prin evaluările clasice nu sunt suficient de bine luate în seamă [35]. Apariția acestora este condiționată de orientarea științei spre producerea unor rezultate relevante pentru societate.

Analiza bibliometrică ar avea relevanță pentru sistemul național de CD dacă se vor lua în calcul rezultatele științifice recunoscute internațional. În acest caz, indicatorii bibliometrici, alături de cei altmetrici, s-ar putea constitui într-o componentă importantă a evaluării corecte și imparțiale a științei naționale, ceea ce ar stimula integrarea în comunitatea internațională și creșterea calității producției autohtone, asanarea mediului academic prin ierarhizarea adecvată a valorilor. În acest scop este utilă crearea unei baze de date ce ar cuprinde toate publicațiile cercetătorilor moldoveni, indiferent de locul publicării. În acest sens, Instrumentul Bibliometric Național (IBN – <https://ibn.idsi.md/>), care în prezent include articolele din revistele științifice naționale, poate fi extins pentru a asigura spațiul informațional necesar.

Utilizarea **prevederii tehnologice** (Foresight) ca instrument de elaborare a politicilor ar permite, în primul rând, o identificare a priorităților de cercetare mai apropiată de necesitățile Republicii Moldova, ar crea o bază pentru interacțiunea actorilor sistemului național de CD, ar permite diseminarea cunoștințelor științifice, ar contribui la crearea unor rețele naționale sau clustere pe segmente ale cercetării, inovării și transferului tehnologic. Importanța utilizării acestui instrument constă în faptul că el reprezintă un proces sistemic, iar obiect al analizei și selecției fiind direcțiile de dezvoltare a științei, care sunt privite din punct de vedere al influenței acestora asupra dezvoltării social-economice a țării.

Pentru ca exercițiul Foresight să fie eficient în Republica Moldova, el ar trebui să includă:

- efectuarea cercetărilor analitice privind starea și tendințele CD naționale;
- crearea unei rețele de experți de calificare înaltă, inclusiv din diasporă și din cercetători străini;

- elaborarea listei rezultatelor tehnologice așteptate care pot în cea mai mare măsură să influențeze pe termen mediu și lung asupra soluționării principalelor probleme ale țării;
- diseminarea largă și dezbaterile rezultatelor prognozelor elaborate.

Specializarea inteligentă este o abordare strategică pentru dezvoltarea economică prin susținerea specifică a cercetării și inovării, care se referă la faptul că țările / regiunile ar trebui să identifice și să selecteze un număr limitat de domenii prioritare pentru investiții bazate pe cunoaștere, concentrându-se pe punctele forte și avantajele comparative ale acestora [36]. Specializarea inteligentă este un element-cheie al politicii de coeziune a UE, dar în Republica Moldova nu există la moment o strategie de specializare inteligentă.

Politica de inovare axată pe cerere poate fi definită ca un set de acțiuni publice pentru a crește cererea de inovații, a îmbunătăți condițiile pentru adoptarea de inovații și/sau pentru a îmbunătăți articularea cererii, în scopul de a stimula inovațiile și difuzarea acestora. În Republica Moldova aspectele politicilor axate pe cerere sunt puțin abordate și practic nu sunt menționate în rapoarte / documente de politici.

Pentru Republica Moldova este important să concentreze eforturile în câteva domenii pentru a asigura masa critică. Dar este clar că concentrarea resurselor pe un număr limitat de activități nu este suficientă și nu va fi eficientă în cazul în care alegerea activităților va fi conservatoare și imitativă. Doar concentrarea resurselor și focusarea pe dezvoltarea unor domenii distinctive și originale de specializare poate da rezultate.

Din perspectivele menționate mai sus, abordările specializării inteligente și politicilor de inovare axate pe cerere au o importanță deosebită pentru sistemul național atât ca mecanism de asigurare a elaborării și promovării politicilor, cât și pentru armonizarea cu tehnicile și procedurile utilizate la nivel european în vederea integrării în acesta. Ele furnizează soluții în special pentru orientarea sistemului spre necesitățile economice și sociale, gășirea nișelor competitive pe care să se axeze cercetarea științifică și deschiderea cooperării cu sectorul antreprenorial.

Capitolul 5, „Căi de dezvoltare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare”, conține o analiză a experienței internaționale de perfecționare a sistemelor naționale de CD și propuneri concrete pentru sistemul din Republica Moldova. Ultimele reprezintă principii, direcții și măsuri de perfecționare a managementului CD, care se pot constitui în elemente ale unei strategii naționale în domeniu. Măsurile propuse se referă la organizarea sistemului, stabilirea priorităților, organizarea concursurilor, modurile și principiile de finanțare și evaluare a CD, reducerea sarcinilor non-științifice pentru cercetători, pregătirea resursei umane pentru sistem, asigurarea analitico-informațională a luării deciziilor în domeniu ș.a. Capitolul mai include argumentarea necesității și recomandări pentru transformarea cooperării internaționale într-un instrument de sporire a competitivității științifice.

Majoritatea țărilor încearcă să obțină un avantaj competitiv în domeniul cunoașterii și al inovării, necesară pentru creșterea economică și ocuparea forței de muncă. În acest scop se efectuează reformarea sistemelor CD. La nivelul Uniunii Europene, acțiunile de reformare se efectuează în cadrul programelor sale periodice și se axează pe un flux adecvat de cercetători

competenți, infrastructuri de cercetare de nivel internațional, instituții de cercetare excelente, schimb de cunoștințe eficient, programe și priorități de cercetare bine coordonate, deschidere către lume. La nivel de țări, principalele tendințe în perfecționarea sistemelor sunt:

- trecerea de la abordarea managementului CD în cadrul politicilor științei și tehnologiei la abordarea acestuia în cadrul politicilor inovării;
- stabilirii unor priorități de CD și identificării unui echilibru în utilizarea resurselor disponibile, cu implicarea tuturor actorilor sociali;
- creșterea ponderii finanțării sectorului public de CD alocate în bază de competiție;
- o atenție sporită reformării sectorului public, în ceea ce privește structura și rolul acestuia, reorganizarea structurilor de conducere și a mecanismelor de susținere a sectorului;
- deplasare spre programele de cercetare cu relevanță economică;
- sprijinirea mobilității cercetătorilor pentru asigurarea cu resurse umane calificate;
- preferință în creștere pentru măsurile destinate îmbunătățirii condițiilor-cadru pentru CDI;
- stimularea creării firmelor start-ups, a firmelor bazate tehnologic și a incubatoarelor;
- diversificarea măsurilor de mobilizare a resurselor financiare pentru inovare, capital de risc, precum și numeroase măsuri fiscale ca instrument de încurajare a investițiilor private în CD.

În general, acțiunile întreprinse de către țări în domeniul perfecționării managementului sistemelor de CD pot fi divizate în 3 categorii majore (fig. 7). Există însă diferențe în politica științei promovată în diferite țări, determinată de nivelul de dezvoltare a economiei bazate pe cunoaștere. Astfel, dacă printre prioritățile țărilor din estul Europei se numără restructurarea și îmbunătățirea managementului organizațiilor publice de cercetare și al universităților, atunci în statele mai vechi din UE există tendința de concentrare a capacităților în centre de excelență. De asemenea, statele din est întreprind măsuri de limitare a fenomenului de brain-drain, în timp ce statele din vestul Europei și din afara ei implementează măsuri de atragere a cercetătorilor străini.

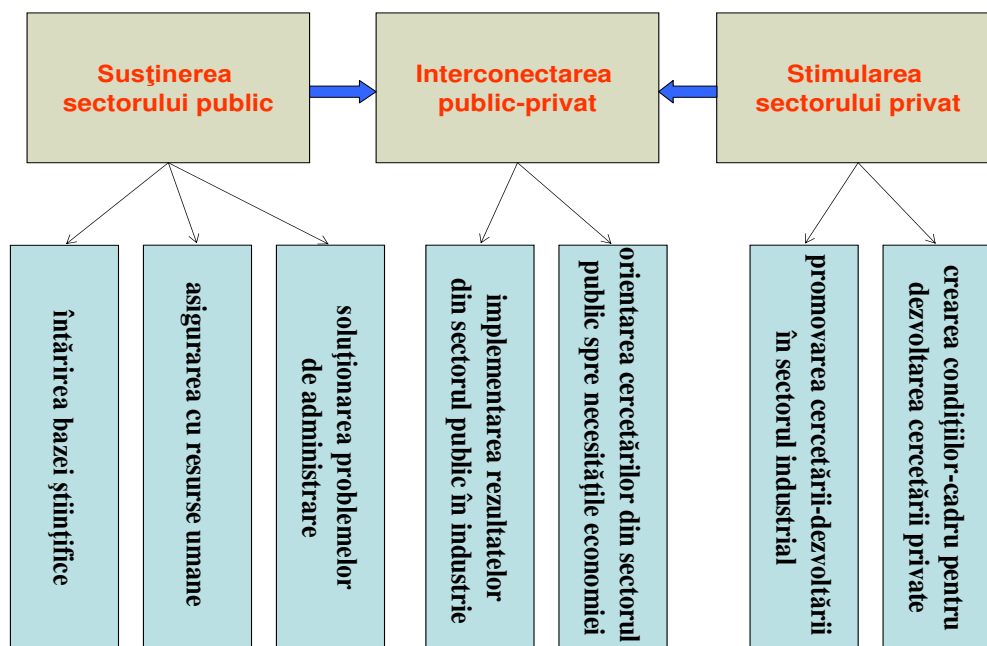


Fig. 7. Acțiunile majore de perfecționare a sistemelor naționale de CD (elaborată de autor)

Sarcinile și acțiunile de perfecționare a sistemului național de CD trebuie, după părerea noastră, să se bazeze pe Concepția asupra reformei sferei CD și Strategia de dezvoltare a CD până în 2020. Principiile și mecanismele stipulate în documentele menționate, pot sta la baza realizării scopului principal al perfecționării, care constă în asigurarea competitivității sistemului național de CD și creșterea rolului acestuia în dezvoltarea economică și socială a țării.

Organizarea sistemului de CD din Republica Moldova ar trebui, pentru utilizarea optimă a resurselor umane, financiare și infrastructură, să asigure o combinație echilibrată a autonomiei individuale și a controlului organizațional. Acest lucru poate fi realizat prin tranziția de la paradigma managementului deciziei și a controlului la paradigma sistemelor autogestionate. Cercetarea științifică trebuie să fie administrată în așa fel încât cercetătorii să fie capabili și responsabili pentru auto-organizare. Un așa tip de management al CD poate fi asigurat prin distribuirea sarcinilor la diferite nivele. După părerea noastră, sistemul național de CD ar trebui să aibă 4 nivele ale managementului (fig.8) [37]. Pentru ca acest model să funcționeze eficient este necesar ca legătura între nivele să nu fie liniară și să existe o puternică influență reciprocă.

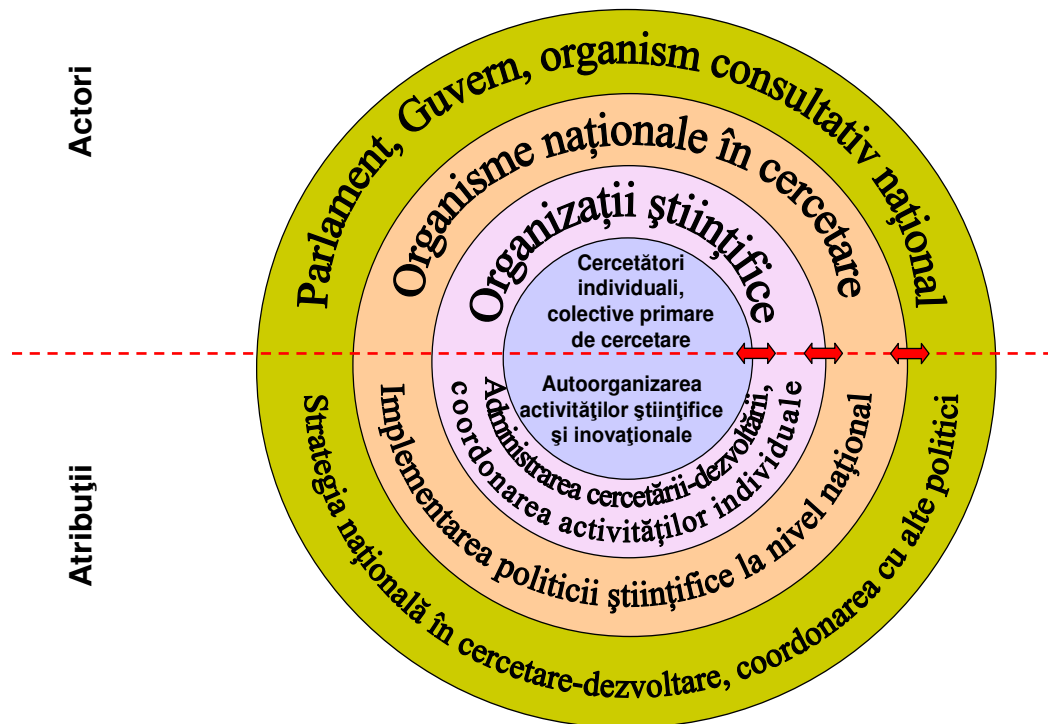


Fig. 8. Model de management al sistemului național de cercetare-dezvoltare (elaborată de autor)

La nivelul I al managementului organele supreme dintr-un stat democratic – Parlamentul și Guvernul, trebuie să creeze cadrul general de desfășurare a activităților de CD, prin aprobarea documentelor strategice respective. Totodată, considerăm necesară crearea unui organ consultativ suprem în domeniul științei și inovării, care să reunească toți actorii interesați în CD: savanți, factori decizionali, oameni de afaceri etc. Scopul acestuia, care ar putea fi condus de prim-ministru sau de către președintele țării, ar fi atât să reprezinte diferite interese, să servească drept platformă de discuție pentru diferite grupuri, cât și să traseze direcțiile strategice de dezvoltare a CD. Prin politica statului, formulată în urma procesului de interacțiune a diferitor actori, trebuie să fie găsit

un echilibru între managementul științei la nivel național de către stat și autoorganizarea comunității științifice, cu prezența obligatorie a mediului de afaceri.

Politicile elaborate ar trebui să țină seama de toate funcțiile științei, să fie flexibile și să țină seama de specificul diferitor domenii ale științei, pentru care există diferite stimulente. Astfel, pentru științele tehnice producția este stimulentele de bază, în timp ce pentru științele naturale – necesitățile de bază ale omului, pentru științele sociale – diferite probleme sociale, iar pentru cele umanistice – cunoașterea omului. Funcția tehnologică doar într-o anumită parte poate fi stimulată prin politicile științei în condițiile lipsei cererii pentru tehnologii în economia de piață. Transformarea cunoștințelor în tehnologii și implementarea acestora în producție sunt procese determinate în mare măsură de situația economică generală [38].

Totodată, dezvoltarea științei într-un stat mic precum este Republica Moldova conține și anumite riscuri condiționate de specificul științei, care este un sistem de cunoștințe generale. Dintre acestea cea mai dăunătoare poate fi involuția spre un provincialism științific, evitarea căruia noi o vedem în deschiderea sistemului național de CD spre cooperare internațională și utilizarea principiului priorității rezultatelor recunoscute internațional în management.

Tot la acest nivel al managementului un element important este **identificarea priorităților științifice naționale**. După părerea noastră, în domeniul științelor fundamentale nu este necesară o prioritizare îngustă, ci susținerea întregului spectru, cu concentrarea pe domeniile în care avem cercetători care lucrează la nivelul mondial și există publicații recunoscute internațional. Cercetările fundamentale oricum vor rămâne o zonă de risc, important însă este ca să existe criterii clare de apreciere a lor. În domeniul cercetărilor aplicate și dezvoltării tehnologice prioritățile, ținând seama de resursele limitate ale economiei naționale și ale potențialului științific, ar trebui să aibă un grad mai mare de detaliere și să fie orientate spre comercializarea rezultatelor obținute, implementarea lor în economie și soluționarea principalelor sarcini socioeconomice.

La acest nivel general al managementului urmează, de asemenea, să fie fixată o țintă financiară adecvată de investiții, care ne-ar apropia de obiectivele UE și ar asigura condiții minime pentru efectuarea cercetărilor în Republica Moldova. Propunem ca obiectivul finanțării CD pentru anul 2020 să fie stabilit la 1,5% din PIB, din care 2/3 surse publice și 1/3 surse private.

La nivelul II al managementului sistemului național de CD ar trebui să existe autorități naționale, care să realizeze politica statului și să creeze un mediu ce ar stimula performanța, astfel asigurând condițiile nemijlocite pentru autoorganizarea activităților științifice. Pe lângă autorități naționale responsabile pentru protejarea proprietății intelectuale, inovare și transfer tehnologic ș.a., trebuie să funcționeze structuri care să asigure separarea activităților conceptuală, executivă și de expertiză. Din aceste considerente ar trebui să existe un organ al administrației publice centrale în domeniul CD, care să exercite atribuțiile autorității de stat în domeniu. Totodată, ar trebui să existe și un organism național care ar avea misiunea să organizeze concursurile de distribuire a finanțării publice pentru CD, inclusiv procesul de expertiză și monitorizare a realizării proiectelor.

Finanțarea activităților de CD, prin intermediul unui agenții specializate, ar trebui să se bazeze pe o evaluare obiectivă și relevantă. Finanțarea instituțională, care urmează și în continuare să fie forma principală de distribuire a finanțelor publice, ar trebui să se repartizeze organizațiilor din

sfera științei și inovării acreditate fără organizarea unui concurs de proiecte, dar în baza unei formule, utilizând indicatorii scientometrici în acest scop. La baza algoritmului de repartizare pot fi puse rezultatele recunoscute internațional ale cercetătorilor, numărul de cercetători ai instituției și managementul acesteia [39]. Totodată concursurile de proiecte, prin intermediul cărora propunem să fie repartizate 25-30% din finanțarea publică, ar trebui să fie variate și să corespundă diferitor scopuri ale politicii științei (susținerea infrastructurii, a tinerilor cercetători, a mobilității etc.).

Autoritatea națională responsabilă de administrarea finanțelor publice pentru CD are obligația să asigure transparența cheltuirii fondurilor publice. Considerăm necesar să existe baze de date online care să conțină informații de bază despre proiecte, iar sistemele online dedicate (de tipul EXPERT online și IBN) să fie completate cu informație din rapoartele finale ale proiectelor. Aceste măsuri ar permite verificarea de către oricare contribuabil a modului de cheltuire a banilor publici; luarea în considerație de către evaluatorii proiectelor noi a realizării unor cercetări anterioare; utilizarea în analize scientometrice pentru elaborarea diferitor acțiuni de politică a științei.

Evaluarea CD este un element critic care poate contribui la dezvoltarea sistemului național de CD. Pentru asigurarea unei evaluări obiective, care să contribuie la asanarea sistemului național de CD, am identificat în lucrare un set de principii, inclusiv:

- evaluarea sistematică, periodică a întregului spectru de elemente CDI (politici, sistem, organizații, programe, proiecte, cercetători) și corelarea acestora cu politicile în domeniu;
- stimularea meritocrației, prin utilizarea predominantă a indicatorilor cantitativi recunoscuți pe plan internațional;
- combinarea indicatorilor cantitativi cu informațiile calitative de la experți, astfel încât să fie evaluați peer-review doar candidații care au atins un prag minim al recunoașterii internaționale;
- tratarea procesului de evaluare ca pe un instrument de dezvoltare a cercetării științifice;
- recunoașterea diferențelor importante între diferite specialități/domenii științifice și tipuri de CD;
- recunoașterea variatelor dimensiuni ale CD, cum ar fi resursele, procesul, ieșirile și rezultatul;
- acceptarea diversității ieșirilor prin care rezultatele sunt transmise și diseminate;
- luarea în considerație a impactului social, economic, cultural și de mediu al CD;
- utilizarea unor date veridice și verificabile, în primul rând din bazele de date (ex., ISI-Thomson și SCOPUS – la nivel internațional, Expert online și IBN – la nivel național);
- acceptarea noilor metode și indicatori care captează noi dimensiuni ale impactului cercetărilor științifice (webometrie, altmetrie);
- excluderea criteriilor non-științifice la efectuarea evaluării (ex., vârstă, titluri onorifice);
- compatibilitatea cu sistemele de evaluare internaționale și atragerea experților de peste hotare, mai ales atunci când nu este posibilă evaluarea conform unor indicatori cantitativi și atunci când există doar câțiva specialiști în domeniu angajați în aceeași instituție.

Considerăm că procesul de evaluare, care are un important aspect motivațional, ar trebui clar să stimuleze cercetătorii să publice în edițiile internaționale recunoscute și să aplice cereri de brevete la oficiile cele mai importante din lume. Din aceste considerente, ar trebui să fie acordată prioritate indicatorilor care captează publicarea în reviste din ISI și SCOPUS, în culegeri ale conferințelor

organizate de societățile internaționale sau europene de profil, brevetele obținute la oficiile din UE, SUA și Japonia și altele asemenea.

Resursele umane sunt esențiale pentru funcționarea sistemului național de CD. Se impune creșterea numărului cercetătorilor, prin crearea unui mediu favorabil. Sporirea asigurării financiare a domeniului, introducerea unor criterii obiective ale excelenței științifice, crearea unui cadru concurențial în domeniul forței de muncă științifice, implicarea diasporei științifice, stimularea tinerilor cercetători, inclusiv prin politica locativă, sunt elemente care pot contribui la acest deziderat. Propunem și o concepție a pregătirii personalului științific prin doctorat, care se bazează pe necesitatea asigurării masei critice și a pregătirii echilibrate a personalului științific și include:

- creșterea numărului de locuri la doctorat finanțate de la buget și stabilirea unei proporții minime a doctoranzilor de 20% din numărul masteranzilor sau 3-4% din numărul total de studenți;
- aplicarea unor criterii clare la distribuirea locurilor la doctorat după specialități și instituții: competitivitatea domeniilor științifice; necesitatea lor pentru economia țării, reieșind din potențialele avantaje competitive; domenii noi în care se poate mai repede avansa etc.;
- dezvoltarea unor școli doctorale mari (naționale), pentru a putea depăși consecințele negative ale fragmentării excesive și a beneficia de avantajele organizării sub formă de școală doctorală;
- organizarea în parteneriat a școlilor doctorale de către universități și institute de cercetare, cu implicarea sectorului antreprenorial și stimularea parteneriatelor internaționale;
- corelarea acordării dreptului de organizare a doctoratului cu evaluarea și acreditarea științifică;
- utilizarea tehnologiilor moderne pentru asigurarea masei critice, inclusiv așa-numitele programe doctorale hibride, care combină cursurile și activitățile tradiționale cu cele on-line.

La nivelul II al managementului este foarte important ca autoritățile din domeniul științei să interacționeze cu alte autorități pentru a asigura conexiunile sistemului de CD cu alte domenii, deoarece doar într-un Sistem Național de Inovare puternic, știința poate să-și îndeplinească funcțiile sale economice și sociale. În acest sens, propunem măsuri de integrare a științei cu învățământul superior, care ar putea fi realizate în comun cu Ministerul Educației, și de colaborare cu mediul de afaceri, prin susținerea unor acțiuni comune împreună cu Ministerul Economiei.

La **următoarele niveluri (III și IV)** ale managementului sistemului național de CD are loc autoguvernarea cercetărilor. Sarcina creării condițiilor și mediului propice pentru aceasta revine, în mare parte, organizațiilor/unități lor științifice. În același timp, la acest nivel se realizează conformarea proceselor adaptive individuale la un spațiu comun ce constă din cadru cognitiv, interpretări tipice, valori și scopuri organizaționale ș.a. Administrația unei organizații are misiunea de facilitare a muncii științifice, de susținere logistică a tuturor aspectelor activității științifice și de efectuare a formalităților administrative care nu țin direct de activitatea științifică. Pentru ca cercetătorii să se concentreze pe activitatea științifică propriu-zisă, propunem în lucrare o serie de măsuri ce țin de activitatea subdiviziunilor instituției, modul de finanțare a proiectelor, procedura de achiziții publice, raportarea rezultatelor obținute, rolul directorului de proiect.

La baza modelului propus de management (**nivelul IV**) trebuie să stea libertatea individuală a cercetătorului. Important este să se asigure un grad maxim de libertate pentru cercetător permis de cerințele organizaționale și necesitatea atestării calității cercetărilor efectuate.

Succesul acțiunilor de reformare și creștere a competitivității sistemului depinde în mare măsură de asigurarea suportului analitico-informațional pentru luarea deciziilor în domeniu. În acest sens, propunem utilizarea unor instrumente și abordări inteligente adaptate la condițiile Republicii Moldova; informatizarea proceselor de administrare a CD și dezvoltarea unor soluții software pentru asigurarea cu date veridice și suficiente; efectuarea studiilor științifice.

Reglementarea activă a cooperării științifice internaționale, dezvoltarea mecanismelor și a infrastructurii acestora, creșterea posibilităților cercetătorilor de a participa la realizarea proiectelor internaționale, pot contribui la sporirea prestigiului profesiei, atragerea tineretului și alte efecte pozitive întru constituirea unui capital uman, apt de performanță, dar și la returnarea către societate a investiției în cercetare. Din aceste considerente, tratăm cooperarea internațională ca un instrument strategic al managementului sistemului național de CD și propunem în teză măsuri respective.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Cercetările efectuate în cadrul tezei se reflectă în **7 rezultate principial noi pentru știință și practică**, care contribuie la **soluționarea problemei științifice aplicative** de perfecționare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare și la **dezvoltarea a noi direcții de cercetare** în Republica Moldova în domeniul științificii.

Concluziile generale care se desprind ca urmare a cercetării sunt următoarele:

1. Relația globalizare-știință este una extrem de complexă, dinamică și nonliniară, iar impactul acesteia asupra sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare este însemnat și variat. Deoarece cercetarea-dezvoltarea a devenit factorul-cheie al creșterii economice și dezvoltării sociale, rezultatele activității științifice sunt apreciate tot mai mult în contextul asigurării procesului de dezvoltare inovațională. Efectele globalizării se manifestă în schimbările ce țin de: mobilitatea și fluxurile științifice; producția cunoștințelor științifice; managementul cercetării-dezvoltării; relațiile între diferiți actori ai sistemului și între știință și societate.

2. Peisajul științific modern reflectă, în mare parte, impactul proceselor de globalizare și acțiunilor întreprinse la nivelul politicilor și managementului sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare. Cercetările arată că abilitatea de a avea acces, de a adapta și de a exploata noile cunoștințe și tehnologii este o cale importantă pentru țări de a obține beneficii în urma proceselor de globalizare. În acest sens, Republica Moldova urmează să formuleze și să implementeze politici inteligente, de adaptare la procesele de globalizare și integrare în acestea și de asimilare a legităților dezvoltării societăților postindustriale și informaționale, bazate pe știință și tehnologii avansate, ceea ce presupune trecerea la calea inovațională de dezvoltare.

3. Activitățile de cercetare-dezvoltare se caracterizează printr-o serie de particularități intrinsece, ce se referă atât la procesul de investigații științifice, cât și la rezultatele obținute în urma acestuia: incertitudinea descoperirilor, necesitatea schimbului de cunoștințe și a libertății de creație, perceperea rezultatului științific ca un bun public, efect în timp al rezultatelor, dificultatea evaluării cantitative a efectelor socioeconomice etc. La nivel național, cercetarea-dezvoltarea are toate caracteristicile unui sistem de autoorganizare: structuri neuniforme, trăsături nelineare și

asimetrice, sistem deschis și departe de echilibru, ceea ce necesită acțiuni de management potrivite care să orienteze sistemul spre autodezvoltare în direcția necesităților societății.

4. Datorită specificului cercetării-dezvoltării, managementul acesteia este un proces mai dificil decât al altor activități umane. Complexitatea managementului este determinată și de așteptările tot mai ridicate ale societății față de știință de a contribui la soluționarea problemelor sociale și economice, ceea ce creează provocări manageriale la nivelurile societal, instituțional, al echipei și al individului din sistemul de cercetare-dezvoltare. Existența acestor factori impune luarea unor măsuri de planificare, organizare, motivare, evaluare și control care să asigure cercetătorilor libertatea de creație, dar și să adapteze și să orienteze activitățile acestora spre nevoile sociale și economice, adică asigurarea unui echilibru între organizare și autoorganizare.

5. Un rol important în managementul sistemului național de cercetare-dezvoltare continuă să îl aibă statul, dat fiind faptul că mecanismele pieței nu sunt capabile, de sine stătător, să asigure susținerea activităților științifice la un nivel suficient pentru dezvoltarea economică și socială a țării. El are misiunea de creare a condițiilor pentru investirea în cercetare-dezvoltare, facilitarea interacțiunilor între toți actorii sistemului, utilizarea eficientă a banilor publici alocați.

6. Majoritatea țărilor sunt în căutarea unor noi paradigme de organizare a activităților de cercetare-dezvoltare, pentru a putea face față oportunităților și provocărilor globalizării și a obține un avantaj competitiv în domeniul cunoașterii și al inovării. Sistemele naționale de cercetare-dezvoltare sunt supuse reformării și perfecționării, prin combinarea diferitor politici ale științei care se axează pe următoarele direcții: susținerea sectorului public, stimularea sectorului privat și creșterea gradului de conectivitate între aceste două sectoare.

7. În Republica Moldova managementul sistemului de cercetare-dezvoltare și politicile aplicate pe durata ultimilor 20 de ani se caracterizează prin inconsecvență, contradicții, schimbări radicale, lipsa unei abordări sistemice și a unei baze analitice. Putem deosebi 3 etape importante în evoluția managementului sistemului, distincte după politicile implementate, modelul organizării, dar și după relaționarea în raport cu evenimentele sociale și economice. Stabilirea rolului Academiei de Științe a fost elementul-cheie al oricăror reformări și activități conceptuale, în prezent constituindu-se un model de tip centralizat de reglementare a activităților științifice, cu concentrarea majorității funcțiilor la AȘM.

8. Ca urmare a politicilor promovate, sistemului național de cercetare-dezvoltare îi sunt caracteristice performanțe științifice și tehnologice relativ stabile, dar sub nivelul statelor dezvoltate. Alte trăsături distincte ale sistemului sunt: direcții prioritare armonizate cu cele europene; obiective determinate în mare măsură de potențialul de cercetare existent, stabilite fără implicarea suficientă a partenerilor sociali; asigurare financiară insuficientă; infrastructură în cea mai mare parte depășită; resurse umane numeric reduse și o medie de vârstă ridicată; utilizare limitată a rezultatelor cercetării; grad încă redus de parteneriat pe plan intern și internațional; proceduri care încă necesită ajustări la modelele internaționale.

9. Analiza complexă a sistemului național de cercetare-dezvoltare ne-a permis să identificăm următoarele provocări majore ale acestuia: 1) asigurarea insuficientă cu resurse umane calificate; 2) investiții reduse în cercetare-dezvoltare, în special din sectorul privat, fără o prioritizare clară;

3) legături slabe între institutele de cercetare, universități și antreprenoriat; 4) model ineficient de guvernare a inovării; 5) sistem de evaluare și monitorizare a cercetării-dezvoltării slab dezvoltat.

10. Ca și pentru alte țări mici, internaționalizarea sistemului de cercetare-dezvoltare este foarte importantă pentru Republica Moldova, deoarece cooperarea internațională este vitală pentru o cercetare de performanță, iar în condițiile unei comunități mici, când nu se asigură o masă critică de cercetători, ea servește și ca un instrument strategic al managementului. Acest fapt impune continuarea măsurilor de adaptare a mecanismelor și procedurilor naționale la cele existente în ERA și stimularea participării la cooperarea internațională.

11. Creșterea complexității sistemelor de cercetare-dezvoltare și constituirea cunoștințelor științifice în resurse strategice pentru economia și societatea modernă impun utilizarea unor noi abordări, instrumente și mecanisme de formulare și implementare a politicilor științei. Cele mai adecvate instrumente și abordări inteligente în cazul sistemului național de cercetare-dezvoltare sunt, în opinia noastră, analiza bibliometrică, foresight-ul și strategia specializării inteligente.

12. Sistemul național de cercetare-dezvoltare poate înregistra o eficiență maximă atunci când există un mediu competitiv și reguli de interacțiune clare, instituție de expertiză independentă, sistem de concurs eficient în selectarea proiectelor și programelor, priorități clare și alte elemente ale unui management modern al științei, care pot fi dezvoltate atunci când deciziile se bazează pe înțelegerea esenței și legităților de dezvoltare a științei ca una dintre cele mai complexe forme de activitate umană și fenomen cultural-istoric unic. Asigurarea unei baze veridice pentru luarea deciziilor în domeniu reclamă dezvoltarea științei ca o direcție complexă, multidisciplinară a științei, de nivelul de dezvoltare și de rezultatul utilizării rezultatelor acesteia depinzând, în bună măsură, competitivitatea sistemului național de cercetare-dezvoltare.

În baza rezultatelor obținute, înaintăm următoarele *recomandări* principale autorităților naționale în domeniul cercetării-dezvoltării:

1. Promovarea unei politici coerente, sistemice, predictibile, care ar ține seama de cele mai bune practici internaționale. Această politică ar trebui să se bazeze pe principii clare, mai importante fiind: utilizarea instrumentelor moderne la elaborarea și implementarea politicilor științei; orientarea sistemului spre necesitățile economice și sociale; deschiderea și transparența activităților; folosirea indicatorilor cantitativi recunoscuți în evaluarea activităților de cercetare-dezvoltare; abordări distinctive în organizarea diferitor tipuri de cercetare-dezvoltare și domenii științifice; dezvoltarea mecanismelor competitive, eficiente de repartizare a finanțării publice; utilizarea cooperării internaționale ca instrument al managementului sistemului.

2. Elaborarea unei strategii naționale de specializare inteligentă în domeniul cercetare-dezvoltare, care să conducă la optimizarea potențialului științific, creșterea atractivității și vizibilității științei moldovenești, intensificarea cooperării pe plan intern și internațional. Un document strategic, elaborat cu participarea tuturor actorilor cu atribuții în cercetare-dezvoltare și inovare, utilizând tehnici moderne, ar putea fi baza unor acțiuni coerente și complementare, corelate cu celelalte politici ale statului, în vederea asigurării creșterii competitivității sistemului.

3. Stabilirea pentru sistemul național de cercetare-dezvoltare a unor obiective și acțiuni care ar reieși din cele paneuropene, în primul rând obiectivele Spațiului European de Cercetare și a Uniunii

Inovării. Aceasta impune conștientizarea, fixarea în documente de politici și în planuri a unor prevederi și acțiuni adecvate și monitorizarea progresului realizat în atingerea standardelor europene. Totodată, toate acțiunile de politică propusă trebuie evaluate prin prisma integrării europene, deoarece necoresponderea lor mecanismelor europene ne izolează de lumea modernă.

4. Perfecționarea structurii managementului sistemului național de cercetare și dezvoltarea unui model care să asigure o delimitare a funcțiilor conceptuale, executive și de evaluare. Managementul cercetării-dezvoltării ar trebui să prevadă o combinație echilibrată a autonomiei individuale și a controlului organizațional, prin distribuirea sarcinilor la diferite nivele, ceea ce după părerea noastră, poate fi asigurat printr-un management al sistemului național de cercetare-dezvoltare, compus din 4 nivele. Principalele propuneri practice țin de crearea unui organ consultativ la nivel național, care să includă reprezentanți ai tuturor actorilor și de stabilire a două organisme naționale distincte, unul responsabil de coordonarea la nivel național a politicilor guvernamentale, și celălalt – de administrarea alocațiilor publice în cercetare-dezvoltare.

5. Deschiderea sistemului național de cercetare-dezvoltare și utilizarea cooperării internaționale ca instrument al managementului acestuia. Promovarea cooperării internaționale se poate realiza prin adaptarea mecanismelor, principiilor și procedurilor naționale în domeniul științei la cele recunoscute pe plan internațional și implementarea unor politici de stimulare a cercetătorilor noștri pentru participare în cooperare internațională, inclusiv prevederea în buget a unor sume importante pentru cofinanțări, participări la conferințe internaționale, pregătirea managerilor în domeniu, participare activă în sistemul organizațiilor și programelor europene.

6. Prioritizarea rezultatelor științifice recunoscute la nivel internațional la toate etapele managementului sistemului. Recunoașterea internațională confirmă performanța științifică a cercetătorilor, contribuie la formarea oamenilor de știință competitivi și deci capabili să aibă rezultate care pot să ducă la tehnologii inovative, cu impact economic. Din aceste considerente, următoarele rezultate ale activității de cercetare-dezvoltare ar trebui stimulate prin acțiuni de management: publicații științifice în reviste internaționale Thomson-ISI și SCOPUS; granturi obținute din surse internaționale sau private; brevete de invenție înregistrate în UE, SUA sau Japonia; rapoarte și prelegeri invitate la manifestări științifice internaționale cu impact important; produse și tehnologii noi implementate de companii internaționale.

7. Utilizarea principiilor de evaluare sintetizate în lucrare pentru dezvoltarea unui sistem de evaluare simplu, stabil, transparent, coerent, aplicabil diferitor domenii și perioade de timp, care să contribuie la promovarea performanței științifice. Acesta poate fi edificat prin acceptarea unei varietăți de metode de evaluare; utilizarea predominantă a indicatorilor cantitativi recunoscuți internațional; implicarea experților de peste hotare; periodicitatea procesului de evaluare; excluderea criteriilor non-științifice; compatibilitatea cu sistemele de evaluare internaționale. Evaluarea ar trebui să fie aplicată întregului spectru de elemente CD și să fie corelată cu politicile în domeniu. Din propunerile practice menționăm: crearea centrelor de excelență, distribuirea finanțării publice instituționale și stabilirea structurii sistemului în baza evaluării organizațiilor; posibilitatea conferirii gradelor și titlurilor științifice și a alocării unor granturi de susținere a

activității științifice doar pe baza unui număr minim de publicații recunoscute internațional; prioritizarea revistelor naționale incluse în instrumente internaționale prestigioase.

8. Asigurarea unui echilibru între diferite moduri și instrumente de finanțare a științei, care să contribuie atât la o utilizare eficientă a fondurilor, cât și la autonomia instituțiilor. Ținând seama de experiența internațională și de starea sferei științei și inovării din Republica Moldova, propunem ca proporția finanțării alocate prin concurs să fie stabilită la 25-30% din total, repartizată în urma unor competiții care ar respecta cerințele de bază recunoscute internațional. Cealaltă parte a finanțării publice, instituțională, ar trebui să se repartizeze organizațiilor în baza unei formule, luând în considerație categoriile atribuite de către CNAA în procesul de acreditare. La baza algoritmului de repartizare pot fi puse rezultatele recunoscute internațional ale cercetătorilor, numărul de cercetători ai instituției și managementul acesteia.

9. Promovarea unei politici a resurselor umane în cercetare-dezvoltare conforme cu Carta Europeană a Cercetătorilor și Codul de Conduită pentru recrutarea cercetătorilor și stimularea organizațiilor de cercetare-dezvoltare pentru aplicarea principiilor acestora. Recomandăm perfecționarea sistemului de pregătire a personalului științific prin respectarea principiului asigurării masei critice în studiile doctorale. În acest sens, se impune o cooperare mai strânsă cu Ministerul Educației, responsabil de politicile educaționale. Propunerile practice includ elaborarea și utilizarea unor criterii și indicatori în procesele de evaluare, acreditare, distribuire a finanțării etc., care să avantajeze obținerea de către instituții a recunoașterii europene ca instituții HRS4R și asocierea acestora pentru crearea unor școli doctorale mari, astfel încât să poată beneficia de avantajele oferite de forma de organizare a doctoratului în școli doctorale.

10. Promovarea unei politici de integrare a cercetării-dezvoltării într-un Sistem Național de Inovare: stimularea cooperării eficiente a institutelor de cercetare-dezvoltare, universităților, industriei, IMM-urilor ș.a., facilitată de instituții intermediare ca parcuri științifice, cluster etc.; încurajarea dezvoltării CD în sectorul privat, prin măsuri de susținere directă și indirectă, crearea unui cadru juridic favorabil pentru investiții și transfer tehnologic. Se impune o coordonare mai strânsă a activităților cu Ministerul Economiei, responsabil de politica inovării, în vederea deschiderii sistemului spre societate, pentru a putea stabili cât mai multe legături utile, care să asigure investiții în cercetare-dezvoltare, dar și să facă cerute în societate rezultatele cercetării.

11. Optimizarea procedurilor administrative în realizarea activităților de cercetare-dezvoltare, în comun cu administrațiile organizațiilor din sfera științei și inovării, cu scopul de a elibera mai mult timp pentru activități de bază, dar și pentru a crește responsabilitatea pentru rezultatele obținute. În acest sens, propunem atribuții sporite pentru conducătorul de proiect, simplificarea raportărilor, posibilitatea reportării bugetelor de pe un an pe altul, simplificarea procedurilor de achiziție a utilajului științific, precum și alte măsuri care să depășească excesul de reglementare prevăzut în unele acte, ceea ce nu corespunde specificului activității științifice.

12. Dezvoltarea bazei științifice și informaționale pentru luarea deciziilor în domeniu. Acțiunile de management aplicate trebuie să fie argumentate prin rezultatele studiilor științifice, efectuate în baza unor date veridice despre starea sistemului. Întru realizarea acestui deziderat propunem implementarea anchetelor statistice naționale în conformitate cu Manualele Frascati, dezvoltarea

bazei bibliometrice naționale, realizarea exercițiilor de foresight la nivel național sau în cadrul unor inițiative regionale, crearea unui centru de cercetări științifice în domeniul științelor, perfecționarea sistemului informațional al sistemului național de cercetare-dezvoltare.

Alte recomandări, precum și detalierea celor expuse mai sus, se conțin în cap. 3-5 ale lucrării.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE / WEBOGRAFICE

1. Яблонский А. Математические модели в исследовании науки. Москва: Наука, 1986, 351 с.
2. Merton R. The Sociology of Science. Chicago: University of Chicago Press, 1973, 636 p.
3. Hagstrom W. O. The Scientific Community. New York: Basic Books Inc, 1965, 304 p.
4. Barber B. Science and the social order. Glencoe, IL: Free Press, 1952, 288 p.
5. Popper K. Objective Knowledge: An Evolutionary Approach. London: Oxford University Press, 1974, 380 p.
6. Bush V. Science The Endless Frontier. Washington: US Government Printing Office, 1945. Disponibil la <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm> (accesat – 12.05.2010).
7. Fuller S. The Governance of Science: Ideology and the Future of the Open Society. Buckingham: Open University Press, 2000, 167 p.
8. Gibbons M. et al. The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Society. London: Sage, 1994, 179 p.
9. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. In: Research Policy, 2000, V. 29, p. 109-123.
10. Ziman J. Real Science. What it is, and what it means. Cambridge: University Press, 2000, 399 p.
11. Pak N. et al. Changing trends in science policy in the 20th century. In: Strategies of the international scientific cooperation in South-East Europe. Vol. 30. IOS Press, 2000, p. 3-12.
12. World Economic Forum. The Global Competitiveness Report 2013–2014. Disponibil la http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf (accesat – 07.05.2014).
13. Moldovanu D. Investițiile străine directe și comerțul exterior – principalele instrumente ale respecializării internaționale a economiei moldovenești. În: Economica, 2007, nr. 4, p. 5-10.
14. Belostecinic G., Chistruga B., Iliadi G. et al. Competitivitatea și creșterea economică în contextul economiei bazate pe cunoaștere, integrării regionale și europene. În: Akademos, nr. 1, 2014, p. 11-16.
15. Archibugi D. European Innovation System. In: Knowledge, Complexity and Innovation Systems. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2002, p. 58-75.
16. Radošević S, Auriol L. Patterns of restructuring in research, development and innovation activities in central and eastern European countries. In: Research Policy, 1999, 28, p.351-376.
17. SCImago. Journal & Country Rank. Disponibil la <http://www.scimagojr.com/>
18. Cojocaru I., Cuciureanu G. Prezența în cadrul științei mondiale moderne a cercetării din Republica Moldova. În: Intellectus, nr. 2, 2013, p. 65-73.
19. Thomson ISI Web of Knowledge. Disponibil la <http://scientific.thompson.com, http://wokinfo.com/>
20. UNESCO. Datele Institutului UNESCO pentru Statistică. Disponibil la <http://stats.uis.unesco.org/>

21. Rapoartele anuale ale Agenției de Stat pentru Proprietate Intelectuală a Republicii Moldova. Disponibile la <http://www.agepi.gov.md/md/about/report.php>
22. World Bank. Moldova. Disponibil la <http://www.worldbank.org/en/country/moldova>
23. Cuciureanu G. Sistemul de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova reflectat în rapoartele internaționale. În: Revista de Politica Științei și Scientometrie – Serie nouă. 2013, 2(2), p. 159-164.
24. Rapoartele anuale ale Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică ale AȘM. Disponibile la http://asm.md/?go=activitatea&activ1=1&csdt=15&new_language=0
25. Cuciureanu G. Cât de aproape este Republica Moldova de Spațiul European de Cercetare? În: Revista de Politica Științei și Scientometrie, București, România, Vol. 2, No.3, p.237-242.
26. Biroul Național de Statistică. Statistica în domeniul științei. Disponibil la <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=326&id=2325>
27. SCImago. Journal & Country Rank. Disponibil la <http://www.scimagojr.com/>
28. Lista programelor/proiectelor din sfera științei și inovării, finanțate din bugetul de stat. Disponibil la <http://date.gov.md/ckan/dataset/4708-lista-programelor-proiectelor-din-sfera-stiintei-si-inovarii-finantate-din-bugetul-de-stat>
29. European Commission A Reinforced European Research Area Partnership for Excellence and Growth. COM(2012) 392 final – http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/era-communication_en.pdf (accesat – 27.05.2014)
30. Innovation Union. A Europe 2020 Initiative. Disponibil la http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=key (accesat – 31.07.2014)
31. Cuciureanu G. ERAWATCH Country Reports 2013: Moldova. European Commission – Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2014, 44 pp. EUR – Scientific and Technical Research series, doi:10.2791/98914
32. Cuciureanu G., Minciună V. Politica inovării în Republica Moldova în contextul angajamentelor Uniunii Inovării. În: Economie și Sociologie, 2014, nr. 4, p.104-110.
33. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova. Nr. 259 din 15.07.2004. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 30.07.2004, nr. 125-129 (1479-1483).
34. Cuciureanu G. Cercetarea din Republica Moldova: de la conștientizarea problemelor la abordarea lor adecvată? În: Revista de Politica Științei și Scientometrie, Vol. 3, No. 4, 2014, p. 290-297.
35. Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., and Neylon, C. Altmetrics: a manifesto. Disponibil la <http://altmetrics.org/manifesto/> (accesat – 10.07.2014).
36. Foray D., David P.A., Hall B. Smart specialisation – the concept, Knowledge Economists Policy Brief, 2009 No. 9. Disponibil la http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kfg_policy_brief_no9.pdf?11111 (accesat – 10.10.2014).
37. Cuciureanu G. Managementul sistemului național de cercetare-dezvoltare: între globalizare și provincializare. Chișinău: Proedit, 2011, 294 p.
38. Кара-Мурза С. Социальные функции науки в условиях кризиса. In: Наукоеведение, 2000, 2, с. 38-49.
39. Cuciureanu G., Ungur C. Allocation of public funds for research and development in a small country: the case of Moldova. In: Journal of Applied Economic Sciences, vol. IX, 2, 231-243, 2014 (SJR – 0,203).

ADNOTARE

Cuciureanu Gheorghe. „Perfecționarea managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare în contextul proceselor de globalizare”. Teză de doctor habilitat în științe economice, Chișinău, 2015

Structura tezei: introducere, cinci capitole, concluzii și recomandări, bibliografie din 519 titluri, 16 anexe, 259 pagini text de bază, 30 figuri, 29 tabele.

Rezultatele obținute sunt publicate în 72 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: cercetare-dezvoltare; globalizare; cooperare internațională; politica științei; analiză bibliometrică; sistem de inovare; obiective UE; resurse în cercetare; evaluare; recunoaștere internațională.

Domeniul de studiu al tezei îl constituie aspectele teoretice și practice ale funcționării sistemului național de cercetare-dezvoltare în contextul proceselor de globalizare și a modernizării acestuia prin politici specifice.

Scopul tezei constă în fundamentarea și elaborarea căilor de perfecționare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare în contextul proceselor de globalizare. **Obiective ale cercetării:** stabilirea influenței fenomenului de globalizare asupra sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare (CD); evaluarea performanțelor sistemului CD din Republica Moldova și a nivelului de integrare a acestuia în circuitul științific internațional; identificarea soluțiilor pentru perfecționarea managementului sistemului și elaborarea recomandărilor de politici ale științei.

Noutatea și originalitatea științifică constă în abordarea multidimensională a perfecționării managementului unui sistem național CD; determinarea gradului de internaționalizare a științei moldovenești și analiza structurală a acesteia; adaptarea practicii internaționale la condițiile concrete ale sistemului CD a Republicii Moldova; stabilirea principiilor și elaborarea măsurilor de politică a științei necesare dezvoltării sistemului național în condițiile globalizării, ținând seama de necesitatea autoorganizării și orientării spre necesitățile economice și sociale.

În lucrare sunt evidențiate **7 rezultate principial noi pentru știință și practică** care permit soluționarea problemei științifice aplicative de perfecționare a managementului sistemului național de cercetare-dezvoltare și contribuie la dezvoltarea științei în Republica Moldova.

Semnificația teoretică este determinată de abordarea sistemică, analiza complexă a problemelor sistemului național de cercetare-dezvoltare, diversitatea măsurilor de politică a științei examinate, stabilirea și soluționarea unor sarcini principiale noi, care determină esența managementului cercetării-dezvoltării în contextul proceselor de globalizare.

Valoarea aplicativă derivă din faptul că recomandările practice pot fi utilizate de către organismele naționale responsabile de coordonarea și dezvoltarea sistemelor naționale de cercetare-dezvoltare, iar o parte importantă a concluziilor formulate poate servi drept bază teoretică la elaborarea unor strategii și politici ale științei.

Rezultatele studiului au fost **implementate** în diferite acte și instrumente de reglementare a sistemului național de cercetare-dezvoltare, aprobate în special de CȘSDT și CNAA.

ANNOTATION

Cuciureanu Gheorghe „Improving the management of the national research and development system in the context of globalization processes." Doctor habilitate thesis in Economics, Chisinau, 2015

The structure of the thesis: introduction, five chapters, conclusions and recommendations, bibliography of 519 titles, 16 annexes, 259 pages of basic text, 30 figures, 29 tables.

The results are published in 72 scientific papers.

Keywords: research and development; globalization; international cooperation; science policy; bibliometric analysis; innovation system; resources in research; UE objectives; evaluation; international recognition.

The area of study is the theoretical and practical aspects of the operation of the national research and development system in the context of globalization processes and its modernization through specific policies.

The purpose of the thesis is to substantiate and develop ways to improve the management of the national research and development system in the context of globalization processes. **Objectives of the research:** determining the influence of globalization on national research and development (R&D) systems; evaluation of R&D system in the Republic of Moldova and the level of integration in the international scientific circuit; identifying solutions to improve the management of the system and the development of practical recommendations of science policy.

Scientific novelty and originality lies in the multidimensional approach to improve the management of a national R&D system; determining the degree of internationalization of the Moldovan science and their structural analysis; adapting international practices to the concrete conditions of the local R&D system; development of the principles and the science policy measures needed to develop a national system under the conditions of globalization, taking into account the need for self-organization and focusing on economic and social needs.

The paper highlights **7 essentially new results in science and practice** that solve the applied scientific problem of improving the management of the national R&D system and contribute to the development of science of science in the Republic of Moldova.

Theoretical significance is determined by the systemic approach, complex analyzing of problems of the national research and development system, the diversity of examined science policy measures, establishing and solving new tasks which determine the essence of R&D management in the context of globalization processes.

The applied value derives from the fact that practical recommendations can be used by national bodies responsible for the coordination and development of national research and development, and an important part of conclusions can serve as a theoretical basis to develop science strategies and policies.

Results of the study **were implemented** in various acts and regulatory instruments of the national research and development system, approved especially by CSSTD and CNAA.

АННОТАЦИЯ

Кучурану Георге "Совершенствование управления национальной системой научных исследований и разработок в контексте глобализационных процессов». Диссертация доктора хабилитата по экономике, Кишинев, 2015

Структура: введение, пять глав, выводы и рекомендации, библиография из 519 наименований, 16 приложений, 259 страниц основного текста, 30 рисунков, 29 таблиц.

Результаты исследования опубликованы в 72 научных работах.

Ключевые слова: научные исследования и разработки; глобализация; международное сотрудничество; научная политика; библиометрический анализ; инновационная система; цели ЕС; ресурсы науки; оценка; международное признание.

Область исследования: теоретические и практические аспекты функционирования национальной системы исследований и разработок в контексте глобализации и её модернизация при помощи научной политики.

Цель работы: обоснование и разработка путей совершенствования управления национальной системы исследований и разработок в контексте глобализации. **Задачи исследования:** определение влияния глобализации на национальную науку; оценка эффективности научных исследований и разработок (НИОКР) в Республике Молдова и уровня интеграции в международное сообщество; поиск решений по совершенствованию системы управления и разработка практических рекомендаций по научной политике.

Научная новизна и оригинальность заключается в многомерном подходе к оптимизации управления национальной системы НИОКР; определении степени интернационализации молдавской науки и ее структурного анализа; адаптации международного опыта в конкретных условиях НИОКР Республики Молдова; установлении принципов и разработке мер научной политики, необходимых для развития национальной системы в условиях глобализации, принимая во внимание необходимость самоорганизации и концентрации на экономических и социальных потребностях.

В работе выделены **7 принципиально новых результатов науки и практики**, способных решить прикладную научную проблему улучшения управления национальной системой НИОКР и внести свой вклад в развитие науковедения в Республике Молдова.

Теоретическая значимость определяется системным подходом, комплексным анализом проблем национальной науки, разнообразием обследованных мер научной политики, установлением и решением принципиально новых задач, которые определяют сущность управления наукой в контексте глобализационных процессов.

Практическая ценность проистекает из того факта, что практические рекомендации могут быть использованы национальными органами, ответственными за координацию и развитие научных исследований и разработок, а большая часть выводов может служить в качестве теоретической основы для разработки научных стратегий и политики.

Результаты исследования **внедрены** в нормативных документах и инструментах управления национальной научной системы, утвержденных CŞSDT и CNAА.

CUCIUREANU GHEORGHE

**PERFEȚIONAREA MANAGEMENTULUI
SISTEMULUI NATIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN
CONTEXTUL PROCESELOR DE GLOBALIZARE**

**521.03 – ECONOMIE ȘI MANAGEMENT
(ÎN CERCETARE-DEZVOLTARE)**

Autoreferatul tezei de doctor habilitat în științe economice

Aprobat spre tipar: data
Hârtie ofset. Tipar ofset.
Coli de tipar: 3,0

Formatul hârtiei 60x84 1/16
Tiraj 50 ex.
Comanda nr. 2

Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale
Str. Academiei 5A, Chișinău, MD-2028