UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 336.53:001.89(478)(043.3)

RAILEAN VERONICA

EVALUAREA ȘI FINANȚAREA SECTORULUI DE CERCETARE DIN REPUBLICA MOLDOVA ÎN CONTEXTUL TENDINȚELOR EUROPENE

522.01 FINANȚE

Teză de doctor în științe economice

Conducător științific: TIMUȘ Angela, doctor în științe economice

Autor:

CHIȘINĂU, 2024

@Railean Veronica, 2024

CUPRINS

ADNOTARE **5**

ANNOTATION **6**

АННОТАЦИЯ **7**

LISTA ABREVIERILOR **8**

INTRODUCERE **9**

1. DIMENSIUNEA TEORETICĂ PRIVIND FINANȚAREA SECTORULUI DE CERCETARE ȘI EXPRESII (necesitatea) DE EVALUARE **18**

1.1. Teorii științifice privind relevanța finanțării sectorului de cercetare într-un sistem economic **19**

1.2. Abordări actuale privind sectorul de cercetare din Republica Moldova și finanțarea acestuia **27**

1.3. Conceptualizarea modelelor de finanțare a sectorului de cercetare **41**

1.4. Concluzii la capitolul 1 **48**

2. METODOLOGIA EVALUĂRII FINANȚĂRII CERCETĂRILOR ȘTIINȚIFICE ÎN CONTEXTUL TENDINȚELOR EUROPENE **50**

2.1. Instrumentarul de evaluare a finanțării pentru sectorul de cercetare **50**

2.2. Analiza sectorului de cercetare și a modelelor de finanțare prin prisma practicilor altor țări **57**

2.3. Diagnosticarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova **74**

2.4. Concluzii la capitolul 2 **97**

3. EVALUAREA INTEGRALĂ A FINANȚĂRII SECTORULUI DE CERCETARE DIN REPUBLICA MOLDOVA ÎN CONTEXT EUROPEAN **100**

3.1. Elaborarea metodologiei de evaluare (măsurare) a performanței finanțării bugetare a sectorului de cercetare din Republica Moldova în conformitate cu principiile europene **100**

3.2. Estimarea eficienței prin optica proiectelor științifice din cadrul Programului de Stat (2020-2023) **106**

3.3. Evaluarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova, în contextul tendințelor europene **115**

3.4. Perfecționarea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova în baza metodelor alternative de finanțare **128**

3.5. Concluzii la capitolul 3 **134**

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI **136**

BIBLIOGRAFIE **141**

ANEXE **150**

Anexa 1. Abordări teoretice și practice în evaluarea sectorului de cercetare **151**
Anexa 2. Abordări teoretice asupra economiei și societății informaționale **153**
Anexa 3. Calendarul evenimentelor politice ce vizează finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova de la independență încoace **154**
Anexa 4. Concluzii și observații expuse de autorii autohtoni și români, care au investigat aspectele finanțării sectorului de cercetare **160**
Anexa 5. Principiile europene în domeniul finanțelor publice și scorul evaluat pentru Republica Moldova pentru anul 2023 **161**
Anexa 6. Dinamica brevetelor din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități **162**
Anexa 7. Dinamica desenelor-modele industriale din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități **163**
Anexa 8. Dinamica mărcilor din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități **164**
Anexa 9. Chestionarul pentru cercetători „Evaluarea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova” **165**
Anexa 10. Dinamica coeficientului eficienței științifice (costului mediu per rezultat) obținut de sectorul „Știință și inovare”, în perioada anilor 2005-2019 **170**
Anexa 11. Modelul empiric privind influența cheltuielilor pentru științele naturale, inginerești și tehnologice, medicale, agricole, sociale și umaniste asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare **171**
Anexa 12. Modelul empiric privind influența cheltuielilor de personal, cheltuielilor materiale, altor cheltuieli și a cheltuielilor capitale asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare **172**
Anexa 13. Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra PIB-ului **173**
Anexa 14. Modelul empiric privind influența coeficientului de eficiență științifică asupra PIB-ului **174**
Anexa 15. Modelul empiric privind influența eficienței științifice asupra productivității muncii **175**
Anexa 16. Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra productivității muncii **176**
Anexa 17. Modelul empiric privind influența eficienței științifice asupra investițiilor în active imobilizate **177**
Anexa 18. Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra investițiilor în active imobilizate **178**
Anexa 19. Acte de implementare a rezultatelor cercetării **179**
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII **182**
CURRICULUM VITAE **183**

ADNOTARE

Railean Veronica: „Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor europene”, teză de doctor în economie, specialitatea 522.01. Finanțe, Chișinău, 2024

Structura tezei: Teza de doctor a fost elaborată în cadrul Universității de Stat din Moldova și include introducere, 3 capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografia din 160 de titluri, 19 anexe, 131 pagini de text de bază, 30 de tabele, 25 de figuri și 21 formule. Cercetările sunt reflectate în 12 publicații.

Cuvinte-cheie: sector de cercetare, finanțarea sectorului de cercetare, finanțare publică, metode alternative de finanțare, investiții în cercetare-dezvoltare, capitalizarea rezultatelor științifice, creștere economică.

Scopul lucrării: dezvoltarea cadrului teoretic și metodologic de evaluare și finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova și identificarea unor recomandări de îmbunătățire în acest domeniu ținând cont de tendințele de integrare în spațiul european de cercetare.

Obiectivele cercetării: (i) studierea și dezvoltarea abordărilor teoretice privind evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare; (ii) investigarea și sistematizarea mecanismelor de finanțare a sectorului de cercetare; (iii) analiza practicilor externe în domeniul finanțării activităților științifico-tehnologice și de inovare; (iv) evaluarea situației actuale a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova prin prisma resurselor alocate și a rezultatelor obținute; (v) dezvoltarea aspectelor metodologice de evaluare a performanței bugetare a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova; (vi) dezvoltarea conceptului de capitalizare a rezultatelor științifice ca indicator de evaluare pentru măsurarea eficienței finanțării sectorului de cercetare; (vii) elaborarea unor modele de interdependență dintre finanțarea sectorului de cercetare și factorii de creștere economică; (viii) identificarea posibilităților de susținere financiară a sectorului de cercetare din Republica Moldova în baza metodelor alternative de finanțare.

Noutatea și originalitatea științifică: (i) dezvoltarea abordărilor teoretice și practice privind finanțarea sectorului de cercetare; (ii) crearea unui cadru metodologic privind alocarea și utilizarea resurselor financiare pentru susținerea activităților de cercetare; (iii) analiza impactului finanțării sectorului de cercetare asupra dezvoltării economice, sociale și umane; (iv) sinteza abordărilor practice ale finanțării sectorului de cercetare la nivel european și național, din ultimele decenii; (v) conceptualizarea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare; (vi) definirea instrumentelor de finanțare a sectorului de cercetare; (vii) elaborarea unui sistem de indicatori de evaluare a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova; (viii) analiza detaliată a aspectelor financiare și a cheltuielilor publice în cadrul sectorului de cercetare; (ix) identificarea modelelor de finanțare a cercetării bazate pe performanță și rezultate; (x) elaborarea propunerilor privind diversificarea surselor de finanțare pentru instituțiile ce activează în sectorul de cercetare.

Semnificația teoretică a acestei lucrări constă în fundamentarea conceptelor actuale referitoare la evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare, în identificarea și structurarea modelelor de finanțare specifice acestui domeniu, și în susținerea necesității implicării Guvernului Republicii Moldova prin investiții semnificative în cercetare, având în vedere impactul pozitiv ulterior asupra stimulării factorilor de creștere economică. Concluziile și recomandările formulate pot influența dezvoltarea unor noi perspective privind finanțarea cercetării, contribuind astfel la creșterea economiei și a progresului social.

Valoarea aplicativă constă în posibilitatea de a utiliza rezultatele cercetării, în vederea aplicării în Republica Moldova, în contextul tendințelor europene, a unor metode alternative de finanțare a sectorului de cercetare și a unor instrumente ale pieței financiare. Totodată, lucrarea este valoroasă prin oferirea posibilității de a aplica metodologia de evaluare a performanței finanțării sectorului de cercetare, în special, a Tabelului de Bord, pentru aprecierea situației în domeniul finanțării cercetării. Rezultatele cercetării pot servi drept suport în activitatea operațională a instituțiilor de cercetare și pot fi aplicate modelele econometrice pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a sectorului de cercetare prin intermediul finanțării publice alocate acestui sector. Aceste rezultate sunt valoroase pentru utilizare în cercetare și în contextul educațional, putând fi integrate în programele academice ale cursurilor de licență și masterat universitar.

Implementarea rezultatelor științifice: Cele mai importante rezultate ale cercetării, elaborate în teză, au fost acceptate spre implementare în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, Asociației Republicane pentru Studierea Perioadei Cuaternare din Moldova „INQUA-Moldova”, fiind confirmate prin acte de implementare.

ANNOTATION

Railean Veronica: "Evaluation and financing of the research sector in the Republic of Moldova in the context of European trends", PhD thesis in economics, specialty 522.01. Finance, Chisinau, 2024

Thesis structure: The thesis was developed within the State University of Moldova and includes introduction, 3 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 160 titles, 19 appendices, 131 pages of basic text, 30 tables, 25 figures and 21 formulas. Research is reflected in 12 publications.

Key-words: research sector, funding of the research sector, public funding, alternative funding methods, investment in research and development, capitalization of scientific results, economic growth.

The thesis goal: the development of the theoretical and methodological framework for the evaluation and financing of the research sector in the Republic of Moldova and the identification of recommendations for improvement in this field, taking into account the integration trends in the European research area.

The objectives of the thesis: (i) studying and developing theoretical approaches regarding the evaluation and financing of the research sector; (ii) investigating and systematizing the funding mechanisms of the research sector; (iii) analysis of external practices in the field of financing scientific-technological and innovation activities; (iv) evaluation of the current situation of the financing of the research sector in the Republic of Moldova in terms of the resources allocated and the results obtained; (v) developing the methodological aspects of evaluating the budgetary performance of the financing of the research sector in the Republic of Moldova; (vi) developing the concept of capitalization of scientific results as an evaluation indicator for measuring the efficiency of funding the research sector; (vii) developing some models of interdependence between the funding of the research sector and economic growth factors; (viii) identifying the possibilities of financial support of the research sector in the Republic of Moldova based on alternative financing methods.

Scientific novelty and originality consists in the detailed approach to the research sector, in the in-depth analysis of theoretical approaches regarding the optimization of the management of resources allocated to the financing of research projects, and also in the identification of innovative mechanisms for evaluating the research sector in the Republic of Moldova.

The results obtained that contribute to the solution of the important scientific problem: (i) the development of theoretical and practical approaches regarding the financing of the research sector; (ii) creating a methodological framework regarding the allocation and use of financial resources to support research activities; (iii) analysis of the impact of funding the research sector on economic, social and human development; (iv) the synthesis of practical approaches to funding the research sector at European and national level, from the last decades; (v) conceptualization of the funding mechanism of the research sector; (vi) defining research sector funding instruments; (vii) developing a system of indicators for evaluating the funding of the research sector in the Republic of Moldova; (viii) detailed analysis of financial aspects and public spending in the research sector; (ix) identifying performance and results-based research funding models; (x) developing proposals regarding the diversification of funding sources for institutions active in the research sector.

The theoretical significance of this work consists in foundation the current concepts related to the evaluation and financing of the research sector, in identifying and structuring the financing models specific to this field, and in supporting the need for the involvement of the Government of the Republic of Moldova through significant investments in research, considering the subsequent positive impact on the stimulation of economic growth factors. The conclusions and recommendations formulated can influence the development of new perspectives on research funding, thus contributing to the growth of the economy and social progress.

The applicative value consists in the possibility of using the research results, in order to apply in the Republic of Moldova, in the context of European trends, some alternative methods of financing the research sector and some instruments of the financial market. At the same time, the work is valuable by offering the possibility to apply the methodology for evaluating the performance of the funding of the research sector, in particular, the Dashboard, for assessing the situation in the field of research funding. Research results can serve as support in the operational activity of research institutions and econometric models can be applied to evaluate the level of development of the research sector through public funding allocated to this sector. These results are valuable for use in research and in the educational context, being able to be integrated into the academic programs of university undergraduate and master's courses.

Implementation of scientific results: The most important results of the research, elaborated in the thesis, were accepted for implementation within the Institute of Ecology and Geography of the State University of Moldova, the Republican Association for the Study of the Quaternary Period from Moldova "INQUA-Moldova", being confirmed by implementation documents.

АННОТАЦИЯ

Райлян Вероника: «Оценка и финансирование исследовательского сектора в Республике Молдова в контексте европейских тенденций», кандидатская диссертация по экономике, специальность 522.01. Финансы, Кишинев, 2024

Структура диссертации: Докторская диссертация была разработана в Государственном Университете Молдовы и включает введение, 3 главы, общие выводы и рекомендации, библиографию из 160 наименований, 19 приложений, 131 страниц основного текста, 30 таблиц, 25 рисунков и 21 формул. Исследования отражены в 12 публикациях.

Ключевые слова: исследовательский сектор, финансирование исследовательского сектора, государственное финансирование, альтернативные методы финансирования, инвестиции в исследования, капитализация научных результатов, экономический рост.

Цель исследования: разработка теоретической и методологической основы оценки и финансирования исследовательского сектора в Республике Молдова и определение рекомендаций по совершенствованию в этой области с учетом интеграционных тенденций в европейском исследовательском пространстве.

Задачи исследования: (i) изучение и разработка теоретических подходов к оценке и финансированию исследовательского сектора; (ii) исследование и систематизация механизмов финансирования исследовательского сектора; (iii) анализ внешней практики в сфере финансирования научно-технологической и инновационной деятельности; (iv) оценка текущей ситуации с финансированием исследовательского сектора в Республике Молдова с точки зрения выделенных ресурсов и полученных результатов; (v) разработка методологических аспектов оценки бюджетных показателей финансирования научно-исследовательского сектора в Республике Молдова; (vi) разработка концепции капитализации научных результатов как оценочного показателя эффективности финансирования исследовательского сектора; (vii) разработка некоторых моделей взаимозависимости между финансированием исследовательского сектора и факторами экономического роста; (viii) определение возможностей финансовой поддержки исследовательского сектора в Республике Молдова на основе альтернативных методов финансирования.

Научная новизна и оригинальность (i) развитие теоретических и практических подходов к финансированию исследовательского сектора; (ii) создание методологической основы распределения и использования финансовых ресурсов для поддержки исследовательской деятельности; (iii) анализ влияния финансирования исследовательского сектора на экономическое, социальное и человеческое развитие; (iv) синтез практических подходов к финансированию исследовательского сектора на европейском и национальном уровне за последние десятилетия; (v) концептуализация механизма финансирования исследовательского сектора; (vi) определение инструментов финансирования исследовательского сектора; (vii) разработка системы показателей для оценки финансирования исследовательского сектора в Республике Молдова; (viii) подробный анализ финансовых аспектов и государственных расходов в исследовательском секторе; (ix) определение моделей финансирования исследований, ориентированных на результативность и результаты; (x) разработка предложений по диверсификации источников финансирования учреждений, работающих в исследовательском секторе.

Теоретическая значимость и прикладная ценность диссертации заключается в обосновании существующих концепций, связанных с оценкой и финансированием исследовательского сектора, в выявлении и структурировании моделей финансирования, специфичных для этой области, а также в поддержке необходимости участия Правительства Республики Молдове за счет значительных инвестиций в исследования, учитывая последующее положительное влияние на стимулирование факторов экономического роста. Сформулированные выводы и рекомендации могут повлиять на развитие новых взглядов на финансирование исследований, способствуя тем самым росту экономики и социальному прогрессу.

Прикладная ценность заключается в возможности использования результатов исследования для применения в Республике Молдова, в контексте европейских тенденций, некоторых альтернативных методов финансирования исследовательского сектора и некоторых инструментов финансового рынка. В то же время работа ценна тем, что предлагает возможность применить методологию оценки эффективности финансирования исследовательского сектора, в частности Dashboard, для оценки ситуации в сфере финансирования научных исследований. Результаты исследований могут служить поддержкой в оперативной деятельности исследовательских учреждений, а эконометрические модели могут применяться для оценки уровня развития исследовательского сектора за счет государственного финансирования, выделяемого этому сектору. Эти результаты ценны для использования в научных исследованиях и в образовательном контексте, поскольку могут быть интегрированы в академические программы университетских курсов бакалавриата и магистратуры.

Внедрение научных результатов: Наиболее важные результаты исследования, изложенные в диссертации, приняты к внедрению в Институте экологии и географии Государственного Университета Молдовы, Республиканской ассоциации по изучению четвертичного периода Молдовы». INQUA-Moldova», подтверждаемая исполнительными актами.

LISTA ABREVIERILOR

ANCD – Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare din Republica Moldova;

AȘM – Academia de Științe a Moldovei;

BL – Bugetul local;

BLI – Indicele pentru o viață mai bună;

BNS – Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova;

BS – Bugetul de Stat;

C&I – Cercetare și inovare;

CBTM – Cadrul bugetar pe termen mediu;

CD – Cercetare și dezvoltare;

CDI – Cercetare, dezvoltare și inovare;

CE – Comisia Europeană;

FRCF – Fondul Rus al Cercetărilor Fundamentale;

FȘN – Fondul Științific Național din SUA;

GAAP – Principiile de Contabilitate General Acceptate;

GCI – Indicele global al competitivității;

GII – Indicele global al inovației;

GKI – Indicele global al cunoașterii;

HDI – Indicele dezvoltării umane;

IFRS – Standardele Internaționale de Raportare Financiară;

KPMG – Centru de Finanțe și Business;

LSI – Indicele satisfacției față de viață;

MEC – Ministerul Educației și Cercetării;

OECD – Organizația de Cooperare și Dezvoltare Economică;

PIB – Produsul intern brut;

PNCI – Programul Național de Cercetare-Inovare;

PNUD – Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare;

QLI – Indicele calității vieții;

SC – Sectorul de cercetare;

SEC – Spațiul European de Cercetare;

UE – Uniunea Europeană;

VC&PE – Indicele global de atractivitate de investiții capital venture și capital propriu;

WEF – Forumul Economic Mondial.

INTRODUCERE

Sectorul de cercetare reprezintă un element fundamental al structurii unui stat modern, exercitând o influență semnificativă asupra nivelului său de dezvoltare. O creștere economică sustenabilă și semnificativă este în mod evident influențată de productivitatea muncii și de investițiile în tehnologii avansate. Aceste aspecte reprezintă fundamentul unei creșteri economice durabile și echitabile. În ultimele decenii, se accentuează importanța alinierii politicilor de finanțare la tendințele europene, inclusiv și cele de finanțare a sectorului de cercetare.

Țările cu cele mai performante economii din lume, reflectate în indicatorii de competitivitate și inovație la nivel global, sunt majoritatea state membre ale UE, care se remarcă prin investiții semnificative în sectorul de cercetare. Alocările financiare substanțiale pentru cercetare și dezvoltare, precum și participarea la programele și politici europene, contribuie la aceste performanțe remarcabile.

Activitatea de cercetare reprezintă un obiectiv major și un pilon al dezvoltării stabilit de Uniunea Europeană. Eforturile financiare și umane în acest sens pun accent pe sporirea numărului de cercetători și îmbunătățirea competențelor acestora. Politicile și investițiile UE în cercetare și inovare sunt orientate către sporirea competitivității economiei, îmbunătățirea calității vieții cetățenilor și menținerea poziției de lider mondial la capitolul investiții în cercetare și dezvoltare.

Actualitatea și importanța temei de cercetare abordate este determinată în primul rând de provocarea utilizării eficiente a resurselor financiare pentru asigurarea unui proces de cercetare bazat pe excelență, integrat în circuitul internațional de cercetare și orientat spre satisfacerea necesităților crescânde ale societății și economiei naționale.

Importanța temei de cercetare derivă din recunoașterea rolului incontestabil al sectorului de cercetare în progresul economic și social, precum și în dezvoltarea cunoașterii umane, aspecte validate de literatura de specialitate. Cercetarea este generator de inovații tehnologice, descoperiri științifice și soluții pentru problemele complexe ale lumii contemporane. Mai mult decât atât, sectorul de cercetare constituie un pilon de bază în consolidarea instituțiilor academice, a industriei și a politicilor publice.

Evaluarea sectorului de cercetare din Republica Moldova din perspectiva modului de finanțare este importantă în contextul procesului de integrare europeană al Republicii Moldova. Aderarea la valorile europene presupune reforme legislative în domeniul cercetării cu scopul promovării transparenței, responsabilității și bunei guvernări în acest sector. Integrarea europeană oferă Republicii Moldova acces la programele și fondurile europene destinate cercetării, cum ar fi Programele Orizont. Participarea la aceste programe poate aduce finanțare suplimentară și oportunități de colaborare cu instituții de cercetare din statele membre UE, stimulând astfel

progresul în domeniul cercetării. Procesul de integrare europeană facilitează cooperarea și schimbul de bune practici între Republica Moldova și statele membre UE în domeniul cercetării. Această cooperare poate contribui la transferul de cunoștințe și experiențe, îmbunătățind astfel capacitățile și rezultatele cercetării în Republica Moldova. Integrarea europeană poate facilita și promova colaborarea regională și internațională în domeniul cercetării pentru Republica Moldova. Astfel, țara poate beneficia de oportunități sporite de colaborare și schimb de experiențe cu alte state din regiune și din Uniunea Europeană, contribuind la dezvoltarea sa în acest domeniu. În acest sens se poate spune că, procesul de integrare europeană oferă Republicii Moldova oportunități importante în domeniul finanțării cercetării, dar necesită eforturi susținute pentru implementarea reformelor legislative și politice necesare pentru alinierea la standardele europene și pentru valorificarea deplină a acestor oportunități.

Dezbaterea privind finanțarea științei este abordată în numeroase studii științifice și analize ale experților, având în vedere diversele aspecte implicate. Unul dintre motivele acestei preocupări constante constă în natura costisitoare a sectorului de cercetare, datorată necesității resurselor materiale specializate și a personalului cu înaltă calificare antrenat în activitățile de cercetare-dezvoltare. Eficiența resurselor alocate, raportată la rezultatele obținute, comensurarea impactului descoperirilor științifice, evidențierea și evaluarea acestora reprezintă subiecte recurente în discuțiile specializate.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemelor de cercetare. În prezent, sectorul de cercetare din Republica Moldova se află într-un proces activ de reformare. Această sferă de activitate dispune de o arhitectură instituțională solidă, în cadrul căreia se desfășoară cercetări științifice fundamentale și aplicative, și beneficiază de o politică de stat în domeniul cercetării și inovării deja adoptată. În lumina perspectivei de integrare în cadrul Uniunii Europene, Republica Moldova se confruntă cu oportunități semnificative pentru dezvoltarea unei economii orientate spre inovație.

Actualmente, Republica Moldova se confruntă cu numeroase provocări în ceea ce privește evaluarea și finanțarea sectorului său de cercetare. Reformele în domeniul finanțării cercetării au influențat ritmul de creștere al fondurilor alocate acestui sector, iar nivelul de finanțare rămâne suboptimal în comparație cu alte țări europene. Această situație evidențiază necesitatea unei analize profunde a politicilor și practicilor de finanțare și evaluare a cercetării în Republica Moldova și a identificării unor soluții și recomandări pentru îmbunătățirea performanțelor sectorului de cercetare.

În ultimii ani, finanțarea și resursele pentru cercetare în Republica Moldova au scăzut, din cauza reducerii fondurilor bugetare alocate și a optimizării instituționale. Reformele au dus la

disponibilizări de personal și la o încetinire a ritmului de creștere a finanțării cercetării. Chiar și în contextul Programului Național de Cercetare și Inovare, fondurile alocate au crescut mai puțin decât în perioada anterioară. Se anticipează că finanțarea publică pentru cercetare din bugetul de stat va înregistra o creștere până în 2026, cu toate că se prevede o scădere în anul 2025.

Un aspect esențial al finanțării cercetării este reprezentat de ponderea cheltuielilor în PIB. În anul 2021, la nivelul Uniunii Europene, această pondere a cheltuielilor pentru știință a constituit 2,27%, evidențiind o creștere de 0,24 puncte procentuale față de anul 2016. În contrast, Republica Moldova înregistrează cea mai mică pondere în comparație cu unele state ale Uniunii Europene, înregistrând doar 0,23% din PIB, în descreștere cu 0,08 puncte procentuale față de anul 2016. Aceste cifre reflectă necesitatea unei atenții sporite și a unor politici eficiente pentru consolidarea sectorului de cercetare în Republica Moldova în concordanță cu obiectivele europene de inovare și dezvoltare durabilă.

În contextul european, se observă o tendință crescătoare a fondurilor venture și a altor metode de finanțare alternativă, ceea ce constituie o oportunitate pentru stimularea cercetării și inovării în Republica Moldova. Cu toate acestea, se impune consolidarea eforturilor de conștientizare și adoptare a acestor instrumente financiare într-un cadru de reglementare corespunzător.

Efectuarea unei analize extinse asupra finanțării cercetării în Republica Moldova, aliniată la evoluțiile din Europa, reprezintă un subiect de cercetare de mare relevanță și actualitate în prezent. Această investigație este stimulată de imperativul dezvoltării unei infrastructuri financiare adecvate pentru susținerea activității de cercetare în țară.

Ipoteza cercetării: Finanțarea adecvată și direcționată a sectorului de cercetare contribuie la sporirea eficienței științifice și facilitează dezvoltarea domeniilor cu cel mai mare potențial de impact economic având o implicație pozitivă asupra creșterii economice.

Baza teoretică și metodologică a tezei de doctor o constituie conceptele contemporane privind sectorul de cercetare, finanțarea sectorului de cercetare; investițiile în cercetare, evaluarea finanțării științei. Cercetarea s-a bazat pe studierea aprofundată a lucrărilor științifice ale mai multor autori, inclusiv celor cu renume mondial, cum ar fi: Atkinson R., Branscomb L., David H., Morten F., Engels F., Ezell S.J., Feldman M.P., Florida R., Foray D., Gompers P., Hargadon A., Hippel E., Juma C., Kaplan S., Lallement M., Levy F., Marks H, Marshall A., Mazzucato M., Putnam R., Ricardo D., Sachs J., Smith A., Stromberg P., Vizjak A., Wagner A., precum și a celor din Federația Rusă: Arakelian A., Cazarina M., Golicenco O., Grițunova S., Malașenco O., Stefanova J., Valaițev S., etc. O contribuție semnificativă la studierea problemei de cercetare enunțate a fost adusă de următorii savanți autohtoni și români: Andrei L., Băloiu L., Bran P.,

Bucatînschi A., Câmpeanu E. M., Cojocaru I., Covalschi T., Cuciureanu G., Cujbă R., Dobrescu E., Duca G., Fetiniuc V., Furdui T., Ganea V., Gherasim T., Hâncu V., Hrișcev E., Iliadi G., Luchian I., Maleca I., Meșniță G., Minciună V., Munteanu C., Petrescu P., Pisoschi A., Prodan D., Șușu-Țurcan A., Timuș A., Trofimov V., Ungur C., Vălsan C., etc. Cercetări și studii în domeniul respectiv au fost elaborate în cadrul Institutului Național de Cercetări Economice, Centrului Analitic Independent „Expert-Grup", care au contribuit la fundamentarea noțiunilor și la evaluarea situației în domeniul finanțării sectorului de cercetare. Lucrarea, de asemenea, s-a bazat pe studiile organizațiilor internaționale, precum cele efectuate de Comisia Europeană (CE), Organizația de Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD), Forumul Economic Mondial (WEF), Centrul de Finanțe și Business (KPMG), etc.

După o examinare atentă a contextului cercetării, autorul tezei a identificat că investițiile ample și gestionarea corespunzătoare a fondurilor în domeniul cercetării sunt vitale pentru economiile care aspiră la competitivitate. În lumina faptului că, în Republica Moldova, statul suportă cea mai mare parte a cheltuielilor în sectorul cercetării, împreună cu alte probleme precum mecanismele de finanțare învechite și subfinanțarea cronică a cercetării, autorul consideră imperativă revizuirea și îmbunătățirea mecanismului de evaluare și finanțare publică a cercetării în Republica Moldova. Ca parte a eforturilor de aliniere cu standardele europene în domeniu, în special pentru adoptarea noilor modalități de finanțare, Republica Moldova, la fel ca și alte state aspirante la integrarea în Uniunea Europeană, trebuie să modernizeze și să îmbunătățească sectorul său de cercetare. Prin urmare, investigarea problemelor legate de finanțarea cercetării devine esențială pentru progresul și dezvoltarea acestui domeniu.

Scopul cercetării: constă în dezvoltarea cadrului teoretic și metodologic de evaluare și finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova și identificarea unor recomandări de îmbunătățire în acest domeniu ținând cont de tendințele de integrare în spațiul european de cercetare.

Pentru realizarea scopului propus au fost stabilite următoarele **obiective**:

- Studierea și dezvoltarea abordărilor teoretice privind evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare;
- Investigarea și sistematizarea mecanismelor de finanțare a sectorului de cercetare;
- Analiza practicilor externe în domeniul finanțării activităților științifico-tehnologice și de inovare, în vederea identificării metodelor alternative de finanțare a sectorului de cercetare;
- Evaluarea situației actuale a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova prin prisma resurselor alocate și a rezultatelor obținute;

- Dezvoltarea aspectelor metodologice de evaluare a performanței bugetare a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova, în vederea stabilirii unor legături de cauzalitate;
- Dezvoltarea conceptului de capitalizare a rezultatelor științifice ca indicator de evaluare pentru măsurarea eficiența finanțării sectorului de cercetare;
- Elaborarea unor modele de interdependență dintre finanțarea sectorului de cercetare și factorii de creștere economică;
- Identificarea posibilităților de susținere financiară a sectorului de cercetare din Republica Moldova în baza metodelor alternative de finanțare.

Obiectul de cercetare este reprezentat de sectorul de cercetare al Republicii Moldova și de mecanismele de finanțare ale acestuia.

Metodele generale de cercetare se concentrează în principal pe procedeele teoretice, urmate de prezentarea evoluției finanțării sectorului de cercetare al Republicii Moldova. În acest sens, au fost aplicate o serie de metode științifice pentru a asigura o investigație comprehensivă și riguroasă: *metoda abstracției științifice:* această metodă a permis eliminarea aspectelor nesemnificative, irelevante și întâmplătoare din analiză, focalizân atenția asupra esenței, a generalului și a relevanței în definirea conceptului de evaluare și finanțare a sectorului de cercetare. Prin aceasta, s-a obținut o înțelegere mai profundă a problemelor și a provocărilor specifice acestui domeniu. *Lansarea și testarea unei ipoteze:* această metodă a contribuit la evaluarea modului în care modificarea unor indicatori cheie ai metodologiei de finanțare ar putea influența alocările financiare pentru cercetare în Republica Moldova. Prin formularea și testarea ipotezelor, s-au explorat posibilele consecințe ale anumitor schimbări și s-au identificat direcții potențiale de îmbunătățire a procesului de finanțare. *Metoda de analiză:* această metodă a fost utilizată pentru a sublinia aspectele procesului de finanțare a activităților științifice desfășurate de organizațiile din sfera științei și inovării din Republica Moldova. Prin analiza detaliată a acestor aspecte, s-au identificat tendințe, modele și probleme specifice care necesită atenție și intervenție. *Analiza SWOT:* cu ajutorul acestei metode, au fost identificate punctele puternice și slabe, oportunitățile și riscurile sectorului de cercetare. *Metoda analogică și comparativă:* prin intermediul acestei metode, au fost evidențiate aspectele distinctive și similare ale procesului de evaluare și alocare a fondurilor pentru cercetare în diferite state. *Metoda statistică și economico-matematică:* această metodă a implicat observații periodice și precise ale dinamicii cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare în Republica Moldova. Prin analiza datelor statistice și economice, s-au identificat tendințe și modele care au oferit o bază solidă pentru luarea deciziilor în ceea ce privește finanțarea cercetării. *Metoda econometrică:* utilizarea acestei metode a permis estimarea corelației dintre diferiți factori, prin testarea econometrică. Prin modelarea și analiza datelor, s-au identificat relații

și interdependențe între variabilele relevante pentru finanțarea cercetării în Republica Moldova. *Metoda chestionării:* aplicarea acestei metode a implicat realizarea de chestionare pentru a obține perspective și feedback din partea colaboratorilor din domeniul cercetării. Aceste chestionare au fost concepute pentru a colecta informații despre nevoile, preocupările și sugestiile acestora cu privire la îmbunătățirea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova.

Suportul informațional al cercetării a fost asigurat din datele oficiale ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, Academiei de Științe a Moldovei, Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova, Agenției Naționale de Cercetare și Dezvoltare a Republicii Moldova, și organizațiilor internaționale: Comisia Europeană, OECD, WEF, KPMG etc.

Noutatea și originalitatea acestei cercetări constă în abordarea detaliată a sectorului de cercetare, în analiza aprofundată a abordărilor teoretice privind optimizarea gestionării resurselor alocate finanțării proiectelor de cercetare, și, de asemenea, în identificarea mecanismelor inovatoare de evaluare a sectorului de cercetare din Republica Moldova. Aceste mecanisme, integrate în contextul evoluțiilor din Europa, aduc o perspectivă comparativă și relevanță internațională. Analizele efectuate oferă o înțelegere profundă a modului în care sectorul de cercetare din Republica Moldova poate îmbunătăți gestionarea resurselor și performanța finanțării, învățând din bunele practici și lecțiile altor țări europene, care pot inspira și orienta dezvoltarea sistemului de cercetare din Republica Moldova

Rezultatele obținute:

- Dezvoltarea abordărilor teoretice și practice privind finanțarea sectorului de cercetare;
- Crearea unui cadru metodologic privind alocarea și utilizarea resurselor financiare pentru susținerea activităților de cercetare;
- Analiza impactului finanțării sectorului de cercetare asupra dezvoltării economice, sociale și umane;
- Sinteza abordărilor practice ale finanțării sectorului de cercetare la nivel european și național, din ultimele decenii;
- Conceptualizarea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare;
- Definirea instrumentelor de finanțare a sectorului de cercetare;
- Elaborarea unui sistem de indicatori de evaluare a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova;
- Analiza detaliată a aspectelor financiare și a cheltuielilor publice în cadrul sectorului de cercetare;
- Identificarea modelelor de finanțare a cercetării bazate pe performanță și rezultate;

- Elaborarea propunerilor privind diversificarea surselor de finanțare pentru instituțiile ce activează în sectorul de cercetare.

Semnificația teoretică a acestei lucrări constă în fundamentarea conceptelor actuale referitoare la evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare, în identificarea și structurarea modelelor de finanțare specifice acestui domeniu, și în susținerea necesității implicării Guvernului Republicii Moldova prin investiții semnificative în cercetare, având în vedere impactul pozitiv ulterior asupra stimulării factorilor de creștere economică. Concluziile și recomandările formulate pot influența dezvoltarea unor noi perspective privind finanțarea cercetării, contribuind astfel la creșterea economiei și a progresului social.

Valoarea aplicativă constă în posibilitatea de a *utiliza* rezultatele cercetării, în vederea aplicării în Republica Moldova, în contextul tendințelor europene, a unor metode alternative de finanțare a sectorului de cercetare și a unor instrumente ale pieței financiare. Totodată, lucrarea este valoroasă prin oferirea posibilității de a *aplica* metodologia de evaluare a performanței finanțării sectorului de cercetare, în special, a Tabelului de Bord, pentru aprecierea situației în domeniul finanțării cercetării. Rezultatele cercetării pot servi drept suport în activitatea operațională a instituțiilor de cercetare și pot fi aplicate modelele econometrice pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a sectorului de cercetare prin intermediul finanțării publice alocate acestui sector. Aceste rezultate sunt valoroase pentru utilizare în cercetare și în contextul educațional, putând fi integrate în programele academice ale cursurilor de licență și masterat universitar.

Problema științifică importantă soluționată în domeniul respectiv constă în **f**undamentarea științifică și metodologică a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova, ceea ce a permis elaborarea indicatorilor (metodologiei) de evaluare a performanței și stabilirea mecanismelor de finanțare alternativă pentru acest sector, în vederea obținerii unor noi perspective privind eficientizarea finanțării cercetării, contribuind astfel la stimularea factorilor de creștere economică.

Aprobarea rezultatelor. Aspectele principale ale tezei de doctorat, concluziile și principalele recomandări, formulate în teză, au fost expuse de către autor în cadrul a 15 conferințe și simpozioane științifice naționale și internaționale: Simpozionul științific internațional al tinerilor cercetători, Academia de Studii Economice din Moldova (edițiile 2018, 2019); „Performanțe într-o economie competitivă", Institutul Internațional de Management IMI-NOVA (2018); „Competitivitatea și inovarea în economia cunoașterii", Academia de Studii Economice din Moldova (ediția 2018); Jean Monnet Moldova towards EU's regional and cross-border development, Academia de Studii Economice din Moldova (ediția 2018); „Creșterea economică în condițiile globalizării", Institutul Național de Cercetări Economice (ediția 2019); «Проблемы

и перспективы развития научно-технологического пространства», Вологодский научный центр Российской академии наук (2020); „Development through research and innovation", Academia de Studii Economice din Moldova (ediţiile 2020, 2021, 2022); „Metodologii contemporane de cercetare și evaluare", Universitatea de Stat din Moldova (ediția 2021); „Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători", Institutul Național de Cercetări Economice (ediţiile 2019, 2020, 2021); „Accounting and finance – the global langueges in business", Universitatea din Pitești „Constantin Brâncoveanu" (ediția 2022).

Publicațiile la tema tezei: Esența principală a tezei a fost prezentată în cadrul a 12 publicații științifice ale autorului, cu un volum de cca 5,8 c.a, dintre care 5 au fost publicate în reviste specializate.

Implementarea rezultatelor științifice: Cele mai importante rezultate ale cercetării, elaborate în teză, au fost acceptate spre implementare în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, Asociației Republicane pentru Studierea Perioadei Cuaternare din Moldova „INQUA-Moldova", fiind confirmate prin acte de implementare (Anexa 19).

Sumarul compartimentelor tezei.(de revizuit în concordanță cu modificările survenite) Scopul și sarcinile acestei lucrări au stat la baza organizării sale logice, care include: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie, anexe, precum și alte elemente structurale, cum ar fi lista abrevierilor, adnotările în limbile română, engleză și rusă, certificatele de implementare etc. În introducere, se aduce în discuție actualitatea și importanța temei investigate, sunt identificate scopul și obiectivele cercetării, iar de asemenea, sunt prezentate suportul teoretico-științific și metodologic al tezei, alături de elementele de noutate și originalitate științifică.

Capitolul 1 – „Dimensiunea teoretică privind finanțarea sectorului de cercetare și expresii (necesitatea) de evaluare" – Acest capitol prezintă o analiză detaliată a principalelor teorii științifice utilizate în evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare. De asemenea, oferă o sinteză a abordărilor actuale, incluzând studii de caz și exemple de bune practici din diverse economii, pentru a ilustra modul în care politicile publice și private pot eficientiza finanțarea sectorului de cercetare. În plus, capitolul conceptualizează și clasifică modelele de finanțare ale sectorului de cercetare, punând un accent deosebit pe identificarea celor mai relevante modele care sunt, sau ar putea fi, aplicabile în contextul Republicii Moldova.

Capitolul 2 – „Metodologia evaluării finanțării cercetărilor științifice în contextul tendințelor europene" – Acest capitol cuprinde instrumentarul conceput de autor pentru a fi utilizat în evaluarea sectorului de cercetare. De asemenea, oferă o analiză a metodelor, tradiționale

și alternative, de finanțare a sectorului de cercetare adoptate în țările dezvoltate economic și în cele vecine. În plus, capitolul se angajează într-o evaluare comprehensivă a stării sectorului de cercetare din Republica Moldova prin prisma resurselor alocate, dar și a rezultatelor obținute.

Capitolul 3 – „Evaluarea integrală a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova în context european” – Acest capitol include metodologia de evaluare a performanței finanțării sectorului de cercetare în corespundere cu principiile europene. La fel, este conceptualizată capitalizarea rezultatelor științifice utilizând evaluarea coeficientului de eficiență științifică pentru proiectele din domeniul cercetării din Republica Moldova. Totodată, capitolul prezintă o platformă conceptuală privind corelația dintre finanțarea științei și factorii de creștere economică, în Republica Moldova, în baza modelului econometric. Tot în acest capitol sunt expuse un șir de recomandări practice de perfecționare a sistemului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova.

1. DIMENSIUNEA TEORETICĂ PRIVIND FINANȚAREA SECTORULUI DE CERCETARE ȘI EXPRESII (necesitatea) DE EVALUARE

Conceptul de *sector de cercetare* își are rădăcinile în adâncul istoriei, și poate fi urmărit până în perioada antichității, când filozofii greci de renume, precum Aristotel și Platon, au inițiat fundamentarea gândirii științifice și a cercetării. Cu toate acestea, aspectul modern al acestui concept a fost conturat mai ales în timpul perioadelor renașterii și a iluminismului, concomitent cu apariția instituțiilor dedicate studiului științific, inclusiv universități. În cadrul perioadei renașterii europene, cuprinsă între secolele al XIV-lea și al XVII-lea, interesul față de explorare și descoperire a înregistrat o creștere semnificativă, generând astfel formarea unor comunități de cercetare și stabilirea unor instituții precum academiile și universitățile. Paralel, în timpul iluminismului din secolul al XVIII-lea, s-a remarcat promovarea raționalismului și a științei, subliniindu-se importanța cercetării și a descoperirii cunoștințelor în progresul uman. Figuri ilustre ale acestui curent intelectual, cum ar fi Diderot și Voltaire, au fost printre promotorii principali ai acestei idei. Odată cu evoluția industrială și științifică a secolului al XIX-lea, s-a manifestat o necesitate crescută de organizare și finanțare adecvată a activităților de cercetare, ceea ce a dus la înființarea universităților de cercetare, a laboratoarelor specializate și a altor instituții similare.

În timp, conceptul de *sector de cercetare* s-a dezvoltat și diversificat continuu, concretizându-se în crearea unor domenii specializate în diferite discipline științifice și tehnologice. În epoca contemporană, sectorul de cercetare reprezintă un pilon de bază al progresului și inovației într-o multitudine de domenii, contribuind în mod semnificativ la dezvoltarea societății moderne. Unul dintre modelele teoretice fundamentale care explorează dinamica acestui sector este reprezentat de „Modelul tripartit al cercetării”, elaborat de economistul Freeman și echipa sa în anii 1980 [96]. Acest model, cunoscut și sub numele de „Triada lui Freeman”, identifică trei componente interdependente care formează sectorul de cercetare: cercetarea de bază, dezvoltarea tehnologică și inovarea (figura nr. 1.1.).



Figura nr. 1.1. Triada Freeman

Sursa: *Elaborată de autor în baza [37, 96, 105]*

Cercetarea-dezvoltarea-inovarea (CDI) este o paradigmă complexă care se ocupă de procesul continuu de inovare și îmbunătățire a produselor, serviciilor și proceselor prin intermediul cercetării științifice și tehnologice, precum și prin dezvoltarea și implementarea de idei noi și inovații. *Cercetare* reprezintă o „activitate creatoare care aduce o contribuție la cunoaștere, înțelegere și inovare, cu relevanță economică și socială", adică cercetarea reprezintă activitățile de identificare și explorare a unor idei noi sau soluții la probleme existente [37]. Această fază implică analiza și experimentarea cu diferite tehnologii, materiale și metode pentru a identifica soluții inovatoare. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova definește *cercetarea-dezvoltarea* ca fiind o „activitate de cercetare științifică și activitate de dezvoltare tehnologică luate în ansamblu". *Dezvoltarea* se referă la procesul de creare a produselor, serviciilor sau proceselor inovatoare, care sunt rezultatul cercetării și care pot fi implementate în practică. Acest proces implică testarea, îmbunătățirea și dezvoltarea ideilor pentru a crea produse, servicii sau procese care aduc beneficii reale. *Inovarea* reprezintă „activitatea orientată către generarea, asimilarea și valorificarea rezultatelor cercetării-dezvoltării în sfera economică și socială" [105]. Inovarea se referă la aplicarea ideilor noi și inovatoare în practică, cu scopul de a crește competitivitatea și de a îmbunătăți calitatea și eficiența produselor, serviciilor sau proceselor. Această fază poate implica implementarea de noi tehnologii, modele de afaceri sau strategii de marketing.

Sectorul de cercetare este conceptualizat, de către autorul tezei, ca fiind un domeniu ce implică procese intricate, orientate spre dezvoltarea și optimizarea continuă a produselor și serviciilor prin intermediul investigației științifice și a progresului tehnologic. Aceste procese includ implementarea ideilor și inovațiilor noi, cu impact direct atât asupra dimensiunii economice, prin stimularea creșterii PIB-ului, cât și asupra aspectelor sociale și umane, prin îmbunătățirea calității vieții și sporirea competitivității. Această definire se aliniază obiectivelor politicii recente a Uniunii Europene în domeniul cercetării și inovării.

1.1. Teorii științifice privind relevanța finanțării sectorului de cercetare într-un sistem economic

Funcționarea Statului se caracterizează prin două teorii: teoria pozitivă ce corespunde cu o lume reală și teoria normativă ce corespunde unei lumi ideale [8]. Aceste perspective conceptuale furnizează fundamentarea de bază pentru percepția modului în care statul interacționează cu mediul economic și social într-o anumită societate. În cadrul acestor paradigme, se conturează trei teorii primordiale ce configurează abordările fundamentale ale rolului statului în economie: teoriile clasice și neoclasice, teoriile keynesiene și teoriile neo-keynesiene. Teoriile de tip clasic argumentează în favoarea unui rol redus al statului, susținând că intervenția acestuia ar trebui să fie limitată. Pe de altă parte, teoriile neoclasice pun accent pe influența pozitivă a creșterii

implicării statului în economie și a investițiilor publice, ceea ce contribuie la conturarea modelului neoclasic de dezvoltare economică. Adam Smith [131] susținea că statul manifesta o tendință spre risipă, deoarece acumula resurse prin impunerea taxelor asupra agenților economici și ulterior le redistribuia într-un mod care nu părea să urmeze un model eficient. În ciuda acestei critici, Adam Smith recunoștea că, intervenția statului era necesară pentru a îndeplini funcții esențiale pentru buna funcționare a economiei de piață, cu scopul de a asigura o alocare mai eficace a resurselor. În aceeași ordine de idei, Wagner [142] a susținut că statul ar trebui să adopte un rol activ în promovarea unor activități ce vizează bunăstarea generală a populației, cum ar fi educația, cultura și securitatea socială, etc. El a evidențiat că aceste tipuri de cheltuieli sunt sensibile la evoluțiile economice globale și la schimbările în veniturile publice. Bazată pe contribuțiile lui Keynes, teoria keynesiană se focalizează pe utilizarea stimulării cererii agregate ca un instrument de reglementare economică.

Teoria pozitivă a Statului analizează două scenarii principale pentru trecerea de la „Statul elementar" la societatea actuală – statul modern, respectiv:

- Primul scenariu este cel al „anarhiei ordonate"
- Cel de-al doilea scenariu vizează „contractul social" [83], ce stabilește sancțiuni. În teoria contractului social, Statul are ca obiectiv dirijarea comportamentului indivizilor într-o anumită situație încât toți să câștige de pe urma acestei schimbări.

Statul își asumă responsabilitatea satisfacerii nevoilor colective ale comunității, acționând prin intermediul instituțiilor publice pentru furnizarea de bunuri și servicii publice. În teoria clasică a economiei publice, existența statului este justificată prin necesitatea de a asigura consumul bunurilor colective, iar acestea pot fi accesate și de către indivizii care nu participă la finanțarea lor. Conceptul de alegere publică explorează relațiile dintre preferințele individuale ale membrilor societății și deciziile colective făcute prin intermediul guvernului. Această paradigmă se intersectează cu democrația și cu mecanismele economiei de piață, încercând să corecteze eventualele disfuncționalități. Alegerea publică este percepută ca instrument al sporirii bunăstării sociale. Astfel, conceptele de bunăstare socială pătrund adânc în teoriile legate de stat și de contractul social, furnizând bazele pentru înțelegerea interacțiunii dintre stat și societate în contextul realității economice și sociale.

În contextul teoriei normative a statului, sfera economică dobândește conturul unei științe, reprezentând o formă de cunoaștere care se concentrează asupra elucidării fenomenelor generale. Această paradigmă este recunoscută sub denumirea de „economie a bunăstării" și își propune să investigheze modalitățile prin care statul poate influența și îmbunătăți starea generală a societății prin intervenții economice. Pentru a atinge o alocare eficientă a resurselor, teoria normativă

prezintă condiții fundamentale, printre care se regăsește principiul egalității dintre beneficiile marginale și costurile marginale. Această egalitate este esențială pentru obținerea unei distribuții optime a resurselor în contextul intervențiilor statale. Cu toate acestea, chiar dacă statul intervine în sfera economică și socială, acest lucru nu garantează o alocare perfectă a resurselor, fapt ce implică efectuarea procesului de evaluare a finanțării pe sectoare.

Ca urmare a sintezei literaturii de specialitate, autorul a constatat că teoriile economice ale evaluării sunt abordate printr-un cadru conceptual care cuprinde trei perspective distincte: abordarea valorii bazată pe muncă, abordarea valorii bazată pe utilitate și abordarea valorii bazată pe entropie, acestea fiind expuse în anexa nr. 1. În lumina scopului prezentei teze, *conceptul de evaluare se referă la determinarea contribuției aduse de sectorul de cercetare la stimularea factorilor ce influențează creștea economică și socială*.În contextul prezentului demers științific, abordările teoretice asupra economiei și societății informaționale, care reprezintă un curent relativ nou de studiu, autorul le-a analizat în anexa 2.

În cadrul domeniului studiilor economice, evaluarea impactului finanțării sectorului de cercetare reprezintă un subiect de interes deosebit. În contextul paradigmelor respective, emerg șase teorii economice pe care autorul le-a clasificat în două categorii de teorii primordiale care configurează abordările fundamentale ale rolului finanțării în domeniul cercetării: (1) teoriile dezvoltării economice și (2) teoriile dezvoltării sociale și umane.

Tabelul nr. 1.1 Teoriile economice ale finanțării sectorului de cercetare

Teorii ale dezvoltării economice / Promotori		**Teorii ale dezvoltării sociale și umane / Promotori**	
Teoria creșterii economice	*A. Smith, Th. Malthus, D. Ricardo, J.M. Keynes, R. Solow, P. Romer*	Teoria inovației durabile	*A. Hargadon*
Teoria economiei cunoașterii	*F. Machlup, K. Arrow, P. Romer, Foray, R. Atkinson*	Teoria investițiilor în capital uman	*G. Becker, L. M. Branscomb, F. Levy și R. J. Murnane*
Teoria externalităților pozitive	*P. Samuelson, H. Etzkowitz, L. Leydesdorff, M Feldman, AN Link, DS Siegel*	Teoria capitalului social	*P. Bourdieu, R. Putnam, J. Coleman*

Sursa: Elaborat de autor în baza [1, 2, 7, 23, 28, 31, 32, 45, 87, 98, 109, 146]

O primă categorie de teorii se referă la ***teoriile dezvoltării economice,*** care aduc în discuție impactul finanțării cercetării asupra creșterii economice și a prosperității naționale. Aceste teorii investighează mecanismele prin care investițiile în cercetare și inovare pot influența creșterea economică și competitivitatea unei națiuni, argumentând că alocarea adecvată a resurselor către domeniul cercetării poate conduce la avantaje economice substanțiale. Acest lucru se realizează prin generarea și transferul de cunoștințe noi, dezvoltarea tehnologică și diversificarea produselor și serviciilor, care, la rândul lor, contribuie la consolidarea eficienței și a performanței atât în sectorul privat, cât și în cel public.

(1) Teoria creşterii economice este un domeniu central al economiei care studiază factorii și mecanismele care determină expansiunea de lungă durată a producției și a veniturilor unei economii în timp. Această teorie încearcă să explice de ce unele țări sau regiuni cresc mai rapid decât altele și ce factori contribuie la creșterea economică durabilă în timp.

Prin creșterea economică se înțelege expansiunea cantitativă a activităților și rezultatelor acestora la nivelul întregii economii naționale, fiind intrinsec legată de factorii care contribuie la această creștere. Potențialul de creștere economică și factorii determinanți ai acestuia sunt expuși în mod explicit influenței pe care o au resursele umane (L), capitalul (K) și progresul tehnic (A) asupra potențialului economic și social al unei țări. Pentru a evalua impactul fiecărui factor asupra creșterii economice, este utilizată funcția de producție ca instrument analitic.

$$\mathbf{Y = f\ (L, K, A)} \qquad \mathbf{(1.1.)}$$

Această funcție stabilește relația dintre cantitatea de producție generată într-o economie și intrările de factori de producție la un anumit nivel tehnologic. Extinderea utilizării factorilor de producție și beneficiile aduse de progresele tehnologice conduc la sporirea producției. Ecuația următoare evidențiază modul în care rata de creștere a producției este influențată de ratele de creștere ale factorilor de producție și de modul în care aceștia sunt combinați într-o anumită structură la un moment dat.

$$\mathbf{\Delta Y/Y = \Delta L/L + (1-\varphi)\ \Delta K/K + \Delta A/A} \quad \mathbf{(1.2.)}$$

unde:

$\Delta Y/Y$ - ritmul de creștere a producției;

$\Delta L/L$ - ritmul de creștere a volumului de muncă;

$\Delta K/K$ - ritmul de creștere a volumului capitalului;

$\Delta A/A$ - ritmul progresului tehnic;

φ și $(1-\varphi)$ - ponderea muncii și respectiv a capitalului, egală cu contribuția relativă a fiecărui factor la obținerea venitului din vânzarea producției.

Dezvoltarea tehnologică se manifestă prin creșterea generală a eficienței factorilor de producție, evaluată prin incrementarea producției datorată unei mai bune sinergii între acești factori [146]. Pentru a sublinia importanța progresului tehnic integrat în munca și capitalul uman, și a celui care nu este încorporat (cum ar fi organizarea, comunicarea etc.), și, în consecință, necesitatea de a susține activitățile care generează și asimilează acest progres tehnic, autorul tezei a examinat modelele de creștere economică dezvoltate de diferite școli economice și în diverse perioade.

Autorii clasici englezi s-au concentrat exclusiv pe aspectele inițiale ale teoriei creșterii economice. Modelele clasice dezvoltate de A. Smith, Th. Malthus și D. Ricardo au analizat progresul economiei în contextul resurselor limitate de pământ și creșterii populației [98]. În primele decenii ale secolului XX, în contextul unor grave distorsiuni economice și sociale care au afectat economiile naționale și care au culminat cu criza economică din 1929-1933, s-a accentuat cercetarea orientată către noi concepte teoretice necesare pentru analiza proceselor macroeconomice dinamice. Prima și cea mai importantă adaptare a științei economice la aceste realități a fost realizată de economistul englez J.M. Keynes. Modelul keynesist de creștere este un model macroeconomic conform căruia venitul național crește ca răspuns la creșterea cererii agregate. Keynes a introdus concepte noi în teoria creșterii economice, cum ar fi multiplicatorul și acceleratorul [1].

Tot în acea perioadă, Robert Solow, laureat al Premiului Nobel pentru contribuțiile sale la teoria creșterii economice, a dezvoltat un model mai detaliat al creșterii economice, modelul de creștere exogenă care explică cum progresul tehnologic contribuie la creșterea economică, cunoscut sub numele de „creștere stabilă”. Noua teorie se bazează pe două modele principale: modelul: „învățării prin practică” (learning by doing), unde schimbările tehnologice rezultă ca un efect secundar al procesului de producție a bunurilor, și modelul care explorează factorii care încurajează producerea de bunuri noi.

Savantul Romer, care a propus teoria creșterii endogene, în care inovația și investițiile în capitalul uman și în sectorul de cercetare sunt văzute ca motoare principale ale creșterii economice pe termen lung, susține că este fezabilă menținerea unei rate pozitive de creștere economică, chiar și în condițiile în care randamentele descrescătoare ale factorilor de producție sunt continuu compensate prin îmbunătățirea tehnologiilor, ca rezultat al acumulării de capital. Modelul „inovării” privește schimbările tehnologice ca fiind procese planificate și bine conturate, model ce se axează pe factorii care influențează motivația de a inova în mod conștient și sistematic, în cadrul activităților sectorului de cercetare. Schimbările tehnologice care aduc modificări în procesele de producție sau care conduc la dezvoltarea de noi produse sunt considerate inovații tehnologice. Aceste inovații duc la o creștere a volumului producției și/sau la o îmbunătățire a calității produselor, folosind aceeași cantitate de resurse, care în consecință permit o creștere economică continuă [146].

Deși teoria creșterii economice oferă o structură utilă pentru înțelegerea factorilor de creștere economică, aceasta nu ia în considerare aspectele sociale și ecologice ale dezvoltării. Mai mult, se concentrează prea mult pe indicatori cantitativi, ignorând aspectele calitative ale bunăstării umane și ale mediului înconjurător. Deși modelele Solow și Romer oferă perspective asupra rolului

inovării în creșterea economică, acestea nu abordează în mod adecvat inegalitățile sociale și ecologice generate de creșterea economică.

(2) Teoria economiei cunoașterii este un cadru conceptual în economie care pune accentul pe rolul central al cunoașterii și informației în procesul de producție și creștere economică. Teoria economiei cunoașterii a fost dezvoltată și promovată de mai mulți economiști și cercetători, dar unul dintre cei mai influenți gânditori în acest domeniu este economistul american Fritz Machlup. În anii '60 și '70, Machlup a început să exploreze și să analizeze modul în care cunoștințele și informațiile devin tot mai importante pentru economie. Ulterior, cercetători precum Kenneth Arrow, Paul Romer și alții au contribuit la dezvoltarea și extinderea teoriei economiei cunoașterii. Economistul Foray (2004) a investigat amănunțit modul în care cunoașterea devine o resursă economică esențială și a explorat implicațiile acesteia pentru dezvoltarea economică. Autorul a analizat, de asemenea, gestionarea finanțării cercetării și inovării în contextul economiei cunoașterii, evidențiind transformările aduse de societatea cunoașterii și impactul său asupra economiei [31]. Foray a investigat, de asemenea, modul în care resursele și politicile trebuie adaptate pentru a promova cercetarea și inovarea în acest nou context economic [32]. Cercetătorul Atkinson (2012) a analizat relația între sectorul de cercetare și economie, subliniind importanța investițiilor în cercetare și dezvoltare pentru competitivitatea economică. Autorul a investigat, de asemenea, modul în care politica și finanțarea pot influența eforturile de inovare și cercetare, evidențiind rolul vital al politicilor guvernamentale în susținerea eforturilor sectorului de cercetare [2]. Această teorie se axează prea mult pe cunoștințele tehnice și tehnologice, ignorând alte forme de cunoaștere, cum ar fi cunoștințele culturale și sociale.

(3) Teoria externalităților pozitive este un concept din economie care se referă la situațiile în care acțiunile individuale sau activitățile unei entități generează beneficii pentru alte persoane sau entități în afara pieței în care se desfășoară acele acțiuni. Aceste beneficii sunt denumite externalități pozitive deoarece ele sunt externe și neplătite de către cei care le produc. Teoria externalităților pozitive a fost dezvoltată și elaborată de mai mulți economiști, dar una dintre cele mai influente figuri în acest domeniu este Paul Samuelson, laureat al Premiului Nobel pentru Economie în 1970, care a contribuit semnificativ la înțelegerea și promovarea conceptului de externalități pozitive în economie. Savanții Henry Etzkowitz, Loet Leydesdorff (2011) au investigat conceptul de „triplă helix", o teorie care explorează interacțiunea complexă dintre universități, industrie și guvern în promovarea sectorului de cercetare. Această paradigmă este concepută pentru a ilustra rolurile și interdependențele acestor trei actori în procesul de cercetare și dezvoltare economică. Autorii examinează modalitățile prin care această colaborare poate genera externalități pozitive, contribuind astfel la dezvoltarea economică. În analiza lor, Etzkowitz

și Leydesdorff, evidențiază importanța sinergiei și colaborării dintre aceste entități pentru crearea și transferul de cunoștințe, precum și pentru facilitarea adopției tehnologice și a inovațiilor pe piață [23]. Cercetătorii MP Feldman, AN Link, DS Siegel (2012) se concentrează asupra relației complexe dintre știință, tehnologie și economie, cu accent pe impactul inițiativelor guvernamentale și al politicii publice în stimularea inovației și a dezvoltării economice prin intermediul finanțării sectorului de cercetare. Cercetătorii analizează diversitatea aspectelor legate de această interacțiune, incluzând politicile de stimulare a inovării, mecanismele de transfer tehnologic și colaborarea între sectorul public și privat în promovarea activităților sectorului de cercetare. În acest context, ei examinează rolul guvernului în facilitarea eforturilor de cercetare și în crearea unui mediu propice pentru dezvoltarea economică durabilă, evidențiind importanța intervenției publice strategice în sprijinirea sectorului de cercetare și a dezvoltării tehnologice [28]. Deși teoria externalităților pozitive evidențiază beneficiile sociale ale cercetării și inovării, ea prezintă îngrijorări privind eficiența mecanismelor de internalizare a acestor externalități în procesul de luare a deciziilor economice și politice.

A doua categorie de teorii se referă la ***teoriile dezvoltării sociale și umane***, care examinează modul în care finanțarea sectorului de cercetare poate influența și sprijini progresul social și uman: (4) teoria inovației durabile; (5) teoria investițiilor în capital uman; (6) teoria capitalului social.

(4) Teoria Inovației Durabile constituie un cadru conceptual ce se focalizează asupra elaborării și implementării inovațiilor, care susțin dezvoltarea economică și îmbunătățirea bunăstării umane într-un mod durabil și echitabil din punct de vedere social și ecologic. Această teorie își fundamentează premisele în constatarea că modelele tradiționale de dezvoltare economică au generat impacte adversative asupra mediului și inegalități sociale, ceea ce indică faptul că inovațiile pot constitui instrumente valoroase în remedierea acestor probleme. În esență, această teorie promovează dezvoltarea și implementarea de inovații care sunt eficiente din punct de vedere ecologic, responsabile în utilizarea resurselor și minimalizează impactul negativ asupra mediului. Astfel de inovații pot cuprinde tehnologii curate, practici agricole sustenabile, sisteme energetice regenerabile și materiale biodegradabile. Teoria subliniază importanța colaborării între diferite sectoare ale societății, inclusiv guvernul, sectorul privat, organizațiile non-guvernamentale și comunitățile locale, în vederea dezvoltării și implementării soluțiilor durabile. Aceste parteneriate pot facilita schimbul de cunoștințe, resurse și experiențe, amplificând astfel impactul inovațiilor sustenabile. Deși teoria inovației durabile nu poate fi atribuită exclusiv unei singure persoane, ea reprezintă un efort colectiv al specialiștilor din domenii variate, precum economie, științe politice, inginerie, sociologie și managementul mediului înconjurător. Printre contribuitorii

importanți la această teorie se numără cercetători precum economistul Hargadon (2019), care și-a dedicat eforturile investigării modalităților prin care companiile pot adopta practici și strategii de inovație durabilă pentru a aborda problemele sociale și de mediu. Prin promovarea unor investiții adecvate în inovație durabilă, Hargadon a evidențiat potențialul transformatoriu al practicilor economice și tehnologice în direcția unei dezvoltări durabile [45]. Această teorie este percepută ca un concept vag și greu de definit, ceea ce poate face dificilă implementarea politicilor și practicilor relevante. Mai mult, inovația durabilă poate fi utilizată drept un instrument de marketing, fără a produce schimbări semnificative în practicile economice și sociale.

(5) Teoria investițiilor în capital uman reprezintă un cadru conceptual de analiză în domeniul economiei, care acordă o importanță deosebită investițiilor în educație, formare și sănătate, în scopul stimulării creșterii economice și a dezvoltării personale. Această teorie a fost inițial dezvoltată și popularizată de economistul american Gary Becker, care a fost laureat al Premiului Nobel pentru Economie în 1992 pentru contribuțiile sale în domeniul economiei, inclusiv pentru dezvoltarea acestei teorii. Investițiile în capitalul uman au constituit un subiect de interes în domeniul literaturii economice, evidențiat prin contribuțiile multiple ale unor distinși savanți. Lewis M. Branscomb (1999) s-a axat pe elaborarea unei politici eficiente de cercetare și inovare. În cercetările sale, Branscomb a subliniat importanța investițiilor în capitalul uman pentru promovarea inovației și progresului tehnologic în cadrul societății, evidențiind interconexiunile strânse dintre aceste investiții și succesul politicilor sectorului de cercetare [7]. Economiștii Frank Levy și Richard J. Murnane (2005) analizează influența schimbărilor tehnologice și a investițiilor în capitalul uman asupra pieței muncii. Autorii subliniază impactul acestora într-o economie digitală în evoluție, oferind perspective pertinente pentru finanțarea sectorului de cercetare într-un context caracterizat de schimbări accelerate [87]. Deși teoria investițiilor în capital uman subliniază importanța educației și formării pentru dezvoltarea economică și umană, aceasta poate ignora inegalitățile de acces la educație și sănătate și poate subestima alți factori importanți, cum ar fi mediul socio-economic și politic.

(6) Teoria capitalului social, un concept cheie în domeniile sociologiei și economiei, examinează rețelele de relații sociale, normele și încrederea care facilitează acțiunea colectivă în cadrul unei comunități sau societăți. Capitalul social se referă la resursele sociale la care indivizii pot accesa prin intermediul conexiunilor lor în rețelele sociale. Aceste conexiuni pot fi, fie formale, fie informale, și pot include legături de familie, prietenii, colegi de muncă sau membri ai comunității. Termenul „capital social” a fost introdus de sociologul Pierre Bourdieu și a fost ulterior dezvoltat de alți teoreticieni, printre care Robert Putnam și James Coleman. Teoria capitalului social ne indică faptul că investițiile în relații sociale și în construirea rețelelor sociale

pot aduce beneficii individuale și colective. Aceste beneficii includ accesul la informații și resurse, sprijin emoțional, solidaritate comunitară, cooperare în abordarea problemelor de interes comun și reziliență în fața schimbărilor și provocărilor sociale. Evaluarea capitalului social poate fi realizată prin analiza nivelului de coeziune și solidaritate dintr-o comunitate sau grup social, precum și a nivelului de încredere și reciprocitate dintre membrii acesteia. Studiile empirice relevă o corelație pozitivă între nivelul de capital social al unei comunități și diverse rezultate sociale, cum ar fi bunăstarea individuală, sănătatea și stabilitatea politică [109]. Nu este clară procedura în care capitalul social poate fi evaluat și măsurat în mod obiectiv. Accentul excesiv pus pe rețelele sociale poate ignora rolul instituțiilor și a politicilor guvernamentale în promovarea dezvoltării sociale și umane.

Analiza teoriilor științifice care abordează sectorul de cercetare din perspectivă economică, a permis autorului tezei să creeze un cadru conceptual care explică modul în care sunt alocate și utilizate resursele financiare pentru susținerea activităților de cercetare. Acest cadru explorează relațiile între factorii economici, politicile guvernamentale și deciziile agenților privați în ceea ce privește investițiile în cercetare, având în vedere impactul asupra inovării, creșterii economice și dezvoltării sociale. Abordarea propusă de autor include aspecte, cum ar fi: rolul sectorului public și privat în finanțarea cercetării, efectele fiscalității asupra investițiilor în sectorul de cercetare, modalitățile de stimulare a colaborării între instituțiile de cercetare și industrie, și impactul investițiilor în sectorul de cercetare asupra competitivității economice și a progresului tehnologic.

Argumentele teoretice prezentate de autorul tezei până aici indică faptul că, finanțarea sectorului de cercetare constituie inițiativă menită să stimuleze eficiența muncii, să promoveze acumularea de capital și, prin urmare, să faciliteze progresul economic și social, contribuind implicit la creștere economică. Elementele de noutate științifică sunt reliefate prin contribuțiile inovatoare și abordările unice ale autorului în domeniul funcționării statului și interacțiunii acestuia cu economia și societatea. Autorul contribuie prin analiza detaliată a teoriilor economice și sociale, dar și prin sistematizarea acestora în două categorii primordiale: teoriile dezvoltării economice și teoriile dezvoltării sociale și umane. Acest demers oferă o perspectivă integrată asupra modului în care finanțarea cercetării influențează atât factorii de creștere economică, cât și progresul social.

1.2. Abordări actuale privind sectorului de cercetare din Republica Moldova și finanțarea acestuia

Pentru că, sectorul de cercetare, este foarte dinamic și absoarbe resurse financiare importante, autoritățile și experții sunt în permanentă căutare a unor criterii, care ar permite

cuantificarea comprehensivă a efectelor și a impactului cercetării. Studiile axate pe acest scop, realizate la nivel european, dovedesc implicația cercetării prin rezultatele aduse societății și creșterii [137]. La fel, aceste studii subliniază și importanța unei finanțări sustenabile, pentru a obține efectele dorite, a păstra potențialul de resurse umane format în sectorul de cercetare, a dezvolta infrastructura, iar aportul statului în acest caz este extrem de important. Abordarea practică a finanțării sectorului de cercetare din resurse publice este percepută ca investiții în domeniu, mai puțin cheltuieli. În cercetările academice și în elaborarea politicilor strategice, *finanțarea sectorului de cercetare* este adesea conceptualizată ca o investiție strategică, care transcende viziunea limitată asupra sa ca fiind doar o cheltuială. În această optică, autorul tezei definește investițiile publice în sectorul de cercetare ca fiind alocările de resurse financiare și materiale efectuate de către guverne sau alte autorități publice către proiecte și inițiative menite să stimuleze progresul cunoașterii și al inovației într-o gamă diversă de domenii științifice și tehnologice. Investițiile publice sunt importante în susținerea sustenabilă a cercetării științifice, fapt confirmat de practica internațională [137]. Totodată, raționamentul investițiilor presupune corelarea argumentată a eforului în raport cu rezultatele estimate. Finanțarea cercetării fundamentale și aplicative trebuie susținută prin investiții publice, cel puțin, din motivul că acestea se răsfrâng, pe termen mediu, în educație, dar și în producerea de noi cunoștințe științifice [135, 145]. Investițiile publice în sectorul de cercetare susțin inovarea, iar tehnologiile și inovațiile stimulează creșterea economică, a competitivității economiei naționale, crearea de noi locuri de muncă.

Pornind de la cele menționate autorul tezei a realizat o sinteză a abordărilor practice ale finanțării sectorului de cercetare, din ultimele decenii, unde scoate în evidență trei abordări, care sunt ilustrate în figura nr. 1.2.

Abordări practice de finanțare a sectorului de cercetare	Dezvoltarea infrastructurii de cercetare
	Promovarea antreprenoriatului inovațional
	Politici de reglementare a sectorului de cercetare

Figura nr. 1.2. Abordări practice de finanțare a sectorului de cercetare
Sursa: *Elaborată de autor în baza [9, 17, 30, 40, 41, 47, 75, 77, 78, 82, 92, 102, 103, 128, 130, 141, 144, 148]*

Abordarea - Dezvoltarea infrastructurii de cercetare: se referă la finanțare semnificativă a sectorului de cercetare. Abordarea dezvoltării infrastructurii de cercetare a început să se contureze în secolul al XIX-lea, odată cu creșterea relevanței cercetării științifice și tehnologice în cadrul societății. Cu toate acestea, dezvoltarea infrastructurii de cercetare într-un mod mai modern și

instituționalizat a dobândit o prioritate mai pronunțată în secolul al XX-lea, odată cu accelerarea ritmului descoperirilor științifice și tehnologice. În perioada postbelică, mai ales după al Doilea Război Mondial, investițiile în infrastructura de cercetare au cunoscut o creștere semnificativă în țările din întreaga lume, pe măsură ce statele și organizațiile de cercetare au înțeles importanța infrastructurii de cercetare pentru progresul științific și tehnologic. În acest context, abordarea modernă a dezvoltării infrastructurii de cercetare a dobândit o importanță tot mai mare. Astăzi, dezvoltarea infrastructurii de cercetare reprezintă o preocupare globală și este integrată în politicile și strategiile la nivel național, regional și internațional. Organizațiile guvernamentale, instituțiile academice și industriale colaborează pentru a dezvolta și investi în infrastructura necesară pentru a susține cercetarea de vârf într-o varietate de domenii, cum ar fi științele naturii, ingineria, medicina și tehnologia informației. Deoarece conceptul în sine a evoluat gradual de-a lungul timpului, este dificil să identificăm un singur savant care să fi fost primul cu ideea dezvoltării infrastructurii de cercetare; în schimb, putem observa contribuții semnificative din partea mai multor cercetători de-a lungul istoriei, precum: Hooke, Faraday și Smithson, care au fost printre primii care au recunoscut importanța investițiilor în infrastructura de cercetare pentru progresul științific și tehnologic și pentru promovarea cunoașterii umane. Ideea centrală a abordării dezvoltării infrastructurii de cercetare constă în recunoașterea importanței infrastructurii adecvate pentru progresul și succesul sectorului de cercetare. Această abordare implică investiții în facilități, echipamente, tehnologii și resurse umane necesare pentru a sprijini cercetarea și inovarea în diverse domenii. Sintetizând literatura de specialitate, autorul tezei remarcă savanți precum Mazzucato (2013) care și-a axat studiile asupra rolului determinant al statului în promovarea inovației prin intermediul investițiilor în sectorul de cercetare [92]. Argumentele sale evidențiază importanța activă a statului în finanțarea cercetării și inovației. Un alt aspect important în dezvoltarea sectorului de cercetare îl reprezintă crearea de ecosisteme inovatoare, concept fundamentat de cercetătorul Hippel (2005) [47]. Acesta a subliniat contribuțiile multiple ale diferitelor părți interesate în procesul de inovare, demonstrând influența și susținerea ecosistemelor inovatoare. Dezvoltarea infrastructurii de inovare reprezintă o altă direcție importantă de cercetare, evidențiată de Mazzucato (2013) [92] și de raportul OECD (2021) [102]. Aceste cercetări au analizat tendințele globale în inovare și au propus politici și măsuri practice pentru dezvoltarea infrastructurii de inovare, inclusiv prin îmbunătățirea colaborării între sectorul public și cel privat și promovarea transferului de tehnologie. Rolul colaborării internaționale în cercetare și dezvoltare este de asemenea important, așa cum a fost discutat de Sachs (2006) [128], Florida (2003) [30] și Juma (2016) [75], care au evidențiat importanța cooperării internaționale în promovarea inovației și dezvoltării economice, inclusiv prin adaptarea și transferul de tehnologii în contexte diferite.

Abordarea - Promovarea antreprenoriatului inovațional: se referă la metode de finanțare alternativă a sectorului de cercetare, ce reprezintă un domeniu strategic al dezvoltării economice, abordat și analizat în profunzime de către numeroși cercetători și teoreticieni. Promovarea antreprenoriatului inovațional reprezintă o inițiativă care a fost elaborată și implementată în decursul timpului, în diverse contexte și regiuni. Abordarea pentru promovarea acestui tip de antreprenoriat poate cuprinde multiple elemente, precum facilitarea accesului la finanțare, crearea de medii propice inovării și colaborării intersectoriale, promovarea educației antreprenoriale și susținerea ecosistemelor locale de inovare și afaceri. Astfel, abordarea de promovare a antreprenoriatului inovațional s-a cristalizat treptat în timp, adaptându-se nevoilor și oportunităților identificate în diferite comunități și regiuni. Schumpeter, în prima jumătate a secolului al XX-lea, este adesea recunoscut ca unul dintre primii teoreticieni care a investigat în detaliu conceptul de antreprenoriat inovațional în cadrul contextului academic și economic. Schumpeter a promovat ideea că antreprenorii nu se limitează la managementul optimizării proceselor existente, ci sunt agenți ai inovației care introduc modificări radicale în economie prin adoptarea de noi tehnologii, produse și modele de afaceri. Principala premisă a abordării antreprenoriatului inovațional constă în faptul că inovația și schimbarea reprezintă motoarele cheie ale dezvoltării economice și sociale. Această perspectivă accentuează rolul antreprenorilor în generarea inovației prin introducerea de produse, tehnologii și modele de afaceri noi, contribuind astfel la stimularea creșterii economice și a progresului. Fondurile de capital de risc pentru inovație au fost subiectul unor cercetări ample. Kaplan și Stromberg (2000) [77] au evidențiat importanța echipelor manageriale puternice pentru obținerea de finanțări atractive, în timp ce Kuppuswammy și Tampa (2016) [82] au studiat crowdfundingul și impactul său asupra parteneriatelor publice-private. Autori precum Arakelian (2014) [144] și Griţunova (2015) [148] au susținut importanța implicării statului în dezvoltarea fondurilor de venture capital, în timp ce Pahnke, McDonald, Wang și Hallen (2015) [103] au afirmat că statul are un rol pozitiv în creșterea ofertei de capital de risc în piețe caracterizate de riscuri și incertitudini semnificative. Vizjac (2015) [141] a studiat impactul activității business angels în dezvoltarea colaborării între întreprinderi și instituții finanțate din buget. Paul Gompers și Josh Lerner (2001, 2004) [40, 41] au analizat evoluția industriei de capital de risc și impactul acestuia asupra inovației și creșterii economice, în timp ce Chesbrough (2003) [9] a discutat despre avantajele inovației deschise și colaborării în cadrul capitalului de risc. Mazzucato (2013) [92] a argumentat că guvernele ar trebui să joace un rol mai activ în stimularea inovației prin intermediul fondurilor de capital de risc, și a susținut că investițiile publice pot contribui la dezvoltarea tehnologică și inovațională în sectoarele cheie.

Abordarea - Politici de reglementare a sectorului de cercetare: se referă la reglementare, politică fiscală și dezvoltare a resurselor umane. Abordarea politicilor de reglementare a sectorului de cercetare a început să se contureze mai clar începând cu deceniul al optulea al secolului trecut și a evoluat continuu de atunci. Dezvoltarea politicilor de reglementare a cercetării a fost motivată de necesitatea de a supraveghea și ghida sectorul de cercetare în vederea asigurării siguranței, eficacității și eticii în domeniul științei și tehnologiei. Această necesitate a devenit tot mai stringentă odată cu progresele tehnologice și cu impactul crescând al acestora asupra societății și mediului înconjurător. Organizații precum Organizația Națiunilor Unite (ONU), Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD), Organizația Mondială a Sănătății (OMS) și alte organizații internaționale au fost implicate activ în formularea ghidurilor și recomandărilor pentru politica de reglementare a cercetării. La nivel național, guvernele și agențiile lor responsabile de cercetare și reglementare au contribuit la elaborarea politicilor specifice pentru: a asigura o conduită etică, siguranță și eficacitate a cercetării. Autorii David, Levy și Murnane (2003) [17] au cercetat influența schimbărilor tehnologice asupra cererii de competențe și abilități în economie, și au subliniat necesitatea adaptării continue a forței de muncă la noile cerințe ale pieței. Facilitățile fiscale și subvențiile joacă un rol semnificativ în stimularea inovației și a atragerii și reținerii forței de muncă talentate [78]. Importanța mecanismelor fiscale favorabile a fost subliniată de Malaşencova (2012) [151]. Kerr (2020) a analizat impactul migrației talentelor și al politicilor de imigrație asupra inovației și a creșterii economice, unde a evidențiat importanța facilităților fiscale și subvențiilor pentru atragerea și retenția resurselor umane valoroase. Politicile de reglementare și protecție a proprietății intelectuale sunt, de asemenea, importante în stimularea inovației și dezvoltării economice. Scotchmer (2004) [130] a analizat interacțiunea dintre politicile de reglementare și protecția proprietății intelectuale în stimularea inovației și dezvoltării economice.

Politicile de finanțare ale sectorului de cercetare din Republica Moldova, de la obținerea independenței și până în prezent, au suferit o evoluție semnificativă, trecând de la un model de finanțare sovietic spre unul axat pe alinierea cu modelul european (Anexa nr. 3). Această tranziție a presupus adoptarea unor politici și regulamente care să asigure o finanțare mai eficientă și o utilizare mai judicioasă a resurselor disponibile, astfel încât să se poată promova o dezvoltare durabilă a domeniului de cercetare și inovare în Republica Moldova.

În tabelul nr. 1. din Anexa nr. 4 autorul tezei a conceput o sinteză a concluziilor și observațiilor expuse de autori autohtoni și români, care au investigat aspectele finanțării sectorului de cercetare. Conceptul de finanțare a sectorului de cercetare este frecvent abordat și interpretat în cadrul statisticilor internaționale și locale în calitate de cheltuieli. Această perspectivă reflectă

recunoașterea necesității unor investiții semnificative pentru a susține activitățile de cercetare și dezvoltare. Deoarece finanțarea sectorului de cercetare constituie motorul pentru inovare și creșterea cunoștințelor, rezultă faptul că finanțarea cercetării reprezintă mai mult decât o simplă cheltuială, ci mai degrabă este o investiție strategică în progresul științific, tehnologic și economic. Aceste cheltuieli acoperă costurile asociate cu cercetarea fundamentală și aplicată, facilitând descoperiri științifice, dezvoltarea de tehnologii noi și identificarea soluțiilor la probleme complexe. Fondurile alocate permit dezvoltarea de produse și servicii inovatoare, consolidând astfel competitivitatea pe piața globală. Investițiile în sectorul de cercetare contribuie la formarea forței de muncă calificate și la dezvoltarea unor sectoare cheie, stimulând creșterea economică și durabilă. Perspectiva de cheltuială asupra finanțării cercetării nu ar trebui să fie privită izolat, ci în contextul unui ciclu de investiții cu potențial impact pe termen lung. În literatura de specialitate este elucidat faptul că, rezultatele cercetării pot genera beneficii economice și sociale semnificative, întărind astfel argumentul că aceste fonduri nu sunt doar cheltuieli, ci și investiții strategice în viitorul unei societăți. Autorul tezei conchide că, interpretarea finanțării sectorului de cercetare ca fiind cheltuială subestimează importanța investiției în cunoaștere, inovație și dezvoltare. Prin înțelegerea profundă a impactului pe termen lung al acestor investiții, societatea poate aprecia mai bine rolul finanțării în susținerea progresului și a evoluției durabile.

Deoarece *procesul de finanțare publică a sectorului de cercetare* este parte integrată a procesului bugetar, el reprezintă totalitatea activităților și etapelor prin intermediul cărora guvernul își delimitează, administrează și supraveghează resursele financiare, implicând elaborarea, aprobarea, implementarea și evaluarea bugetului. Deci, bugetul constituie un proces de natură politică, nu exclusiv tehnică, iar în multe țări, practicile informale și comportamentul predomină în fața celor formale. De asemenea, este important de subliniat că reformele bugetare necesită un amplu sprijin național și un angajament politic ferm pentru a asigura progrese durabile și semnificative, care se intensifică tot mai accentuat odată cu trecerea la platforme de finanțare.

Abordarea platformă reprezintă o metodologie inițial propusă în cadrul unui studiu efectuat în anul 2003, având ca obiectiv evaluarea eficacității măsurilor destinate remedierii deficiențelor identificate în sistemele de gestionare a finanțelor publice. Esența acestei abordări constă în implementarea unui ansamblu de măsuri sau activități orientate către obținerea unor niveluri crescânde ale competenței într-un interval de timp determinat. În contrast cu alte paradigme, accentul în abordarea platformă este pus în primul rând pe efectele anticipate ale implementării sale, mai degrabă decât pe rezultatele imediate. Ipoteza fundamentală care stă la baza abordării platformă constă în presupunerea că aceasta poate contribui semnificativ la facilitarea unui lideraj autentic în cadrul guvernului, la instaurarea unui ritm de schimbare politic acceptabil, precum și

la armonizarea eforturilor donatorilor și la creșterea încrederii în instituțiile implicate. Această ipoteză este susținută de argumente ce sugerează că abordarea platformă oferă un cadru flexibil și adaptabil, capabil să gestioneze complexitatea și incertitudinea asociată cu procesele de reformă în domeniul gestionării finanțelor publice. Prin urmare, abordarea platformă se relevă a fi nu doar o modalitate de a obține rezultate concrete, ci mai degrabă un instrument strategic menit să promoveze schimbarea într-un mod sustenabil și eficient, cu un accent deosebit pe procesele de transformare și pe crearea de sinergii între diverșii actori implicați în procesul decizional și de implementare [46].

Începând cu anul 2014, implementarea unui buget de stat bazat integral pe programe a constituit un punct de inflexiune în gestionarea resurselor financiare la nivelul statului. Această schimbare paradigmatică a fost concretizată prin adoptarea Legii Finanțelor Publice și a Responsabilității Bugetar-Fiscale, reprezentând un pilon fundamental al reconfigurării sistemului financiar public. Acest demers a generat o transfigurare semnificativă în modalitatea de alocare a resurselor financiare, marcând o tranziție esențială către o bugetare orientată spre programe. Sub influența noului concept financiar-bugetar, se remarcă o abordare axată pe criterii de performanță și eficiență, care urmărește să optimizeze utilizarea fondurilor publice în funcție de obiectivele și rezultatele programelor instituite.

Legea Finanțelor Publice și a Responsabilității Bugetar-Fiscale stabilește că, finanțarea, inclusiv finanțarea sectorului de cercetare, se realizează conform *principiilor bugetare,* care reprezintă un ansamblu de reguli, concepte și orientări fundamentale care ghidează procesul de elaborare, implementare și gestionare a bugetelor, adaptându-se contextului specific. În mod recurent, se recunosc și se aplică câteva principii de bază în diverse sisteme bugetare, care sunt reflectate schematic în figura nr. 1.3.

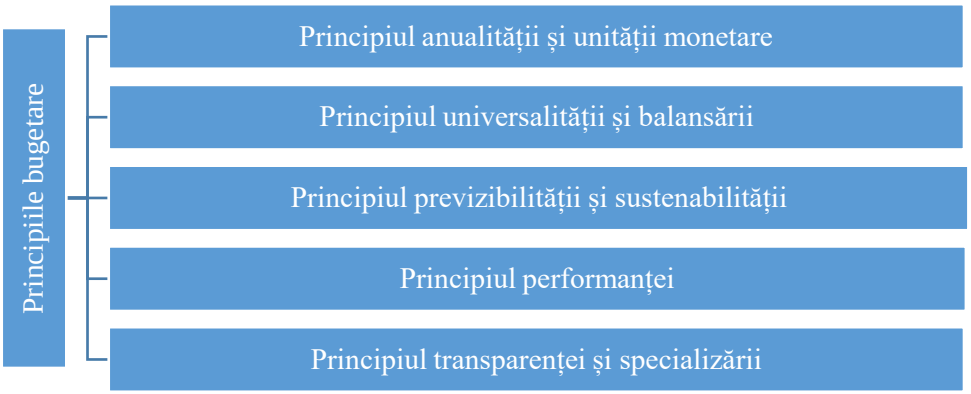


Figura nr. 1.3. Principiile bugetării

Sursa: *Elaborată de autor în baza Legii finanțelor publice și responsabilității bugetar-fiscale nr 181/2014*

Un principiu central al procesului bugetar se referă la transparență și responsabilitate, impunând ca acesta să fie deschis și accesibil pentru toate părțile interesate, inclusiv publicul.

Informațiile privind veniturile, cheltuielile și prioritățile bugetare trebuie să fie disponibile și ușor de înțeles, reflectând așteptările și prioritățile comunității și asigurând utilizarea responsabilă a resurselor financiare. Autoritățile bugetare sunt obligate să gestioneze fondurile în mod corespunzător și să îndeplinească obiectivele stabilite, garantând transparența și responsabilitatea în procesul decizional. Eficiența reprezintă un alt principiu fundamental, conform căruia bugetele trebuie să fie concepute și implementate într-un mod care să conducă la obținerea rezultatelor dorite sau la îndeplinirea obiectivelor stabilite. Astfel, este important să se aloce resursele în mod rațional și să se evalueze impactul fiecărei cheltuieli, asigurându-se utilizarea eficientă a resurselor financiare. Flexibilitatea reprezintă un principiu necesar pentru adaptarea bugetului la schimbările survenite în mediul economic sau în prioritățile organizației. Un sistem bugetar flexibil are capacitatea de a răspunde rapid la noile nevoi și oportunități, fiind imperios pentru menținerea relevanței și eficacității bugetului în fața schimbărilor. Participarea și consultarea reprezintă principii care asigură implicarea diferitelor părți interesate în procesul bugetar, inclusiv cetățeni, societatea civilă, angajați și alte entități relevante. Aceasta garantează că bugetul reflectă nevoile și preocupările diverse ale comunității, contribuind la creșterea legitimității și acceptării acestuia. Previzibilitatea și stabilitatea financiară reprezintă principiile pentru bugete, care oferă atât entității care le elaborează, cât și celor afectați de acestea, un cadru de planificare financiară clar și stabil. Aceste principii contribuie la reducerea incertitudinii și la îmbunătățirea gestionării financiare în ansamblu, care în rezultat duc la obținerea unei performanțe bugetare.

În cea de-a doua jumătate a secolului trecut, principiul de a administra eficient fondurile publice a înlocuit ideea de a minimiza cheltuielile guvernamentale. Așadar, conceptul de cheltuială optimă a preluat rolul cheltuielii minime. Drept urmare, importanța se concentrează pe performanța bugetară, fără a se mai urmări doar reducerea cât mai drastică a cheltuielilor. *Performanța bugetară,* potrivit OECD, se referă la evaluarea rezultatelor și a impactului bugetului în raport cu obiectivele stabilite și așteptările implicate. Aceasta implică evaluarea modului în care resursele financiare au fost alocate, cheltuite și gestionate în raport cu obiectivele organizaționale sau guvernamentale. Evaluarea performanței bugetare ține de aprecierea eforturilor în raport cu obiectivele stabilite. În literatura de specialitate se disting două modele de performanță a alocărilor fondurilor publice: (1) Modelul economisire-eficiență-eficacitate, numit modelul 3E-uri; și (2) Modelul intrări-ieșiri-rezultate, numit modelul IIR

Modelul 3E-uri, sau modelul de performanță a alocărilor fondurilor publice bazat pe economisire-eficiență-eficacitate, reprezintă o abordare utilizată în evaluarea și monitorizarea performanței bugetare în sectorul public. Acest model se concentrează pe trei aspecte principale: economisirea, eficiența și eficacitatea.

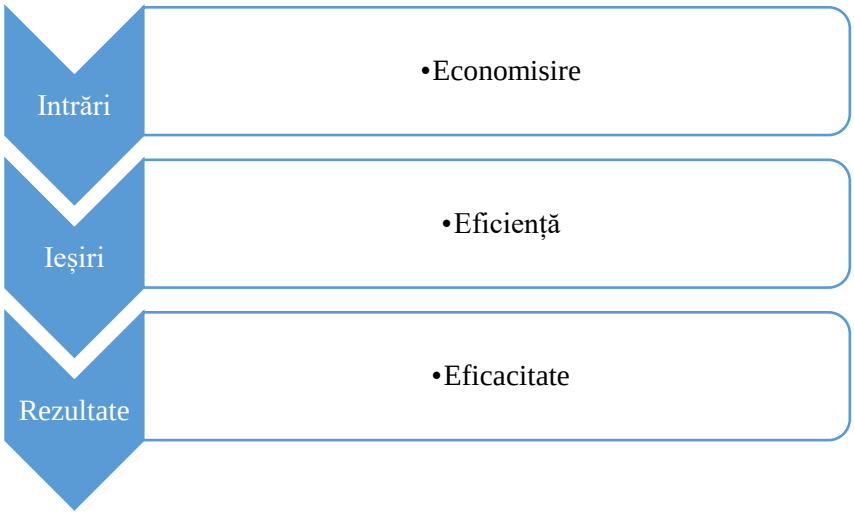


Figura nr. 1.4. Modelul IIR și 3E-uri

Sursa: Elaborat de autor în baza [46]

Economisire, acest principiu implică administrarea prudentă a resurselor financiare disponibile. Fondurile alocate pentru sectorul de cercetare trebuie să fie utilizate într-un mod rațional și sustenabil, evitând risipa și cheltuielile inutile. O gestionare economică asigură că fiecare unitate monetară este folosită cu înțelepciune, contribuind la maximizarea impactului investițiilor în proiectele științifice și inovatoare.

Eficiența se referă la realizarea obiectivelor cu eforturi și resurse minime. În contextul cercetării și inovării, acest principiu implică organizarea și implementarea proiectelor într-un mod care să utilizeze resursele disponibile cât mai optim. Gestionarea eficientă a proiectelor, utilizarea corectă a timpului și a resurselor, precum și planificarea atentă contribuie la obținerea rezultatelor dorite într-un mod mai rapid și mai eficient.

Eficacitatea se referă la măsura în care se ating obiectivele stabilite. Resursele financiare ar trebui alocate astfel încât să susțină proiecte și inițiative care să producă rezultate semnificative și impact în sectorul de cercetare. Evaluarea atentă a potențialului fiecărui proiect și a coerenței cu obiectivele globale ajută la asigurarea că resursele sunt folosite pentru a genera rezultate durabile și semnificative.

Modelul bugetării intrări-ieșiri-rezultate (IIR) este o abordare specifică utilizată în procesul de bugetare și evaluare a performanței, care se concentrează pe relația dintre resursele investite (intrările), activitățile și cheltuielile realizate (ieșirile), și rezultatele sau impactul obținut (rezultatele). Acest model este axat pe gestionarea bugetară în funcție de rezultate și pe măsurarea performanței în raport cu aceste rezultate.

Ambele modele (figura nr. 1.4) se concentrează pe gestionarea și evaluarea performanței bugetare, dar adoptă perspective și focalizări diferite. Modelul 3E-uri se axează pe economisire, eficiență și eficacitate în utilizarea resurselor, în timp ce modelul IIR se concentrează pe

identificarea și măsurarea rezultatelor și impactului obținut în urma investițiilor de resurse. Deoarece ambele abordări sunt importante pentru o gestionare eficientă și responsabilă a bugetului, integrarea lor oferă o perspectivă mai cuprinzătoare asupra performanței bugetare a finanțării sectorului de cercetare.

Anual, se aprobă prin Legea Bugetului de Stat, veniturile și cheltuielile pentru sectorul de cercetare, astfel, în figura nr. 1.5. este prezentată dinamica finanțării anuale aprobată prin Legea Bugetului de Stat pentru sectorul de cercetare în perioada anilor 2016-2023.

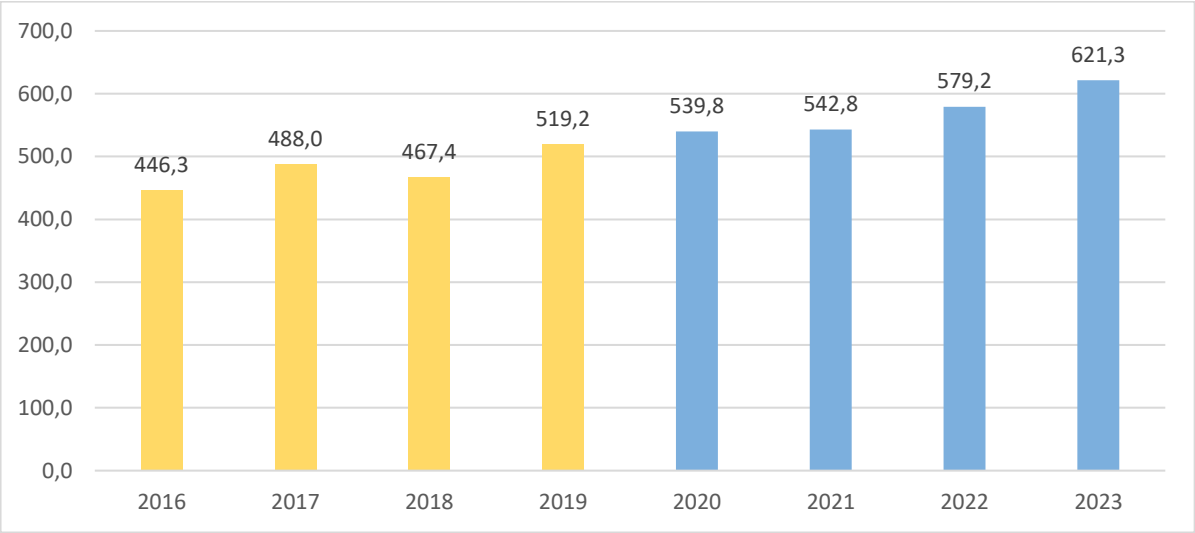


Figura nr. 1.5. Dinamica finanțării aprobate în Bugetul de Stat pentru sectorul de cercetare din Republica Moldova, mil. MDL

Sursa: elaborat de autor în baza Legii Bugetului de Stat pentru anii 2016-2023 [157]

În perioada cuprinsă între anii 2016 și 2019, volumul finanțării aprobate pentru sectorul de cercetare s-a situat în medie la 480,2 mil. MDL, înregistrând o creștere de 1,16 ori sau cu 72,9 mil. MDL. În contrast, în timpul perioadei de implementare a Programului Național de Cercetare și Inovare (PNCI) pentru anii 2020-2023, volumul finanțării aprobate pentru același sector a fost în medie de 570,8 mil. MDL, ceea ce reprezintă o creștere de 1,15 ori sau cu 81,6 mil. MDL. Observăm că sporul volumului finanțării aprobate pentru sectorul de cercetare în perioada anilor 2016-2019 este cu 1% mai mare decât cel înregistrat în perioada PNCI 2020-2023. La fel, implementarea PNCI pentru perioada 2020-2023 a influențat negativ ritmul de creștere anuală a finanțării sectorului de cercetare, care a înregistrat o scădere cu 0,5 puncte procentuale.

Finanțarea alocată sectorului de cercetare, în perioada analizată, a fost distribuită între diverse autorități, conform următorului procentaj: Ministerul Educației, Culturii și Cercetării (46%), Academia de Științe a Moldovei (20%), Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului (16%), Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare (11,5%), Ministerul Sănătății (6%), și alte instituții (0,5%).

În Republica Moldova, la Ministerul Finanțelor, nu există o infrastructură informațională distinctă dedicată exclusiv sectorului de cercetare. Finanțarea cercetării este distribuită într-o varietate de grupe funcționale, iar identificarea acestora poate fi realizată conform Clasificației Bugetare stipulate în Ordinul MF 208/2015. Acestea sunt categorisite în funcție de atribuțiile sau subprogramele specifice, incluzând cercetări științifice aplicate în domenii prioritare strategice, cum ar fi „Patrimoniul național și dezvoltarea societății", cercetări științifice fundamentale axate pe direcții strategice precum „Materiale, tehnologii și produse inovative" și „Politici și management în domeniul cercetării științifice". De asemenea, sunt furnizate servicii de suport pentru sfera științei și inovării, precum și programe de pregătire a cadrelor prin postdoctorat.

Finanțarea sectorului de cercetare, ca orice sector strategic al statului se planifică în Cadrul Bugetar pe Termen Mediu (CBTM) care corespunde cu obiectivele strategice, unde sunt stabilite următoarele priorități pentru sectorul de cercetare: dezvoltarea cadrului normativ și de politici în domeniile cercetării și inovării; dezvoltarea infrastructurii naționale de cercetare; consolidarea sistemului național de cercetare; dezvoltarea cooperării la nivel european și internațional în domeniile cercetării și inovării. Finanțarea în cadrul CBTM vizează indicatorii-cheie de performanță pe sector: aprobarea Programului Național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024-2027; asigurarea accesului deschis la infrastructurile finanțate din bani publici către alți operatori din cercetarea publică; crearea registrului național electronic al infrastructurii de cercetare și inovare din Republica Moldova; organizarea și desfășurarea concursurilor de proiecte de transfer tehnologic, proiecte de inovare, vouchere inovaționale și programe bilaterale și multilaterale din domeniile cercetării și inovării lansate; participări la parteneriatele organizate în cadrul Programului-cadru „Orizont Europa". În tabelul nr. 1.2. este prezentată dinamica limitelor alocațiilor anuale pentru sectorul de cercetare din Republica Moldova.

Tabelul nr.1.2. Dinamica limitelor cheltuielilor publice pentru sectorul de cercetare, prevăzută în CBTM pentru anii 2022-2026, mil. MDL

Denumirea / Anul	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**total**	**media**	**2026/ 2023**
Cheltuieli pentru „Știință și inovare" din BPN, inclusiv:	**590,5**	**636,8**	**650,6**	**646,1**	**646,4**	**3170,4**	**634,1**	**1,1**
Cheltuieli pentru „Știință și inovare" din BS	582,5	627,9	641,7	637,2	637,5	**3126,8**	**625,4**	**1,1**
Cheltuieli pentru „Știință și inovare" din BL	8	8,9	8,9	8,9	8,9	**43,6**	**8,7**	**1,1**
Ritmul anual de creștere	**100**	**107,8**	**102,2**	**99,3**	**100,0**	**x**	**102,3**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza datelor MF [158]*

Finanțarea cheltuielilor sectorului de cercetare din alocații bugetare se va realiza din bugetul de stat (98,6%) și din bugetele locate (1,4%). Din Bugetul Public Național, cheltuielile pentru sectorul de cercetare vor fi, în mediu 634,1 mil. MDL și vor spori în anul 2026 față de anul 2022 de 1,1 ori. Totodată, în anul 2025, față de anul 2024 se planifică o diminuare a acestora cu 4,5 mil. MDL.

În cadrul PNCI 2024-2027, s-a estimat suma de 4,6 milrd. MDL alocații bugetare pentru cercetare și dezvoltare în intervalul temporal 2024-2027. Programul în cauză își propune un obiectiv deosebit de ambițios, și anume sporirea cu 0,1% anual din Produsul Intern Brut (PIB) a cheltuielilor destinate sectorului de cercetare, în raport cu valoarea PIB-ului înregistrată în anul 2021. Instrumentele de finanțare prevăzute în PNCI 2024-2027 sunt: *Instituțional bază* – cu intervalul limită de 0,7-2,0 milrd. MDL; *Instituțional performanță* – cu o finanțare de la 0,5 până la 1,5 milrd. MDL; *Excelență* – de la 0,8 la 1,3 milrd. MDL; *Excelență tineri* – cu un minim de 0,5 și un maxim de 0,8 milrd. MDL; *Impact* – cu un interval de la 0,5 la 1,5 milrd. MDL; *Inovare* – de la 0,3 la 0,8 milrd. MDL și o cofinanțare de la 0,3 la 1,6 milrd. MDL; *Internațional* și *Infrastructuri* – de la 0,1 la 0,5 milrd. MDL fiecare; *Sectorial* – minim 0,2 și maxim 1,0 milrd. MDL. Totodată sunt prevăzute instrumente non CD precum: suport literatură; suport premiere; suport știință deschisă; suport relații economice; suport popularizare; suport twinning și suport studii care au un buget total estimat de la 0,17 la 0,63 milrd. MDL.

În conformitate cu PNCI 2024-2027, se prevede că volumul finanțării bugetare a sectorului de cercetare va cunoaște o creștere anuală constantă până în anul 2027, calculată ca un procent de 0,1% din PIB al țării pentru anul 2021. Această creștere anuală a finanțării reprezintă o componentă esențială a strategiei naționale de susținere a cercetării și inovării, având drept scop consolidarea capacității științifice și tehnologice a țării pe termen mediu și lung. De asemenea, în CBTM 2024-2026, au fost publicate date referitoare la dinamica prognozată a PIB-ului pentru intervalul anilor 2023-2026. Conform prognozelor optimiste de creștere a Produsului Intern Brut (PIB) până în anul 2026, se anticipează că nivelul nominal al acestuia ar trebui să atingă aproximativ 417,2 milrd. MDL. Această perspectivă economică favorabilă reflectă un climat de dezvoltare economică în creștere și o evoluție pozitivă a indicatorilor macroeconomici. În consecință, se impune o reevaluare și adaptare a alocărilor bugetare din Bugetul de Stat, cu o atenție specială acordată sectorului de cercetare. Cu creșterea semnificativă a valorii nominale a PIB-ului, este necesară o revizuire a politicilor bugetare pentru a reflecta această schimbare. Alocările financiare pentru cercetare trebuie să țină pasul cu această creștere a PIB-ului, astfel încât să se mențină un echilibru adecvat între investițiile în cercetare și dezvoltarea economică generală. Deci, în conformitate cu prevederile PNCI 2024-2027, se anticipează că, către anul 2026 volumul finanțării pentru sectorul

de cercetare din alocațiile bugetare ar putea atinge nivelul de 1363 mil. MDL. Acest obiectiv reflectă angajamentul de consolidare a investițiilor în cercetare și inovare în vederea stimulării progresului științific și tehnologic. Cu toate acestea, conform prognozelor CBTM 2023-2026, alocațiile bugetare pentru domeniul Științei sunt estimate la 646,4 mil. MDL pentru anul 2026. Această discrepanță între prevederile PNCI și estimările CBTM generează un deficit bugetar în finanțarea sectorului de cercetare de ≈ 228,3 mil. MDL în anul 2024, de ≈474,9 mil. MDL în anul 2025 și de ≈1363,0 mil. MDL în anul 2026 (Figura nr. 1.6).

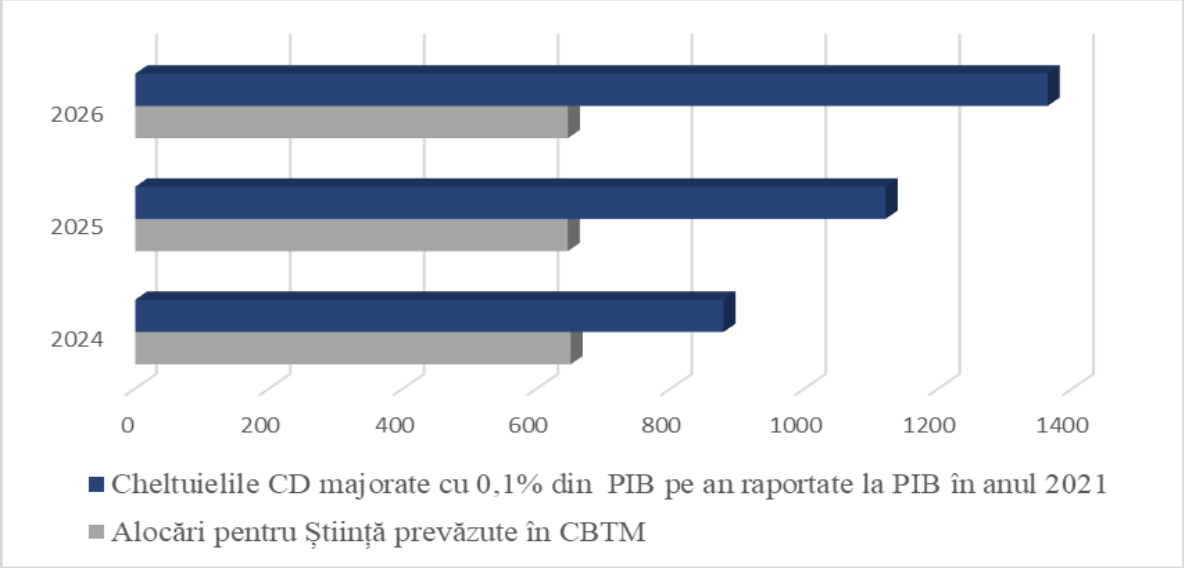


Figura nr. 1.6 Dinamica prognozată a alocărilor din Bugetul de Stat pentru sectorul de cercetare pentru anii 2024-2026, mil. MDL

Sursa: elaborat de autor în baza mf.gov.md și mec.gov.md

Acest deficit bugetar poate avea implicații semnificative asupra sectorului, punând sub presiune capacitatea de finanțare a proiectelor de cercetare, infrastructura științifică și echipele de cercetare. Este important să se găsească soluții pentru a acoperi acest deficit bugetar, inclusiv identificarea surselor suplimentare de finanțare, consolidarea parteneriatelor public-privat sau reevaluarea strategiilor de alocare a resurselor.

Trebuie să luăm în considerare că aceste prognoze financiare sunt construite pe baza unor scenarii optimiste cu privire la evoluția economiei Republicii Moldova. Cu toate acestea, este evidentă și imperativă necesitatea de a crește finanțarea din partea statului pentru sectorul de cercetare. Această creștere reprezintă un pas esențial pentru stimularea progresului științific și tehnologic, dezvoltarea durabilă și îmbunătățirea calității vieții în societate. Însă, odată cu majorarea finanțării, apare și necesitatea unei utilizări eficiente a acestor resurse financiare. Alocările bugetare necesită a fi direcționate către proiectele de cercetare și inovare care prezintă un potențial ridicat de impact și contribuție la dezvoltarea națională și globală. Aceasta implică o evaluare atentă a proiectelor, o monitorizare riguroasă a utilizării fondurilor, precum și o gestionare

responsabilă a resurselor financiare. Eficiența în utilizarea fondurilor alocate sectorului de cercetare poate fi realizată prin intermediul unor politici și mecanisme de selecție și evaluare a proiectelor de înaltă calitate, prin promovarea colaborării între instituțiile de cercetare și mediul privat, și prin sprijinirea cercetătorilor și a echipelor de cercetare în realizarea obiectivelor lor științifice și tehnologice. De asemenea, trebuie să se stabilească mecanisme eficiente de monitorizare și evaluare a impactului cercetării finanțate de stat pentru a asigura că resursele sunt folosite în mod eficient și că se obțin rezultate semnificative [114].

Integrarea europeană a Republicii Moldova impune o reconfigurare substanțială a politicii sale de finanțare a cercetării științifice, cu un accent deosebit pe majorarea fondurilor alocate acestui domeniu de la nivelul actual de 0,23% din PIB la 3%. Această majorare presupune o provocare deosebită, dat fiind nivelul scăzut de absorbție a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova. Pentru a aborda această problemă, sunt necesare intervenții și reforme la nivel instituțional și operațional. Printre acestea se numără dezvoltarea infrastructurii de cercetare prin modernizarea laboratoarelor existente și instituirea de centre de cercetare, stimularea colaborării internaționale prin stabilirea de parteneriate cu instituții academice și centre de cercetare din statele membre ale Uniunii Europene, precum și prin accesarea programelor de schimb. Îmbunătățirea calității și atragerea de personal calificat prin: creșterea investițiilor în educație și formare continuă, facilitarea revenirii și implicării diasporei științifice, și perfecționarea gestionării și transparenței în procesul de finanțare. De asemenea, este important să se stimuleze implicarea sectorului privat în sectorul de cercetare prin dezvoltarea parteneriatelor public-private, facilitarea creării de incubatoare de afaceri și parcuri tehnologice. Încurajarea culturii inovației prin organizarea competițiilor și acordarea de granturi pentru inovare, precum și prin organizarea de evenimente științifice și conferințe specializate, reprezintă alte direcții de acțiune. La fel, reforma cadrului legislativ și instituțional pentru a asigura conformitatea cu standardele și cerințele europene, prin adaptarea legislației și consolidarea instituțiilor relevante, este imperioasă pentru a asigura succesul în asimilarea finanțării sectorului de cercetare.

Finanțarea sectorului de cercetare trebuie să aibă un proces mai complex de monitorizare a dezvoltării acestuia, iar cadrul de evaluare trebuie să fie mult mai larg, mai comprehensiv decât este acum, de aceea, în acest sens, autorul tezei propune în capitolul 3 un nou set de indicatori de evaluare a performanței bugetare, care sunt în corespundere cu principiile europene (Anexa nr. 5). În teză, autorul urmărește să ofere o analiză mai detaliată și comprehensivă a efectelor finanțării sectorului de cercetare. Acesta dorește să exploreze impactul finanțării sectorului de cercetare asupra factorilor ce contribuie la o creștere economică. Prin abordarea comprehensivă a efectelor finanțării, autorul își propune să ofere o înțelegere mai profundă a modului în care resursele

financiare sunt utilizate și să identifice potențialele domenii de îmbunătățire sau optimizare a proceselor de finanțare în scopul obținerii unor rezultate mai bune și mai durabile.

1.3. Conceptualizarea modelelor de finanțare a sectorului de cercetare

După cum s-a menționat în PNCI [65], dar și în literatura de specialitate autohtonă [34, 135], activitățile de cercetare și inovare sunt principalele forțe care stimulează creșterea economică și oferă soluții pentru a depăși provocările cu care se confruntă societatea. Cercetarea contribuie la dezvoltarea de tehnologii noi, produse și servicii inovatoare, care pot spori competitivitatea țării pe piața globală. Prin intermediul cercetării, pot fi descoperite și implementate soluții tehnologice avansate în diverse domenii, cum ar fi energie, sănătate, mediu, agricultură, comunicații etc. Sectorul de cercetare stimulează creșterea economică prin generarea de cunoștințe noi și transferul acestora în practică. Inovațiile rezultate din cercetare pot crea noi oportunități de afaceri, antreprenoriat și locuri de muncă. De asemenea, cercetarea poate sprijini îmbunătățirea eficienței și productivității în diferite sectoare economice. Cercetarea științifică poate contribui la dezvoltarea soluțiilor pentru problemele sociale și de mediu cu care se confruntă o societate. De exemplu, cercetarea în domeniul sănătății poate duce la descoperirea unor tratamente mai eficiente și la îmbunătățirea calității îngrijirii medicale. Cercetarea în domeniul mediului poate contribui la protejarea resurselor naturale, la combaterea schimbărilor climatice și la promovarea sustenabilității. Un sector de cercetare puternic și productiv poate consolida poziția unei țări pe arena internațională, ceea ce corespunde cu tendințele UE. Investițiile în cercetare, colaborările internaționale și rezultatele de vârf în cercetare pot contribui la creșterea prestigiului și influenței unei țări în comunitatea științifică globală. Acest lucru poate atrage investiții străine, talente și colaborări cu parteneri internaționali, ceea ce poate stimula și mai mult dezvoltarea socio-economică. Prin urmare, în literatura de specialitate, este elucidat faptul că, dezvoltarea și susținerea sectorului de cercetare, prin majorarea și diversificarea finanțării, reprezintă o prioritate strategică pentru o țară, deoarece acesta aduce beneficii semnificative în termeni de progres economic, inovare, soluționare a problemelor sociale și îmbunătățire a calității vieții.

Autorul tezei, în urma studierii surselor bibliografice, conceptualizează *mecanismul de finanțare a sectorului de cercetare* ca fiind un ansamblu complex de proceduri, politici și instrumente utilizate de către guverne sau alte entități publice pentru a asigura o alocare eficientă a resurselor financiare și materiale către proiectele și inițiativele care vizează dezvoltarea cunoașterii și a inovației într-o varietate de domenii științifice și tehnologice.

În cadrul perspectivelor analitice adoptate, autorul *definește instrumentele de finanțare a sectorului de cercetare* ca fiind mijloace și mecanisme specifice utilizate de către guverne, organizații non-guvernamentale sau alte entități pentru a facilita și susține sectorul de cercetare

într-o gamă diversificată de domenii. Aceste instrumente pot include granturi de cercetare, programe de finanțare competitivă, contracte de cercetare, fonduri de capital de risc pentru startup-uri tehnologice, facilități de creditare avantajoase, precum și programe de mentorat și susținere a antreprenoriatului în domeniul cercetării.

Modelele de finanțare a sectorului de cercetare, sunt conceptualizate ca modalități specifice prin care resursele financiare și materiale se alocă pentru a susține sectorul de cercetare. În figura nr. 1.7, autorul tezei a ilustrat modelele de finanțare a activităților științifice, pe care le-a clasificat în funcție de următoarele trei criterii: *sursa de finanțare, cine face cercetarea, și mecanismul de alocare*.

Finanțarea publică a sectorului de cercetare din Republica Moldova se realizează în funcție de tipurile de cercetare științifică, respectiv cercetarea fundamentală și aplicativă. În vederea finanțării proiectelor din domeniile cercetării și inovării, Guvernul a aprobat un Program național în domeniile cercetării și inovării, care stabilește prioritățile strategice ale finanțării din bugetul de stat. Astfel, proiectele care corespund acestor priorități strategice beneficiază de finanțare [65]. Metodologia de finanțare instituțională a organizațiilor de drept public din domeniile cercetării și inovării impune utilizarea mijloacelor bugetare alocate în mod economic, eficient și eficace, conform principiilor bunei guvernări. Metodele de finanțare ale cercetării, dezvoltării și inovării sunt influențate și determinate de interacțiunea cu diferite surse de finanțare disponibile. Există diverse surse de finanțare pe care cercetătorii și organizațiile pot să le abordeze pentru a obține sprijin financiar în activitățile lor de cercetare și inovare.

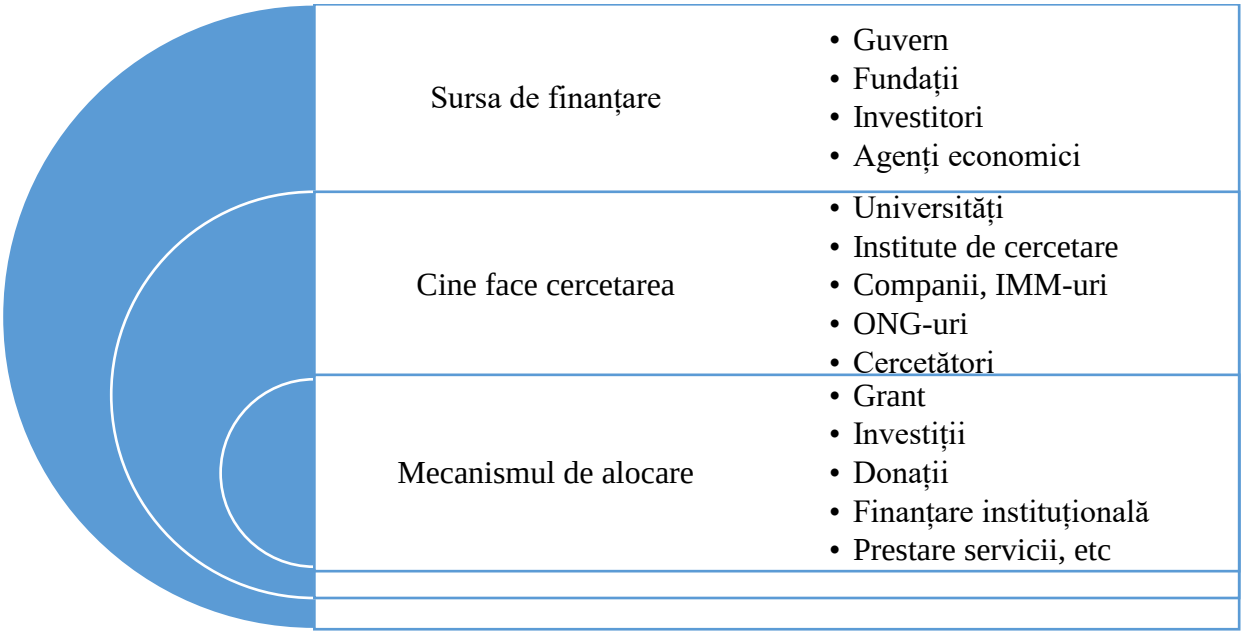


Figura nr. 1.7. Modele de finanțare a sectorului de cercetare
Sursa: *Elaborat de autor în baza* [11]

În Republica Moldova, ***resursele bugetului public național*** reprezintă principala sursă de finanțare a sectorului de cercetare și sunt alocate pentru a sprijini activitățile de cercetare în diverse domenii. Guvernul Republicii Moldova utilizează fonduri din bugetul de stat pentru aceste scopuri. Aceste fonduri sunt destinate instituțiilor de cercetare, universităților sau cercetătorilor individuali prin intermediul concursurilor și programelor de finanțare publică. Pentru a accesa finanțarea publică în cercetare, cercetătorii și instituțiile pot participa la diverse programe și concursuri naționale de finanțare. Aceste programe și concursuri sunt gestionate de instituții guvernamentale precum Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare (ANCD) și Ministerul Educației și Cercetării, și vizează domenii specifice sau cerințe tematice, astfel încât să fie încurajată cercetarea în sectoare prioritare sau în problemele relevante pentru dezvoltarea țării. Prin intermediul acestor programe și concursuri, cercetătorii pot obține finanțare pentru proiecte de cercetare, achiziționarea de echipamente sau alte resurse necesare desfășurării activităților lor. De asemenea, universitățile și instituțiile de cercetare pot primi fonduri pentru dezvoltarea infrastructurii de cercetare și creșterea capacității de cercetare a acestora. Este important de menționat că programele și concursurile de finanțare pot varia de la an la an, în funcție de prioritățile și nevoile identificate la nivel național. ANCD organizează concursuri regulate în care cercetătorii pot depune propuneri de proiecte pentru a obține finanțare [3]. Aceste concursuri pot avea teme specifice sau pot fi deschise pentru orice domeniu de cercetare. Propunerile de proiecte sunt evaluate în funcție de criterii precum calitatea proiectului, relevanța, impactul anticipat și fezabilitatea. ANCD lansează apeluri specifice pentru granturi în anumite domenii sau teme prioritare, granturi ce vizează, de exemplu, cercetarea în domeniul sănătății, energiei regenerabile, tehnologiilor informației și comunicațiilor etc. Cercetătorii interesați trebuie să se încadreze în cerințele stabilite și să demonstreze relevanța proiectului lor pentru tema respectivă. La fel, ANCD acordă granturi speciale pentru susținerea tinerilor cercetători care sunt la începutul carierei lor în cercetare. Aceste granturi au drept scop de a sprijini dezvoltarea lor profesională și de a încuraja implicarea acestora în proiecte de cercetare. Periodic, ANCD oferă finanțare pentru dezvoltarea și modernizarea infrastructurii de cercetare, cum ar fi achiziționarea de echipamente și instrumente de laborator sau crearea facilităților de cercetare. Aceste granturi sunt destinate atât instituțiilor de cercetare, cât și cercetătorilor individuali care își desfășoară activitatea în Republica Moldova.

Republica Moldova beneficiază de acces la multiple ***resurse externe de finanțare pentru proiecte*** de cercetare, inclusiv fonduri europene, granturi internaționale și colaborări cu parteneri internaționali. Fondurile europene reprezintă un potențial semnificativ de finanțare pentru cercetare și inovare [100]. Prin intermediul programelor precum Orizont 2020 și Orizont Europa, inițiative finanțate de Uniunea Europeană, Republica Moldova are posibilitatea de a primi sprijin

financiar pentru proiectele sale de cercetare și inovare. De asemenea, cercetătorii din Republica Moldova pot solicita granturi internaționale oferite de organizații și fundații străine. Aceste granturi sunt destinate cercetărilor în diferite domenii și pot consta în burse acordate cercetătorilor pentru a-și dezvolta proiectele. Există, de asemenea, oportunități de obținere a finanțării pentru proiecte specifice, în funcție de obiectivele și interesele cercetătorilor. Colaborarea cu parteneri internaționali reprezintă, de asemenea, o oportunitate importantă de finanțare pentru sectorul de cercetare. Prin intermediul programelor internaționale de cooperare în cercetare, instituțiile și cercetătorii din Republica Moldova pot iniția proiecte de cercetare comune cu instituții și cercetători din alte țări. Aceste proiecte pot beneficia de finanțare atât din partea partenerilor internaționali, cât și din alte surse de finanțare disponibile.

Investițiile străine directe (ISD) în sectorul de cercetare reprezintă fluxurile de capital transfrontaliere care sunt direcționate către sectorul de cercetare într-o țară gazdă, având ca scop stimularea inovării, dezvoltării tehnologice și generării de cunoștințe în acea țară [76, 81]. ISD-urile în cercetare oferă multiple avantaje atât pentru țara gazdă, cât și pentru investitori. Ele aduc capital, resurse umane calificate, experiență tehnică și managerială, tehnologii noi și acces la piețe internaționale. Prin investițiile în cercetare, companiile străine pot beneficia de oportunități de creștere și dezvoltare, permițându-le să dezvolte produse și servicii inovatoare. Aceste investiții pot lua diverse forme, cum ar fi înființarea de centre proprii de cercetare și dezvoltare în țara gazdă, cu angajarea de cercetători și dezvoltatori locali pentru proiecte inovatoare. De asemenea, pot fi realizate parteneriate cu instituții de cercetare locale sau investiții în startup-uri și companii inovatoare din țara gazdă. Prin atragerea investițiilor străine directe în cercetare, o țară poate beneficia de transferul de tehnologie și know-how, sprijinind creșterea capacității de inovare în industria locală și generând locuri de muncă calificate, stimulând astfel creșterea economică pe termen lung. Pentru a atrage și a stimula investițiile străine directe în sectorul de cercetare, țara gazdă poate implementa politici și măsuri specifice. Acestea pot include facilități fiscale, granturi și subvenții, politici de protecție a proprietății intelectuale și un mediu de afaceri favorabil inovării. Investițiile străine directe în cercetare au un rol important în dezvoltarea economică și tehnologică a unei țări. Ele aduc capital, tehnologie și expertiză, contribuind la sporirea capacității de inovare și la generarea de cunoștințe. Prin promovarea și susținerea acestor investiții, o țară poate accelera progresul său în domeniul cercetării și dezvoltării, consolidându-și astfel creșterea și competitivitatea pe plan global.

În Republica Moldova, există o promovare activă, din partea autorităților reflectată în strategiile naționale, a ***colaborării între sectorul public și sectorul privat*** în domeniul cercetării și inovării. Această colaborare este facilitată de implementarea parteneriatelor public-privat, care

implică interacțiunea dintre universități, institute de cercetare și companii private sau prin dezvoltarea de proiecte de cercetare în colaborare cu industria. Parteneriatele public-privat oferă oportunitatea de a combina expertiza și resursele din ambele sectoare pentru a aborda provocările și a promova inovarea în diverse domenii. Prin intermediul acestor parteneriate, universitățile și institutele de cercetare pot colabora cu companiile private pentru a dezvolta proiecte comune de cercetare și dezvoltare, care aduc beneficii atât la nivel științific, cât și economic. Astfel de parteneriate facilitează transferul de cunoștințe și tehnologii între mediul academic și sectorul privat, promovând aplicarea rezultatelor cercetării în produse și servicii inovatoare. De asemenea, ele stimulează dezvoltarea economică prin crearea de noi oportunități de afaceri și locuri de muncă în domeniile tehnologice și inovatoare. Colaborarea între sectorul public și sectorul privat în domeniul cercetării aduce beneficii reciproc, reunind expertiza academică, resursele financiare și infrastructura de cercetare din sectorul public cu abilitățile de dezvoltare, resursele și perspectivele de piață ale sectorului privat.

O altă sursă de finanțare a activităților științifice din țară este reprezentată de ***veniturile colectate ale organizațiilor din domeniile cercetării și inovării***, care cuprind următoarele aspecte: venituri provenite din prestarea serviciilor și efectuarea lucrărilor științifice în cadrul contractelor de cercetare încheiate cu sectorul privat. Instituțiile de cercetare pot încheia contracte de cercetare cu companiile din sectorul privat, furnizându-le servicii de cercetare și dezvoltare pentru a rezolva probleme specifice ale acestora. Organizațiile pot genera venituri suplimentare din închirierea sau arendarea spațiilor sau proprietăților pe care le dețin, din contracte de consultanță, din venituri provenite din licențierea sau transferul tehnologiei, din contracte de colaborare etc. Această strategie le permite să obțină fonduri suplimentare pentru susținerea sectorului de cercetare.

Formarea și dezvoltarea infrastructurii de finanțare a sectorului de cercetare sunt procese complexe pentru susținerea dezvoltării durabile [42]. Pentru a realiza acest lucru, este important să se ia în considerare diversificarea surselor de venit și distribuirea eficientă a acestora, în funcție de necesitățile specifice ale sectorului de cercetare. Mai mulți experți susțin că o finanțare eficientă a sectorului de cercetare implică o combinație de fonduri publice și private, inclusiv participarea fondurilor cu capital de risc și a altor fonduri [121, 122, 123]. Co-finanțarea publică și privată poate avea mai multe avantaje. Finanțarea publică poate fi importantă pentru a sprijini cercetarea și dezvoltarea în stadiile incipiente [97], care implică adesea riscuri mari și nu sunt întotdeauna atractive pentru investitori privați. Guvernele pot furniza fonduri pentru proiecte inovatoare și pot crea programe de subvenționare sau granturi pentru a sprijini inițiativele de cercetare și dezvoltare. Pe de altă parte, finanțarea privată aduce beneficii semnificative prin implicarea capitalului de risc și a altor fonduri private [134]. Acestea pot oferi resurse financiare, dar și experiență în

managementul afacerilor și în identificarea oportunităților de piață. Investitorii privați sunt adesea interesați de obținerea unui profit și pot fi mai dispuși să investească în proiecte cu potențial ridicat de creștere și rentabilitate. Fondurile cu capital de risc și alte fonduri private sunt importante în finanțarea inovării, deoarece sunt specializate în investițiile în afaceri emergente și inovatoare. Acestea pot ajuta antreprenorii să-și dezvolte ideile și tehnologiile într-o etapă timpurie, când au nevoie de finanțare pentru a-și valida conceptul și a-și construi un produs sau serviciu. De asemenea, parteneriatele public-privat pot crea sinergii între sectorul public și cel privat, combinând expertiza și resursele ambelor părți pentru a sprijini inovarea și dezvoltarea tehnologică. Prin implicarea tuturor acestor actori în finanțarea sectorului de cercetare, se poate crea un ecosistem favorabil dezvoltării și implementării noilor idei și tehnologii. Combinația dintre finanțarea publică și privată, inclusiv participarea fondurilor cu capital de risc și a altor fonduri, poate contribui la o finanțare eficientă a sectorului de cercetare, oferind resurse financiare și expertiză necesare pentru dezvoltarea și implementarea cu succes a noilor idei și tehnologii.

Fondurile de risc (venture capital), business angels și crowdfunding sunt toate metode alternative de finanțare a cercetării și inovării prin intermediul instrumentelor pieței de capital [118]. ***Fondurile de risc (venture capital)*** sunt entități de investiții specializate în finanțarea companiilor aflate în stadii incipiente sau în dezvoltare, inclusiv în domeniul cercetării și inovării. Aceste fonduri investesc în companii care prezintă un potențial ridicat de creștere și profitabilitate, dar care implică, în același timp, riscuri semnificative. Fondurile de risc pot furniza capital de risc pentru a sprijini dezvoltarea și implementarea noilor tehnologii, produselor sau serviciilor inovatoare. Ele pot investi în companii care sunt în fazele inițiale de cercetare, precum și în companii care se află în etapele de lansare sau de expansiune pe piață [16]. Ca parte a investiției lor, fondurile de risc pot solicita o participare în acțiuni sau profiturile companiei, devenind astfel acționari sau parteneri în afacere. Aceasta le oferă oportunitatea de a obține un randament semnificativ în cazul în care compania în care au investit reușește să crească și să se dezvolte cu succes. În plus, fondurile de risc aduc adesea experiență și cunoștințe relevante în domeniul în care operează, precum și conexiuni în industrie. Aceste resurse suplimentare pot fi extrem de valoroase pentru companiile finanțate, ajutându-le să-și dezvolte afacerea, să-și extindă rețeaua de clienți și să-și consolideze poziția pe piață. În Republica Moldova nu există cadru de reglementare a fondurilor cu capital de risc și nici un fond cu capital de risc.

Business angels sunt investitori individuali sau grupuri de investitori care investesc capital propriu în companii aflate în stadii incipiente sau în dezvoltare [74]. Ei oferă nu numai finanțare, ci și expertiză, conexiuni în industrie și sfaturi strategice. Business angels pot fi antreprenori experimentați sau profesioniști cu o înțelegere profundă a industriei în care operează. Investiția lor

nu se rezumă doar la capitalul financiar, ci și la resursele lor personale și la experiența acumulată în domeniu. Aceasta poate fi o resursă valoroasă pentru companii în faze incipiente, care se confruntă cu provocări specifice legate de dezvoltarea și lansarea pe piață a produselor sau serviciilor lor inovatoare. Pe lângă finanțarea directă, business angels pot oferi și orientare strategică și sfaturi practice, bazate pe experiența lor în afaceri. Ei pot contribui la dezvoltarea planurilor de afaceri, la stabilirea strategiilor de creștere și expansiune, și la identificarea oportunităților cheie de piață. De asemenea, prin conexiunile lor în industrie, pot facilita accesul companiei la resurse și parteneriate valoroase. Un aspect important al implicării business angels este că aceștia investesc adesea în companii în care cred și cu care se pot identifica. Aceasta poate aduce un avantaj suplimentar pentru antreprenori și inovatori, deoarece business angels pot fi mai puțin concentrați pe obținerea unui randament financiar imediat și pot avea o perspectivă mai pe termen lung asupra valorii și impactului companiei. Implicarea lor poate ajuta companiile să își accelereze dezvoltarea și să își transforme ideile în produse sau servicii inovatoare, aducând beneficii atât investitorilor, cât și societății în general. În Republica Moldova, deocamdată există o singură rețea de Business angels.

Crowdfundingul este o metodă prin care cercetătorii și inovatorii pot strânge fonduri de la un număr mare de persoane, în principal prin intermediul platformelor online specializate [27]. Această formă de finanțare colectivă le permite să-și promoveze proiectele și să solicite sprijin financiar din partea comunității. Cercetătorii și inovatorii pot lansa campanii de crowdfunding pentru a atrage atenția asupra proiectelor lor și pentru a obține fondurile necesare pentru a le realiza. Aceste campanii pot implica oferirea de recompense sau produse în schimbul sprijinului financiar. De exemplu, donatorii pot primi mostre ale produsului sau serviciului rezultat din proiect, produse personalizate, acces la versiuni beta sau alte beneficii speciale, în funcție de nivelul de donație. Pe lângă recompense, unele campanii de crowdfunding pot fi bazate pur și simplu pe donații și sprijin voluntar din partea comunității. Persoanele interesate de proiect pot contribui cu sume de bani în mod direct, fără a primi în schimb recompense tangibile. Crowdfundingul are multiple beneficii în ceea ce privește finanțarea sectorului de cercetare. În primul rând, poate fi o modalitate eficientă de a obține sprijin financiar de la o gamă largă de oameni (de exemplu diaspora moldovenească), inclusiv de la cei care ar putea fi interesați de rezultatele sau impactul proiectului. Totuși, este important de menționat că succesul unei campanii de crowdfunding nu este garantat și necesită eforturi de promovare și angajament din partea inițiatorilor. Este imperios să se ofere o poveste captivantă, să se prezinte beneficiile proiectului și să se comunice clar cum va fi utilizată finanțarea obținută. În Republica Moldova există platforme

de crowdfunding care facilitează strângerea de fonduri pentru diverse proiecte de dezvoltare a științei și a tehnologiilor [156, 159].

În urma celor expuse, autorul tezei evidențiază necesitatea de a implementa instrumente și metode alternative de finanțare în sectorul de cercetare din Republica Moldova, fapt care devine imperativ în contextul stimulării progresului științific și tehnologic. Întrucât accesul la finanțare reprezintă un factor principal pentru dezvoltarea activităților de cercetare și inovare, diversificarea surselor de finanțare și crearea unor mecanisme eficiente de atragere a resurselor financiare devin priorități. Implementarea unui spectru variat de instrumente, cum ar fi granturile de cercetare, programele de susținere a startup-urilor tehnologice, precum și promovarea colaborării între sectorul public, privat și academic, poate contribui semnificativ la consolidarea capacităților de cercetare și la crearea unui mediu propice inovării în Republica Moldova.

1.4. Concluzii la capitolul I

1. Relevanța sectorului de cercetare în cadrul progresului economic și social, și în dezvoltarea cunoașterii umane este unanim recunoscută în literatura de specialitate. Cercetarea contribuie la generarea de inovații tehnologice, descoperiri științifice și soluții pentru problemele contemporane complexe. În plus, sectorul de cercetare are un rol vital în dezvoltarea și consolidarea instituțiilor academice, a industriei și a politicilor publice. Finanțarea adecvată în cercetare conduce la creșterea competitivității economice, îmbunătățirea calității vieții și soluționarea problemelor globale, precum schimbările climatice sau pandemiile. Astfel, promovarea și susținerea cercetării sunt priorități pentru guverne și sectorul privat, asigurând progresul continuu și durabil al economiei și societății.

2. În ceea ce privește clasificarea teoriilor ce reflectă impactul finanțării sectorului de cercetare, autorul tezei a identificat două cadre conceptuale distincte: teoriile dezvoltării economice, și teoriile dezvoltării sociale și umane. Această distincție relevă complexitatea și diversitatea efectelor finanțării cercetării asupra economiei și societății. Teoriile dezvoltării economice se concentrează pe aspectele legate de creșterea economică, inovare, competitivitate și prosperitate materială, în timp ce teoriile dezvoltării sociale și umane vizează îmbunătățirea calității vieții, egalitatea socială, educația și sănătatea. Această împărțire facilitează înțelegerea diversității impactului finanțării cercetării și subliniază importanța unui echilibru între progresele economice și sociale pentru o dezvoltare sustenabilă.

3. În ceea ce privește abordările practice ale finanțării sectorului de cercetare, autorul tezei a conturat trei direcții distincte: dezvoltarea infrastructurii de cercetare, promovarea antreprenoriatului inovațional și implementarea politicilor de reglementare. Această clasificare subliniază importanța abordărilor practice în sprijinirea și stimularea sectorului de cercetare,

dezvoltând infrastructura necesară, facilitând transferul de tehnologie și susținând inovația și inițiativele antreprenoriale. Prin intermediul politicilor de reglementare, se asigură un cadru instituțional adecvat pentru conducerea și monitorizarea sectorului de cercetare, garantând transparența și conformitatea cu standardele academice și industriale.

4. În contextul evaluării sectorului de cercetare pentru finanțare din bugetul de stat, autorul a evidențiat importanța procesului de evaluare în distribuirea resurselor financiare către cercetare.

5. Autorul tezei a subliniat că o creștere economică sustenabilă și semnificativă este influențată de productivitatea muncii și investițiile, în special în tehnologii. Acești factori sunt piloni fundamentali în realizarea unei creșteri economice durabile și echitabile. De asemenea, autorul a evidențiat importanța unei corelări strânse între finanțarea sectorului de cercetare și tendințele europene, inclusiv inovarea și competitivitatea economiei.

6. Se remarcă, că modelele de finanțare a sectorului de cercetare sunt determinate de interacțiunea dintre sursele de finanțare și nivelul de dezvoltare economică. Autorul a clasificat aceste modele în funcție de trei criterii: sursele de finanțare, de actorii implicați și de mecanismele de alocare a resurselor financiare, și a evidențiat diversitatea și complexitatea finanțării cercetării.

7. Se constată că reforma în domeniul finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova a influențat negativ ritmul anual de creștere al fondurilor alocate acestui sector în perioada anilor 2020-2023, comparativ cu perioada precedentă, 2016-2019. Această constatare relevă un fenomen de încetinire a creșterii finanțării cercetării într-un context de reformă, sugerând posibile ajustări și reorientări în politicile și prioritățile guvernamentale în ceea ce privește alocarea resurselor către sectorul de cercetare din Republica Moldova.

2. METODOLOGIA EVALUĂRII FINANȚĂRII CERCETĂRILOR ȘTIINȚIFICE ÎN CONTEXTUL TENDINȚELOR EUROPENE

2.1. Instrumentarul de evaluare a finanțării pentru sectorul de cercetare

Este incontestabil faptul că sectorul de cercetare aduce o contribuție semnificativă la progresul economic și social, necesitând în mod inevitabil o finanțare adecvată pentru a-și îndeplini potențialul. Evaluarea performanței finanțării sectorului de cercetare trebuie să se bazeze pe indicatori bine definiți de performanță. Aceste aspecte-cheie ale performanței au devenit principii fundamentale în administrația publică, dobândind o semnificație deosebită, și sunt integrate în procesul de elaborare a bugetului general al Uniunii Europene [10].

Orientarea către performanță a condus la consolidarea bugetelor în jurul programelor, deoarece gruparea cheltuielilor în programe cu obiective comune facilitează o ierarhizare mai precisă bazată pe priorități. Această abordare instituțională aduce cu sine o responsabilitate sporită în administrarea resurselor publice și, concomitent, introduce practica planificării pe termen mediu. Fenomenul este determinat de necesitatea ca programele de cheltuieli să depășească orizontul temporal anual, cerând o perspectivă mai amplă pentru planificare și implementare coerentă. Principiul „3E" - Economie, Eficiență și Eficacitate - constituie o paradigmă comprehensivă pentru gestionarea finanțării sectorului de cercetare. Această doctrină vizează maximizarea impactului investițiilor financiare prin administrare responsabilă, optimizarea utilizării resurselor și realizarea eficientă a obiectivelor stabilite. Indicatorii de apreciere constituie instrumente de măsurare utilizate pentru evaluarea aspectelor esențiale în cadrul unui sector, program sau proiect.

În tabelul nr. 2.1, autorul tezei a sintetizat un sistem de indicatori de evaluare a finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova. După o analiză exhaustivă a literaturii de specialitate, precum și a rapoartelor naționale și internaționale, autorul tezei a identificat și clasificat acești indicatori, având ca fundament Ghidul pentru monitorizare și evaluare al Comisiei Europene (Luxembourg, 1995), împreună cu diferiți indicatori-standard utilizați pentru evaluarea performanțelor în domeniul cercetării. De asemenea, selecția finală a indicatorilor relevanți pentru evaluarea sectorului de cercetare în contextul Republicii Moldova a fost efectuată de autor, având în vedere recomandările din manualele Frascati și Oslo. Setul de indicatori conceput de autorul tezei, cuprinde trei categorii distincte:

- indicatori generali;
- indicatori specializați; și
- indicatori sectoriali.

Tabelul nr. 2.1. Componenta sistemului de indicatori pentru evaluarea finanțării sectorului de cercetare

Categoria	Subcategoria	Indicatori
Indicatori generali	Sociali	- Indicele dezvoltării umane (HDI); - Indicele calității vieții (QLI); - Indicele pentru o viață mai bună (BLI); - Indicele satisfacției față de viață (LSI).
	Competitivitate	- Indicele global al competitivității (GCI); - Indicele global al inovației (GII); - Indicele global al cunoașterii (GKI); - Indicele global de atractivitate de investiții capital venture și capital propriu.
	Economici	- Creșterea PIB (%); - Investiții (formare brută de capital fix ca % din PIB); - Productivitatea globală a muncii; - Cheltuieli globale pentru cercetare și dezvoltare; - Intensitatea CD (cheltuieli totale pentru cercetare și dezvoltare ca % din PIB).
Indicatori specializați	Intrări	- Salariați din activitatea de CD; - Proporția cercetătorilor la 1000 de persoane ocupate; - Gradul de penetrare a domeniilor științifice; - Cheltuieli interne pentru CD.
	Ieșiri	- Intensitatea publicării; - Intensitatea titlurilor de proprietate intelectuală.
	Vizibilitate	- Participări la proiecte naționale și internaționale; - Participări la evenimente inovaționale internaționale; - Indicele de citare a publicațiilor; - Reviste indexate în baze de date.
	Intergenerație	- Absolvenți de învățământ terțiar la 1000 locuitori în grupa de vârstă 20-29 ani; - Doctoranzi instruiți; - Teze de doctor habilitat și de doctor în științe susținute.
Indicatori sectoriali	Finanțare alternativă	- Finanțare capital venture pentru știință; - Finanțarea C&I prin platforme crowdfunding; - Finanțare business angels pentru inovații.
	Facilități fiscale	- Ponderea întreprinderilor inovatoare; - Cheltuieli ale mediului de afaceri pentru CD ca % PIB; - Desemnarea procentuală.
	Internaționalizarea	- Ponderea sectoarelor de înaltă tehnologie (high tech) în economie; - Mijloace financiare intrate în țară pentru servicii de CD și informaționale.

Sursa: Elaborat de autor în baza [63, 65,70, 73, 80, 123, 149]

Potrivit tendințelor UE în domeniul științei și inovării, putem delimita direcțiile prioritare de dezvoltare a setului de ***indicatori generali*** ai prezentei metodologii: calitatea vieții, competitivitate, creștere economică și lider mondial la cheltuieli pentru CD.

Pentru aprecierea ***calității vieții*** sunt dezvoltate anual clasamente pentru următorii indicatori:

- Indicele dezvoltării umane (HDI);
- Indicele calității vieții (QLI);
- Indicele pentru o viață mai bună (BLI);
- Indicele satisfacției față de viață (LSI).

Indicele dezvoltării umane (HDI) este o măsură comparativă a speranței de viață, alfabetizării, învățământului și nivelului de trai, care este actualizat în fiecare an de Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare și publicat în Raportul de Dezvoltare Umană [72]. Anual, HDI este elaborat de către 191 de state, între care 45 sunt din Europa. În primele 10 țări cu cel mai înalt nivel al dezvoltării umane 8 sunt din Europa și anume: Elveția, Norvegia, Islanda, Danemarca, Suedia, Irlanda, Germania și Olanda. În Europa și Asia Centrală a fost cel mai înalt nivel al HDI comparativ cu celelalte regiuni și în anul 2021 a constituit 0,796, iar ritmul anual de creștere în ultimii 5 ani este în mediu 100,3% ce depășește cu 0,1% ritmul anual de creștere a HDI pentru întreaga lume. Republica Moldova are un scor al dezvoltării umane de 0,767 ceea ce o poziționează pe locul 80 din lume și pe locul 45 din Europa.

Indicele calității vieții (QLI) apreciază în ce măsură țara poate oferi cele mai bune condiții pentru o viață sănătoasă, sigură și prosperă. Acest indice se bazează pe următoarele variabile: bunăstarea materială măsurată în PIB pe cap de locuitor; speranța de viață; calitatea vieții de familie; starea libertății politice; siguranța locului de muncă; clima; evaluări privind securitatea fizică personală; calitatea vieții comunității; guvernanța și egalitatea de gen [110]. La dezvoltarea acestui indice participă 83 de state, iar 34 sunt din Europa. În primele 10 țări, cu o calitate a vieții înaltă, 8 sunt din Europa și anume: Elveția, Danemarca, Olanda, Finlanda, Austria, Islanda, Germania și Norvegia. În Europa scorul QLI constituie 153, iar în Republica Moldova scorul QLI constituie 112,6, ceea ce e cu 40,4 puncte mai mic decât media pe UE.

Indicele pentru o viață mai bună (BLI) este un indice creat în anul 2011 de către Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD) care măsoară progresul economic după un șir de indicatori: condiții de trai, veniturile gospodăriei, locuri de muncă, calitatea rețelei de sprijin social, educație, calitatea mediului, guvernare, sănătate, nivelul de fericire, siguranța și echilibrul între viață și profesie [5]. Deoarece este un indicator recent creat, deocamdată participă la dezvoltarea lui 38 de state, între care 28 sunt din Europa. În top 10 țări, cu un scor înalt al BLI, 7 sunt din Europa: Norvegia, Islanda, Elveția, Suedia, Finlanda, Olanda și Danemarca. Republica Moldova nu dezvoltă un astfel de indice.

Indicele satisfacției față de viață (LSI), este un indice creat în anul 2007 care i-a în calcul: bunăstarea corelată cu sănătatea, averea, accesul la educație de calitate. Este bazat pe chestionarea directă a oamenilor, întrebând cât sunt de fericiți [88]. La elaborarea LSI participă 38 de state, iar 28 sunt din Europa. În top 10 țări după indicele satisfacție față de viață, 9 sunt din Europa: Finlanda, Islanda, Danemarca, Elveția, Olanda, Luxemburg, Suedia, Germania și Norvegia. Date privind LSI pentru Republica Moldova lipsesc.

Pentru aprecierea ***competitivității economiei*** sunt numeroși indicatori, însă ne vom axa pe următorii:

- Indicele global al competitivității (GCI);
- Indicele global al inovației (GII);
- Indicele global al cunoașterii (GKI);
- Indicele global de atractivitate de investiții capital venture și capital propriu.

Indicele Global al Competitivității (GCI) – evaluează competitivitatea economiilor studiate pe baza unei ample game de factori care afectează mediul de afaceri, calculat în baza a 98 indicatori, grupați în 12 grupe (piloni). Pilonul 12 „Capabilitatea de inovare" (Innovation capability), include 10 indicatori repartizați în 3 grupe: Interacțiune și diversitate: diversitatea forței de muncă, starea dezvoltării clusterelor, co-invenții internaționale, colaborarea părților interesate; Cercetare și dezvoltare: publicații științifice, cereri de brevet, cheltuieli pentru cercetare și dezvoltare în % față de PIB, proeminența instituțiilor de cercetare; Comercializare: sofisticarea cumpărătorului, cereri de marcă [143]. În clasament participă 141 de state dintre care 42 sunt din Europa. În top 10 state cele mai competitive la nivel global 6 sunt din Europa: Olanda, Elveția, Germania, Suedia, Marea Britanie și Danemarca. Republica Moldova ocupă poziția 86 din lume.

Indicele Global al Inovației (GII) – apreciază competitivitatea statelor la inovații și este calculat în baza a 21 de indici formați din 80 de sub-indici, grupați în 7 grupe, și anume, Instituții: mediul politic, mediul de reglementare, mediul de afaceri; Capital uman și cercetare: educație, educație terțiară, cercetare și dezvoltare; Infrastructură: tehnologii informaționale și comunicații, infrastructură generală, durabilitate ecologică; Sofisticarea pieței: credit, investiție, comerț, concurență și piață; Sofisticarea afacerii: lucrătorii din domeniul cunoașterii, legături de inovare, absorbția cunoștințelor; Cunoștințe și rezultate tehnologice: crearea cunoașterii, impactul cunoașterii, difuzarea cunoștințelor; Rezultate la creativitate: active necorporale, bunuri și servicii creative, creativitate on-line [38]. La elaborarea GII participă 127 de state din lume și 42 sunt din Europa. În top 10 țări GII, 8 sunt din Europa: Elveția, Suedia, Olanda, Marea Britanie, Danemarka, Finlanda, Germania și Irlanda. Republica Moldova ocupă poziția 54 din lume la GII.

Indicele Global al Cunoașterii (GKI), a fost creat în anul 2017 și este o măsură sumară pentru urmărirea performanței cunoștințelor țărilor la nivelul a șapte domenii, și anume învățământul preuniversitar, educația și formarea tehnică și profesională, învățământul superior, cercetarea, dezvoltarea și inovația, tehnologia informației și comunicațiilor, economia și mediul general favorabil [39]. În clasament participă 138 de țări, iar în primele 10 se situează șapte țări din Europa: Elveția, Finlanda, Suedia, Olanda, Luxemburg, Danemarca și Marea Britanie. Republica Moldova este poziționată după GKI pe locul 78 din lume cu un scor de 43,9.

Indicele Global de Atractivitate de Investiții Capital Venture și Capital Privat (VC&PE), a fost creat în anul 2006, scopul este ca investitorii în fonduri de capital venture și capital privat să aibă acces la tranzacțiile de risc și rentabilitate satisfăcătoare. Indicele este elaborat în baza factorilor specifici precum: activitate economică, dimensiunea și lichiditatea piețelor de capital, impozitare, protecția investitorilor și guvernanța corporativă, mediul urban și social, cultura antreprenorială și oportunități [139]. La dezvoltarea acestui indicator participă 125 de țări, iar în top 110 cele mai bine poziționate state după VC&PE, doar 3 sunt din Europa: Marea Britanie, Germania și Franța. Republica Moldova ocupă poziția 101 după indicele global de atractivitate a capitalului de risc și privat.

Pentru aprecierea ***creșterii economice și a poziției de lider mondial la cheltuieli pentru CD***, vom utiliza indicatori bine cunoscuți precum:

- Creșterea PIB (%);
- Investiții (formare brută de capital fix ca % din PIB);
- Productivitatea globală a muncii;
- Cheltuieli globale pentru cercetare și dezvoltare;
- Intensitatea CD (cheltuieli totale pentru cercetare și dezvoltare ca % din PIB).

Creșterea PIB reprezintă rata la care Produsul Intern Brut al unei țări crește sau scade într-un anumit interval de timp, de obicei pe termen anual. Acest indicator reflectă evoluția economică generală a unei țări. O creștere pozitivă a PIB-ului indică o expansiune economică, în timp ce o scădere poate indica o recesiune sau o descreștere economică. Indicatorul EU-27 dezvoltat de UE în anul 2021 i-a valoarea de 5,7% [26], iar în Republica Moldova constituie 13,9% [133]. În anul 2020, an în care a fost pandemia COVID-19, atât țările din EU-27, cât și țara noastră au obținut o descreștere a PIB-ului, cu 5,6% și respectiv 8,3%.

Investiții (formare brută de capital fix ca % din PIB): Acest indicator arată proporția investițiilor în infrastructură, echipamente, mașini și alte bunuri de capital în raport cu PIB-ul total al unei țări. Investițiile sunt importante pentru creșterea economică pe termen lung, deoarece

contribuie la dezvoltarea infrastructurii și a capacității de producție. În țările UE investițiile nete raportate la PIB în anul 2021 au fost 3% [26], iar în Republica Moldova au fost minus 1,7% [133].

Productivitatea globală a muncii se referă la măsura eficienței cu care sunt folosite resursele umane în producție într-o economie sau în întreaga lume. Este un indicator de bază pentru evaluarea performanței economice și pentru înțelegerea creșterii economice pe termen lung.

Cheltuielile Globale pentru Cercetare și Dezvoltare – potrivit OECD sunt definite ca fiind cheltuielile totale (curente și de capital) pentru cercetare și dezvoltare efectuate de toate companiile rezidente, institutele de cercetare, laboratoarele universitare și guvernamentale, într-o țară. Include cercetarea și dezvoltarea finanțată din străinătate, dar exclude fondurile interne pentru cercetare și dezvoltare efectuate în afara economiei interne. Acești indicatori sunt măsurați în prețuri constante USD și ca procent din PIB. Compania R&D World realizează anual monitorizarea acestor indicatori la nivel global, cu scopul de a face prognoze.

Intensitatea CD (cheltuieli totale pentru cercetare și dezvoltare ca % din PIB) este determinat ca procent al cheltuielilor totale pentru CD în raport cu Produsul Intern Brut al unei țări. Acest indicator arată angajamentul economic în sectorul de cercetare. Indicatorul intensitatea CD în Republica Moldova (0,23%) are valori de 10 ori mai mici decât media UE (2,3%) [138].

Setul de ***indicatori specializați*** este grupat în patru categorii: indicatori de intrare, de ieșire, de vizibilitate și de intergenerație.

Indicatorii de ***intrare*** includ:

- Salariaţi din activitatea de CD;
- Proporția cercetătorilor la 1000 de persoane ocupate;
- Gradul de penetrare a domeniilor științifice;
- Cheltuieli interne pentru CD.

Salariați din activitatea de cercetare-dezvoltare: sunt reprezentați de numărul de angajați care lucrează în domeniul cercetării și dezvoltării. Acești angajați pot fi cercetători, tehnicieni, personal auxiliar și alți lucrători implicați în proiecte de CD. Potrivit datelor oficiale, în Republica Moldova, acest indicator s-a diminuat de cca 1,2 ori în ultimii 5 ani.

Proporția cercetătorilor la 1000 de persoane ocupate: este determinat ca raport între numărul de cercetători și numărul total de persoane ocupate în economie. Cu ajutorul acestui indicator, OECD măsoară intensitatea cercetării și dezvoltării în raport cu mărimea forței de muncă a unei țări. În Republica Moldova, datorită diminuării mai accelerate a numărului populației ocupate decât a numărului de cercetători, a sporit de la 3,14 în anul 2015 până la 3,28 în anul 2022.

Gradul de penetrare a domeniilor științifice: Acest indicator reflectă modul în care cheltuielile pentru sectorul de cercetare sunt distribuite pe domenii științifice.

Cheltuieli interne pentru CD: Reprezintă cheltuielile totale interne, atât publice, cât și private destinate cercetării și dezvoltării. Cheltuielile interne din activitatea de cercetare-dezvoltare total în Republica Moldova, în ultimii cinci ani, au constituit în mediu 470,2 mil. MDL și au sporit de aproximativ 1,1 ori.

Indicatorii de ***ieșire*** sunt reprezentați de:

- Intensitatea publicării;
- Intensitatea titlurilor de proprietate intelectuală.

Aceste ieșiri reprezintă indicatori importanți pentru evaluarea rezultatelor sectorului de cercetare în Republica Moldova. Acești indicatori reflectă impactul și rezultatele activității de cercetare-dezvoltare din țară.

Indicatorii de ***vizibilitate*** includ:

- Participări la proiecte naționale și internaționale;
- Participări la evenimente inovaționale internaționale;
- Indicele de citare a publicațiilor;
- Reviste indexate în baze de date.

Acești indicatori de vizibilitate sunt esențiali pentru evaluarea contribuției sectorului de cercetare la nivel internațional și pentru măsurarea impactului cercetării dintr-o țară.

Indicatorii de ***intergenerație*** sunt legați de educația și dezvoltarea academică în Republica Moldova și pot oferi o imagine asupra participării tinerilor în învățământul terțiar și a evoluției cercetării academice, și sunt reprezentați de:

- Absolvenți de învățământ terțiar la 1000 locuitori în grupa de vârstă 20-29 ani;
- Doctoranzi instruiți;
- Teze de doctor habilitat și de doctor în științe susținute.

Setul de ***indicatori sectoriali*** este reprezentat de indicatori de măsurare a finanțării alternative, a facilităților fiscale și a internaționalizării cercetării și inovării.

Indicatorii de evaluare a ***finanțării alternative*** sunt reprezentați de:

- Finanțare capital venture pentru știință;
- Finanțarea C&I prin platforme crowdfunding;
- Finanțare business angels pentru inovații.

Indicatorii de evaluare a contribuției ***facilităților fiscale*** la accelerarea sectorului de cercetare sunt următorii:

- Ponderea întreprinderilor inovatoare;
- Cheltuieli ale mediului de afaceri pentru CD ca % în PIB;
- Desemnarea procentuală.

Facilitățile fiscale pot juca un rol important în stimularea activității inovatoare și a sectorului de cercetare într-o țară. Monitorizarea și evaluarea acestor facilități fiscale pot ajuta guvernele să determine eficacitatea politicilor lor de sprijinire a inovației și CD în sectorul privat și să ajusteze politicile pentru a stimula creșterea economică și dezvoltarea tehnologică.

Indicatorii de evaluare a gradului de ***internaționalizare*** a sectorului de cercetare sunt reprezentați de:

- Ponderea sectoarelor de înaltă tehnologie (high tech) în economie;
- Mijloace financiare intrate în țară pentru servicii de CD și informaționale.

Indicatorii de internaționalizare se concentrează pe gradul de integrare a unei economii în economia globală și pe participarea la sectoarele cu tehnologie înaltă. O pondere mai mare a sectoarelor de înaltă tehnologie (high tech) în economie, indică o economie mai orientată către tehnologie și inovație. Indicatorul - mijloace financiare intrate în țară pentru servicii de CD și informaționale, măsoară suma de bani care intră în țară în schimbul serviciilor de cercetare și dezvoltare (CD) și serviciilor informaționale oferite de companii și instituții din țară către parteneri sau clienți internaționali. Aceste servicii pot include consultanță, dezvoltare de software, servicii de inginerie, cercetare de piață, și altele. O creștere a mijloacelor financiare intrate poate indica o mai mare implicare în economia globală și o specializare în servicii cu valoare adăugată ridicată.

Metodele generale de cercetare utilizate au fost: metoda cercetării de birou pentru studierea literaturii de specialitate, a actelor legislative și normative de reglementare a sectorului de cercetate; metoda deducției și inducției pentru formularea recomandărilor și a concluziilor ce derivă din materialele cercetate; metoda matematico-analitică la calcularea și analizarea setului de indicatori ai prezentei teze; analiza SWOT la verificarea efectelor finanțării sectorului de cercetare, metoda chestionării la evaluarea mecanismului actual de finanțare a sectorului de cercetare din țară; metoda de simulare la testarea modelului matematic de estimare a coeficientului de eficiență științifică (costul mediu per rezultat științific), etc.

2.2. Analiza sectorului de cercetare și a modelelor de finanțare prin prisma practicilor altor țări

Cu cât mai multe inovații și tehnologii noi sunt implementate într-o economie, cu atât mai performantă este aceasta [117]. În acest subiect al tezei, autorul va prezenta aspecte ale procesului de finanțare a sectorului de cercetare, precum și a activității agențiilor de cercetare și a fondurilor științifice din țările selectate în studiu.

În cadrul statisticilor internaționale și locale, finanțarea sectorului de cercetare este adesea percepută ca o cheltuială. Totuși, această perspectivă simplistă nu reflectă adevărata natură a

investiției strategice în inovare, cunoaștere și dezvoltare economică. Fondurile alocate sectorului de cercetare nu reprezintă doar cheltuieli, ci investiții esențiale cu impact pe termen lung. Pentru a analiza cheltuielile globale ale sectorului de cercetare, au fost selectați ultimii 5 ani cu date disponibile (2018-2022).

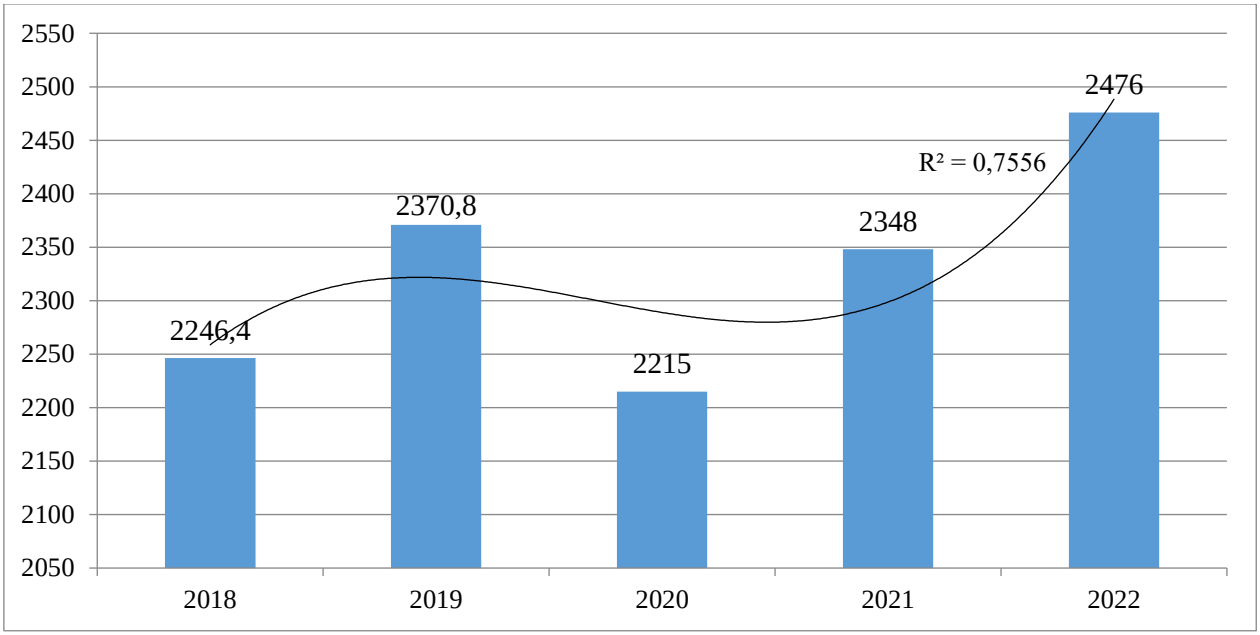


Figura nr. 2.1. Dinamica cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare în perioada anilor 2018-2022, milrd. USD

Sursa: *Elaborat de autor în baza [111]*

Din figura nr. 2.1. se observă că, cheltuielile pentru sectorul de cercetare la nivel global au un trend ascendent, care i-a forma unui polinom de gradul 3. Din anul 2015 și până în anul 2022, cheltuielile pentru sectorul de cercetare din întreaga lume au crescut de ≈1,1 ori, sau cu 229,6 milrd. USD. Cheltuielile globale pentru sectorul de cercetare s-au majorat în anul 2022 față de anul 2021 cu ≈128 milrd. USD sau cu ≈5,5%. Totodată se remarcă un ritm de creștere în mediu de ≈102,5% anual. Cel mai mare ritm de creștere a cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare se atestă în anul 2021 față de anul 2020, unde acesta a constituit ≈106%.

Tabelul nr.2.2. Dinamica cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare pentru perioada 2018-2022 în divizie regională, milrd. USD

Regiunea	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**total**	**media**	**2022/2018**
America	664,9	696,3	689	732	769	**3551,2**	**710,2**	**1,2**
Asia	977,2	1041,1	916	971	1034	**4939,3**	**987,9**	**1,1**
Europa	462,8	487,5	481	510	533	**2474,3**	**494,9**	**1,2**
Restul lumii	141,5	145,9	129	135	140	**691,4**	**138,3**	**1,0**
Total	**2246,4**	**2370,8**	**2215**	**2348**	**2476**	**11656,2**	**2331,2**	**1,1**
Ritmul anual de creștere,%	**100**	**105,5**	**93,4**	**106**	**105,5**	**x**	**102,5**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza [111]*

În figura nr. 2.2. autorul a ilustrat modificările structurale ale cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare în divizie regională pentru perioada anilor 2018-2022.

Cel mai mare ritm anual de creștere mediu al cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare se observă în Europa și America, circa 103% anual fiecare. Asia înregistrează un ritm anual mediu de creștere a finanțării sectorului de cercetare de ≈101,4%, iar în Restul lumii ritmul creșterii în mediu este 99,9% anual.

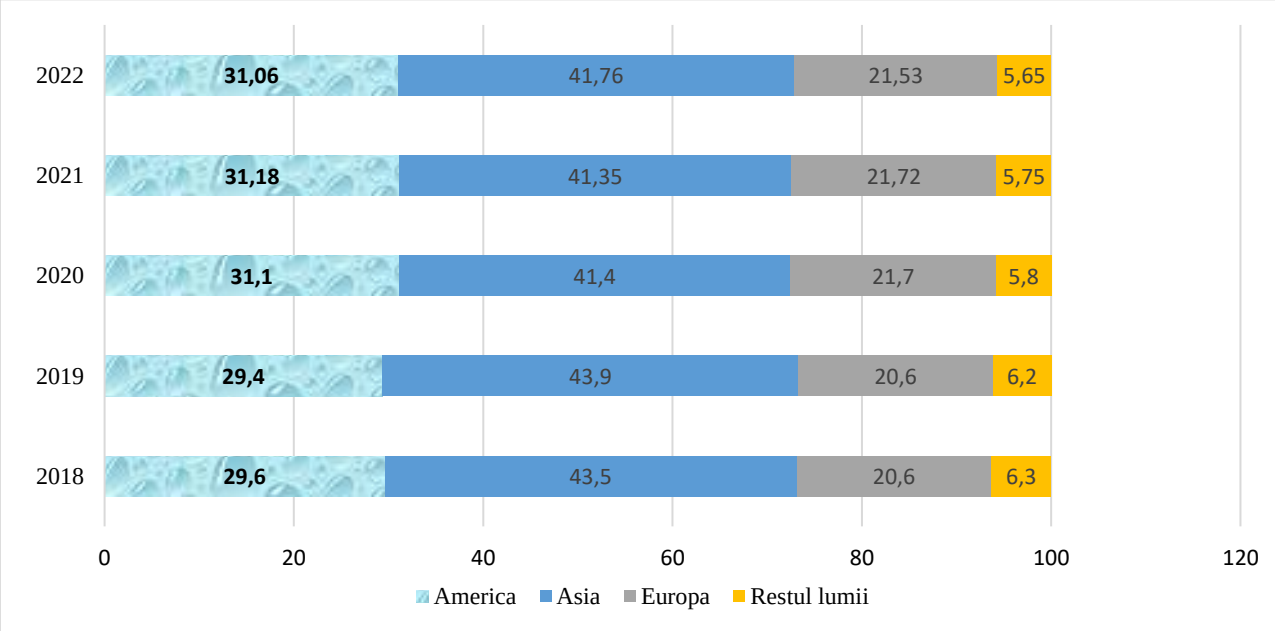


Figura nr. 2.2. Dinamica modificărilor structurale ale cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare pentru perioada 2018-2022 în divizie regională, în %

Sursa: *Elaborat de autor în baza [111]*

În tabelul nr. 2.3. autorul a prezentat dinamica cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare ale țărilor lideri. Din anul 2018 și până în anul 2022, primele 4 țări care investesc cel mai mult în cercetare și dezvoltare sunt: SUA (≈617,8 milrd. USD anual), China (≈507,3 milrd. USD anual), Japonia (≈183,7 milrd. USD anual), Germania (≈132,1 milrd. USD anual) și Coreea de Sud (97,1 milrd. USD). În această perioadă țările lideri au înregistrat un trend pozitiv al ritmului de creștere, cu excepția Japoniei (99,7%), iar Germania, SUA și China au înregistrat un ritm anual de creștere în mediu câte 105% fiecare.

Tabelul nr. 2.3. Dinamica cheltuielilor globale pentru sectorul de cercetare pentru perioada anilor 2018-2022 în diviziune pe țările-lideri, milrd. USD

Țara	2018	2019	2020	2021	2022	total	media	sporul
SUA	565,8	596,6	603,3	643,8	679,4	**3088,9**	**617,8**	**1,2**
China	485,5	532,8	460,2	507	551,1	**2536,6**	**507,3**	**1,1**
Japonia	191,5	190,65	177,6	176,6	182,2	**918,6**	**183,7**	**1,0**
Germania	120,8	128,32	131,4	136,8	143,1	**660,4**	**132,1**	**1,2**
Coreea de Sud	90,2	93,5	95,2	100,4	106,1	**485,4**	**97,1**	**1,2**

Sursa: *Elaborat de autor în baza [111]*

La nivel mondial, Asia înregistrează performanțe la capitolul cheltuieli globale pentru cercetare și dezvoltare datorită Chinei, care se menține pe poziție de lider (locul 2), a Japoniei (locul 3) și a Coreei de Sud (locul 5).

Activitatea de cercetare reprezintă un obiectiv major pentru Uniunea Europeană, atât în ceea ce privește efortul financiar, cât și cel uman (vizează sporirea numărului de cercetători, precum și îmbunătățirea perfecționării acestora). La fel menționăm că resursele financiare direcționate spre sectorul de cercetare, au marcat modificări ca structură (platforme de finanțare) și volum. Referindu-ne la cheltuielile pentru cercetare, un aspect important al finanțării îl constituie ponderea cheltuielilor în PIB, sau intensitatea CD.

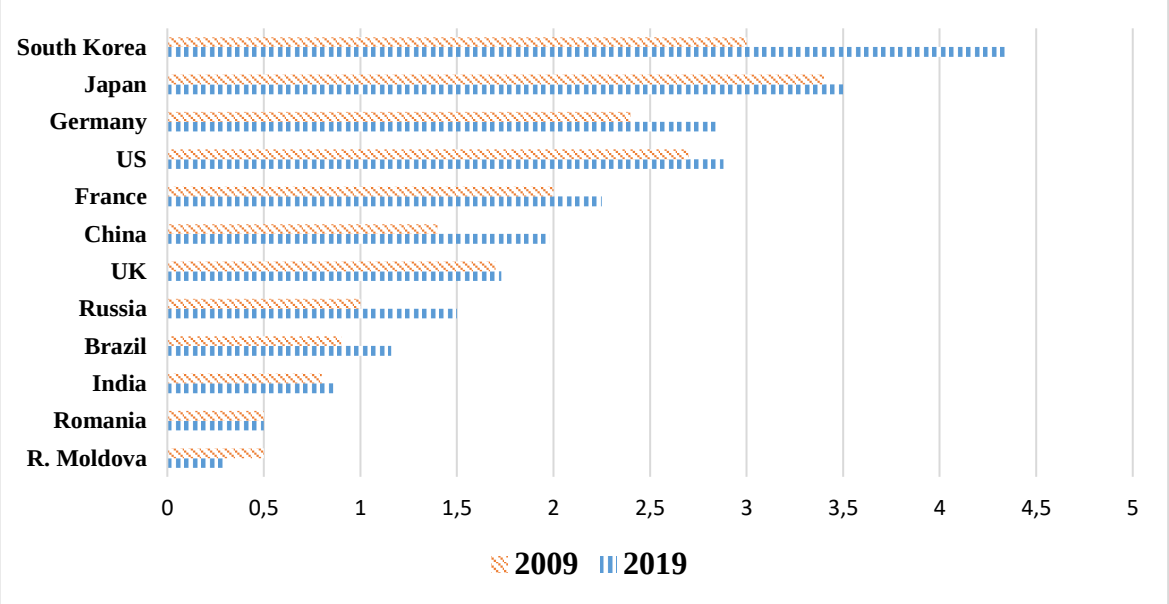


Figura nr. 2.3. Intensitatea sectorului de cercetare în unele țări, anii 2009, 2019, în %

Sursa: *Elaborat de autor în baza [26]*

Intensitatea CD în țările lideri la investiții în sectorul de cercetare, în anul 2019, constituie în medie 2,3% și înregistrează o tendință de creștere față de anul 2009 (în medie ≈1,9%), cu 0,4 puncte procentuale sau de ≈1,2 ori. România se menține la același nivel de 0,5% pe toată perioada analizată. Însă, Republica Moldova are ponderea cea mai mică comparativ cu alte state ale Uniunii Europene și megieșe, aceasta fiind de doar 0,23% din PIB, în descreștere față de 2009, cu 0,2 puncte procentuale (≈1,7 ori) [140].

Sectorul de cercetare din Spațiul European este bazat pe politici bine definite, precum Strategia de la Lisabona, care susține crearea unei societăți bazate pe „triunghi al cunoașterii" format din cercetare, educație și inovare. În anul 2021 a fost finalizată reforma aprofundată a Spațiului European de Cercetare (SEC) și a fost adoptat, de către Consiliul European a „Pactului pentru cercetare și inovare în Europa".

Obiectivele politicii UE în domeniul cercetării și inovării sunt orientate spre: investiții în cercetare și inovare pentru un viitor verde și digital; facilitarea accesului cercetătorilor la infrastructuri și instalații; sprijinirea mobilității cercetătorilor; promovarea egalității de gen și diversității; încurajarea practicilor științei deschise.

Investițiile UE în cercetare și inovare au ca obiectiv de bază:

- îmbunătățirea calității vieții cetățenilor;
- sporirea competitivității economiei UE;
- menținerea poziției de lider mondial la cheltuieli pentru CDI, care vor atinge 3% din PIB.

În top 10 cele mai performante economii din lume, după Indicele global al competitivității (GCI), se regăsesc *5 state membre ale UE*. Iar în top 10 cele mai bune țări la inovație, după Indicele global al inovației (GII), se regăsesc 7 state din UE [71, 119]. Aceste țări, potrivit Raportului privind Cercetarea și Dezvoltarea Globală, investesc în mediu pentru știință 2% din PIB sau 1,3 mii USD pe cap de locuitor [111].

Astfel, Olanda investește anual în cercetare-dezvoltare în mediu 2,1% din PIB sau 18,6 milrd. USD, Suedia finanțează sectorul de cercetare în mediu 18,3 milrd. USD pe an sau 0,9% din PIB, Marea Britanie, alocă pentru cercetare-inovare un cuantum de 1,7% din PIB sau 49,1 milrd. USD, Finlanda investește în inovații în mediu 7,8 milrd. USD sau 0,4% din PIB, Danemarca finanțează sectorul de cercetare în mediu 3% din PIB sau 8,3 milrd. USD, Germania investește în știință anual 2,8% din PIB sau 114,8 milrd. USD, și Irlanda alocă resurse financiare pentru știință în mediu 0,7% din PIB sau 4,8 milrd. USD anual.

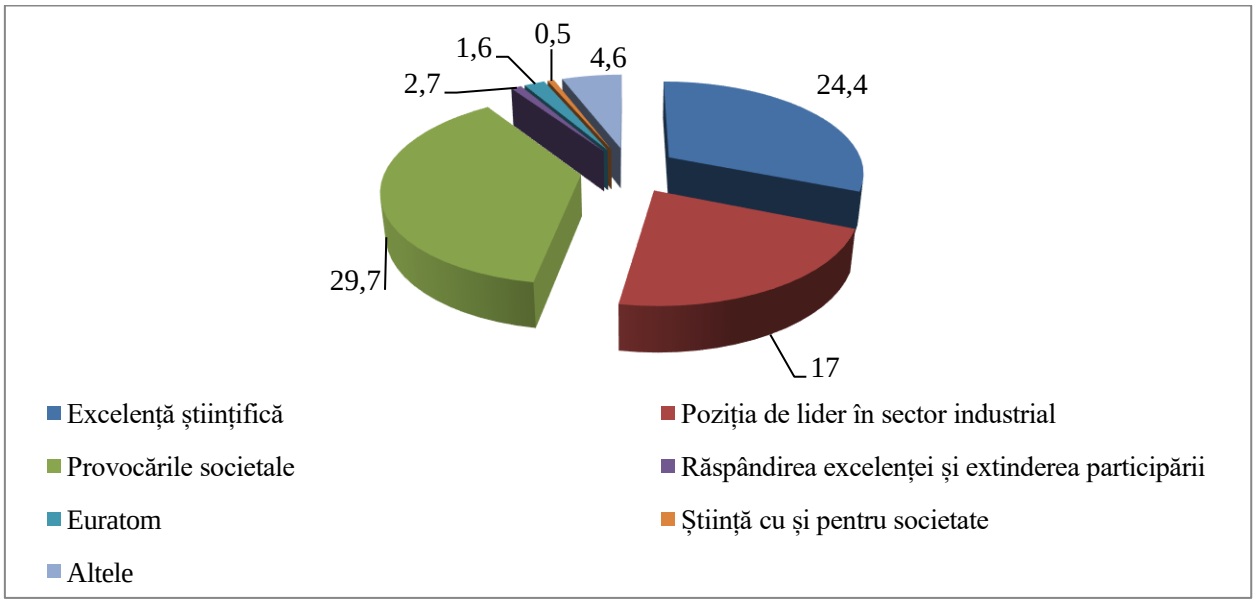


Figura nr. 2.4. Bugetul Programului-Cadru al UE Orizont 2020, milrd. EUR
Sursa: *Elaborat de autor în baza [48]*

Aceste performanțe se datorează politicilor interne ale acestor țări, precum și participării la Programul cadru al UE Orizont 2020 [48]. Programul are un buget total de 78,6 milrd. EUR și cuprinde următoarele domenii: *Excelență științifică,* cu un suport financiar de 24,4 milrd. EUR, care include: Cercetare de frontieră finanțată de Consiliul European pentru cercetare (13,1 milrd. EUR), Acțiunile Marie Skladowska-Curie (6,2 milrd. EUR), Tehnologii viitoare și emergente (2,7 milrd. EUR) și Infrastructură de clasă (2,4 milrd. EUR); *Poziția de lider în sectorul industrial,* cu un buget de 17 milrd. EUR, divizat între: Poziția de lider în materie de tehnologii genetice și industriale (14 milrd. EUR) și Accesul la finanțarea de risc (3 milrd. EUR); *Provocări societale,* cu un suport financiar de 29,7 milrd. EUR, care cuprinde: Sănătate și bunăstare (7,5 milrd. EUR), Securitatea alimentară și utilizarea durabilă a resurselor biologice (3,9 milrd. EUR), Energie durabilă (5,9 milrd. EUR), O mobilitate ecologică și integrată (6,3 milrd. EUR), Combaterea schimbărilor climatice, mediu, utilizarea eficientă a resurselor și materiilor prime (3,1 milrd. EUR), Europa într-o lume în schimbare-societăți favorabile incluziunii inovare și reflexive (1,3 milrd. EUR), și Societăți sigure – protejarea libertății și securității Europei și a cetățenilor săi (1,7 milrd. EUR); *Răspândirea excelenței și extinderea participării* cu un buget de 0,8 milrd. EUR; *Știință cu și pentru societate* cu o acoperire financiară de 0,5 milrd. EUR; *Cercetare nucleară în beneficiul tuturor cetățenilor (EURATOM)* cu un buget de 1,6 milrd. EUR; Altele în sumă de 4,6 milrd. EUR.

UE finanțează până la 100% din totalul costurilor eligibile pentru proiectele de cercetare și inovare. Pentru excelență științifică, din anul 2014 până în anul 2018, cel mai mult a obținut Germania (18% sau ≈4,7 milrd. EUR) [25].

Prin programul Orizont 2021-2027, UE și-a propus să dețină: 17% din CD la nivel Mondial; 25% din totalul publicațiilor științifice de înaltă calitate și 1,5% investiții în CD din partea întreprinderilor UE. Programul are un buget aprobat de 95,5 milrd. EUR pentru următoarele domenii: Excelență Științifică – 25 milrd. EUR; Provocări globale și competitivitate industrial europeană – 53,5 milrd. EUR; O Europă inovatoare – 13,6 milrd. EUR; Extinderea participării și SEC – 3,4 milrd. EUR.

Germania este cea mai performantă țară din lume la Capacitatea de inovare, după pilonul 12 al Indicelui Global al Competitivității. Sistemul de finanțare al activităților științifice din Germania este compus din mijloace financiare provenite din sectorul public (30%), celelalte din fonduri ale UE și sectorul privat. Finanțarea bugetară a organizațiilor din sfera științei se realizează prin intermediul Fondației Germane de Cercetare (German Research Foundation) [19], care a fost constituită în anul 1928 și are misiunea de a acorda suport financiar pentru cercetare în instituțiile de învățământ superior și în instituțiile publice de cercetare. Bugetul fundației este alimentat cu

resurse bugetare (68%), resurse extrabugetare, precum și fonduri primite din UE (31%) și alte surse (1%). Finanțarea sectorului de cercetare se realizează pe bază de proiecte, care, în mediu anual, sunt acceptate în număr de 32,5 mii, cu un buget de 3,2 milrd. EUR. Proiectele sunt selectate pe bază de concurs și trebuie să corespundă următoarelor criterii de evaluare: *Nivelul inovației* – cât de inovativ este proiectul în perspectivă științifică sau tehnologică; *Utilitatea* – care sunt perspectivele succesului, iar în cazul dezvoltării tehnologiilor – dacă există un plan de utilizare; *Evitarea dublei finanțări* – dacă ideea proiectului a fost deja finanțată. După H-indice, Germania ocupă locul 3 din lume la numărul publicațiilor științifice și locul 4 la creșterea numărului de întreprinderi inovative. Se remarcă o performanță la disponibilitatea capitalului venture (locul 3 din lume) [70].

Finanțarea sectorului de cercetare în **România**, care este stat membru al UE, dar și țară megiesă pentru Republica Moldova, se realizează prin intermediul autorității de stat pentru cercetare-dezvoltare – Ministerul Cercetării și Inovării, care asigură și coordonează elaborarea, aplicarea, monitorizarea și evaluarea politicilor pentru lărgirea patrimoniului național și internațional de cercetare, tehnologie și inovare, dezvoltarea economică sustenabilă, accesul rezultatelor cercetării și tehnologiilor dezvoltate pe piața internă și internațională, satisfacerea nevoilor cetățeanului și creșterea calității vieții acestuia [95]. De rând cu alte state, România are o politică aprobată în acest sens. Conform Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare pentru perioada anilor 2015-2020 [68], *domeniile prioritare de specializare inteligentă* au fost: biochimie; tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate; energie, mediu și schimbări climatice; eco-nanotehnologii și materiale avansate; și *domeniile de prioritate publică* sunt: sănătate; patrimoniu și identitate culturală; tehnologii noi și emergente. Bugetul total pentru întreaga perioadă de implementare al Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare este de 15 milrd. RON și se asigură din sume de la bugetul de stat, fonduri externe nerambursabile și contribuții ale partenerilor la proiecte. Activitatea de cercetare din România este realizată pe 5 programe care sunt: *Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare* – pentru creșterea capacității sale în resurse, performanțe și calitate a activităților CDI, care se finanțează minimum 35% din bugetul anual; *Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare* – pentru creșterea productivității întreprinderilor prin CDI în cadrul unui sistem național de inovare, cu o acoperire financiară de minimum 10% din bugetul anual alocat realizării programului; *Cooperare europeană și internațională* – pentru circulația cunoștințelor și ideilor, prin participare la programe, și instituții internaționale de cercetare și acces la resurse de cercetare, care nu sunt disponibile în România, care prevede o finanțare de maximum 20% din bugetul alocat anual; *Cercetarea fundamentală și de frontieră* – pentru menținerea domeniilor de nișă unde

cercetarea fundamentală românească are avantaj comparativ și masă critică de cercetători sau unde există posibilități de colaborare internațională, care să adauge cercetării fundamentale românești dimensiunea „de frontieră”, prin obținerea unor rezultate științifice și tehnologice de vârf, cu perspective de comercializare, cu o alocație anuală de 15% din bugetul programului; *Cercetare în domenii de interes strategic* – programe-suport conduse de instituții cu relevanță științifică, cu rol de coordonare și a competențelor naționale în domeniile de interes strategic pentru România, care se finanțează maximum 20% din bugetul anual alocat pentru Planul național CDI.

Finanțarea activităților științifice din România se realizează prin proiecte de cercetare-dezvoltare. Sumele alocate din resursele bugetare se repartizează după cum urmează: minim 95% pentru finanțarea activităților de cercetare, desfășurate în cadrul proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare, în scopul realizării obiectivelor planului; maxim 5% pentru cheltuieli de conducere. Evaluarea propunerilor de proiecte va lua în considerare următoarele criterii: relevanța științifică/tehnică a proiectului; competența și rezultatele anterioare ale directorului de proiect și, după caz, ale altor persoane-cheie din echipa proiectului; impactul potențial al proiectului corelat cu rezultatele preliminare; modul de implementare al proiectului; adecvarea bugetului și a modului de repartizare al acestuia; alte aspecte științifice/tehnice, financiare, administrative sau manageriale specificate în pachetul de informații [67]. Economia României este situată pe locul 52 în Clasamentul Competitivității Globale în anul 2018 și la Capacitatea de inovare pe locul 57, cu un scor de 39,6 puncte. Finanțarea cheltuielilor pentru cercetare-dezvoltare anual se realizează în mărime de 0,5% din PIB, ceea ce o situează pe România pe poziția 65 din lume. Publicarea rezultatelor științifice după H-indice plasează România pe locul 53 la nivel mondial [143].

Statele Unite ale Americii este considerată una din cele mai dezvoltate regiuni din lume, care are cea mai performantă infrastructură a sectorului de cercetare. Grație implicării active a sectorului privat și a sprijinului acordat de către guvern activităților științifice, SUA se menține lider la nivel mondial cu cea mai puternică economie bazată pe inovații.

Sistemul de finanțare a sectorului de cercetare-inovare din SUA în anul 2016, a fost finanțat cu resurse publice prin intermediul a șase agenții guvernamentale, precum: Departamentul de sănătate și servicii umane (53,3%), Departamentul apărării (13,7%), Fundația științifică națională (13,2%), Departamentul de energie (4,6%), Administrația națională a aeronauticii și spațiului (3,8%) și Departamentul de agricultură (3,1%).

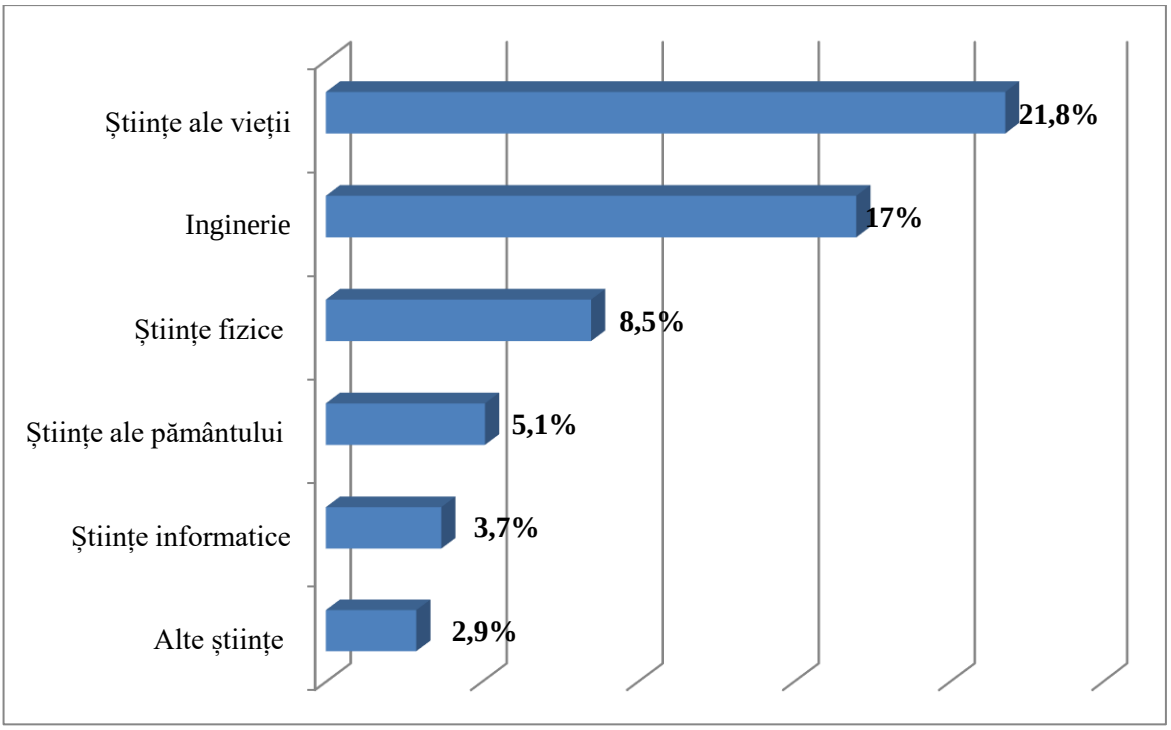


Figura nr. 2.5. Direcțiile prioritare finanțate din mijloace financiare publice în SUA, în %
Sursa: *Elaborat de autor în baza [129]*

Volumul total al resurselor bugetare alocate instituțiilor academice pentru sectorul de cercetare a constituit 38,8 milrd. USD, care au fost distribuiți pentru: Științe ale vieții 21,8% (56,2 milrd. USD), Inginerie 17% (6,5 milrd. USD), Științe fizice 8,5% (3,3 milrd. USD), Științe ale pământului 5,1% (2,0 milrd. USD), Științe informatice 3,7% (1,4 milrd. USD), Alte științe de la 1,1% până la 2,9% (0,5-1,1 milrd. USD) [129].

Fondul Științific Național al SUA (FȘN) este o agenție independentă creată în anul 1950 pentru promovarea științei și ingineriei. Bugetul anual al FȘN este, în mediu, 5,7 milrd. USD, dintre care, pentru cercetări științifice fundamentale 87,7% (5,0 milrd. USD) și cercetări științifice aplicative 12,3% (0,7 milrd. USD). Sursele de formare ale fondului sunt provenite din bugetul federal, repartizate pe proiecte. FȘN anual recepționează peste 50 mii de propuneri de proiecte de cercetare, dintre care sunt finanțate aproximativ 11 mii. La capacitatea de inovare, SUA ocupă locul 2 din lume, după Germania, dar este lider la Publicarea rezultatelor științifice (după H-indice). La dezvoltarea companiilor inovative are scorul 80,1 și este situată pe locul 2. În sectorul de cercetare SUA investește din resurse bugetare anual 2,8% din PIB, ceea ce o situează pe locul 11 în clasamentul global, cu un scor de 93,1 [143]. Fondurile din agențiile federale sunt repartizate pe proiecte selectate în bază de concurs, în conformitate cu prioritățile științifice ale fiecărei agenții.

Singapore acordă o atenție sporită infrastructurii pentru susținerea antreprenoriatului în sfera științei și în dezvoltarea tehnologică. Cheltuielile totale pentru sectorul de cercetare în

Singapore constituie în mediu 9,1 milrd. USD sau 2,1% din PIB. Finanțarea pentru sectorul de cercetare este distribuită pentru: Sănătate și Științe Biomedicale 21% (4,0 milrd. USD), Inovare și întreprinderi 17% (3,3 milrd. USD), Tehnologie și Fabricație Avansată 17% (3,2 milrd. USD), Cercetare Academică 15% (2,8 milrd. USD), Spațiul Alb 13% (2,5 milrd. USD), Forță de muncă 10% (1,9 milrd. USD), Soluții Urbane și Sustenabilitate 5% (0,9 milrd. USD) și, Servicii și Economie Digitală 2% (0,4 milrd. USD).

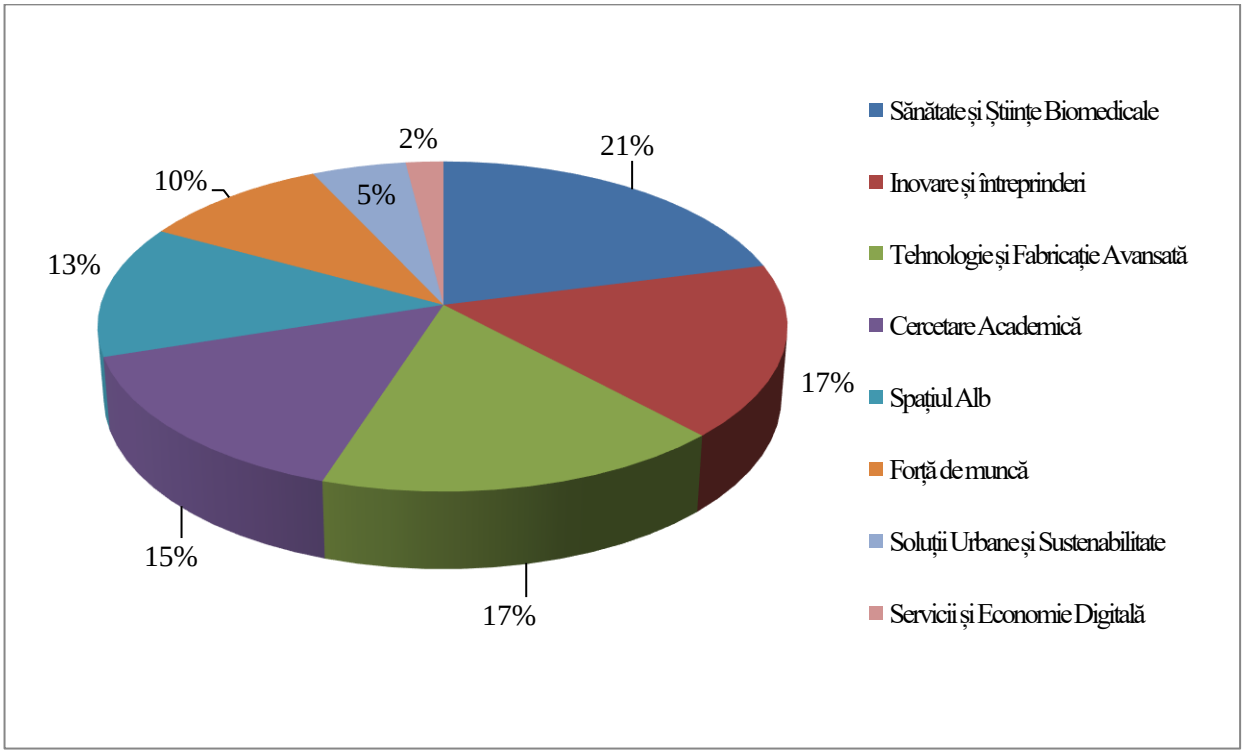


Figura nr. 2.6. Structura direcțiilor prioritare finanțate din mijloace financiare publice în Singapore, în %

Sursa: *Elaborat de autor în baza [126]*

Finanțarea sectorului de cercetare se realizează prin intermediul: Fondației Științifice Naționale, Ministerul Sănătății, Ministerul Educației, Agenției pentru Știință, Tehnologie și Cercetare. Fondația Științifică Națională a fost constituită în anul 2006 și reprezintă un departament subordonat Primului Ministru. Misiunea acesteia este de a stabili direcțiile naționale pentru cercetare și dezvoltare prin dezvoltarea politicilor, planurilor și strategiilor pentru cercetare, inovare și întreprinderi.

Criteriile de selectare a proiectelor științifice sunt: *Relevanță* – importanța problemei și dezvoltarea capacității de cercetare în Singapore; *Calitate* – excelența științei, noutatea tehnologică; *Impactul* – beneficiul potențial pentru descoperiri științifice, oportunități de abordare a schimbărilor globale, oportunități de transferare a rezultatelor; *Implementarea* – competențele echipei de cercetare, complementaritatea costurilor echipei de cercetare, dacă scopul și obiectivele sunt realizabile în intervalul de timp stabilit [99]. *Singapore este a doua țară din lume cu o*

economie puternică, după SUA. Conform Clasamentului Competitivității Globale în 2018 [143], la Capacitatea de inovare, este situată pe locul 14, cu un scor de 75 puncte. Dezvoltarea companiilor inovative plasează Singapore pe locul 20, pe când Disponibilitatea Capitalului Venture o situează pe treapta 6 în clasament. La Publicarea rezultatelor științifice, după H-indice, Singapore este situată pe locul 24 împreună cu alte 7 țări.

Finanțarea științei din **Federația Rusă** se realizează în baza Programului de Stat „Dezvoltarea științei și tehnologiilor" 2013-2020 [147]. Scopul programului este finanțarea a șase subprograme și anume: subprogramul 1 „Cercetări științifice fundamentale", subprogramul 2 „Cercetări aplicative și dezvoltarea sectorului știință și tehnologie în sectorul tehnologiilor de perspectivă", subprogramul 3 „Dezvoltarea sectorului de cercetare științifică instituțional", subprogramul 4 „Dezvoltarea infrastructurii multiramurale ale sectorului de cercetare și invenții", subprogramul 5 „Colaborarea internațională în sfera științei", subprogramul 6 „Asigurarea realizării Programului de Stat".

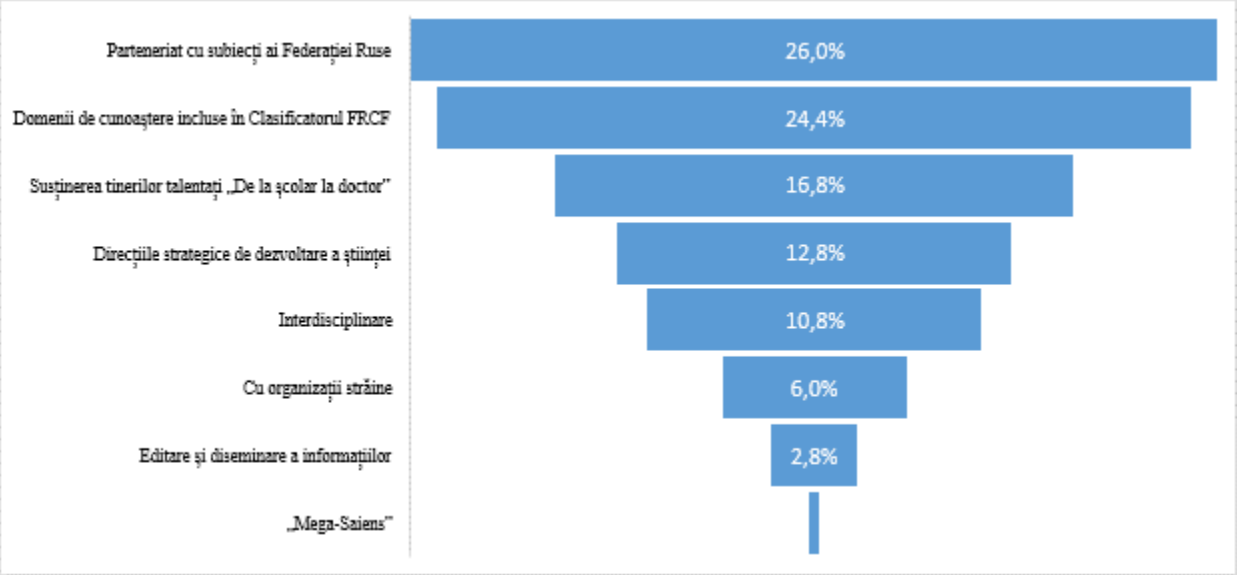


Figura nr. 2.7. Domeniile finanțate din mijloace financiare bugetare în Federația Rusă, anul 2018, în %

Sursa: *Elaborat de autor în baza [153]*

Finanțarea Cercetărilor științifice fundamentale din Rusia se realizează de către „Fondul Rus al Cercetărilor Fundamentale" (FRCF) [153], care a fost creat în anul 1992 la inițiativa marilor cercetători ai țării. Misiunea fondului este susținerea lucrărilor de cercetări științifice pe toate direcțiile științelor fundamentale pe bază de concurs, orientată la construirea noilor parteneriate între cercetători și stat. FRCF are la bază Programul de activitate a instituției bugetare de stat federale „Fondul Rus al Cercetărilor Fundamentale" pentru anii 2014-2020 [152]. Scopul programului este finanțarea persoanelor juridice și fizice, inclusiv sub formă de granturi, a acelor activități care contribuie la dezvoltarea procesului inovațional și conduc la modernizarea

economiei Federației Ruse. Sursele de formare ale FRCF sunt provenite anual din bugetul federal. Volumul finanțării programului prevede o creștere de ≈2,5 ori, din 2014 de la 9,3 milrd. ruble, până în 2020 la 22,9 milrd. ruble.

Evaluarea proiectelor se realizează după un șir de criterii cum sunt: actualitatea temei de cercetare, noutatea științifică a cercetării, corespunderea rezultatelor așteptate nivelului mondial, fiabilitatea proiectului, calificarea membrilor echipei, domeniul științific și prezentarea stării actuale a problemei, nivelul colaborării și coordonării între partenerii ruși și coreeni, prezența tinerilor cercetători în componența echipei și alte criterii. În anul 2018, din FRCF au fost finanțate 18,9 mii proiecte pe 8 domenii, în sumă totală de 19,1 milrd. ruble. Domeniile pe care au fost desfășurate concursurile sunt următoarele: *Concursul pe domeniile de cunoaștere incluse în Clasificatorul FRCF*, unde au fost finanțate 9,1 mii de proiecte în sumă totală de 6,1 milrd. ruble; *Programul de susținere a tinerilor talentați „De la școlar la doctor”* cu un număr de 3,9 mii de proiecte finanțate în volum de 4,2 milrd. ruble; *Concursurile de proiecte științifice desfășurate de FRCF în parteneriat cu subiecți ai Federației Ruse*, unde au participat 2,3 mii de proiecte cu un volum de finanțare de 6,5 milrd. ruble; *Concursurile proiectelor științifice desfășurate de FRCF împreună cu organizații străine*, au fost finanțate 1,1 mii de proiecte în sumă de 1,5 milrd. ruble; *Concursurile proiectelor științifice interdisciplinare, concursuri comune ale companiilor de Stat și departamentelor*, unde au participat 986 de proiecte cu o finanțare de 2,7 milrd. ruble; *Concursul pe direcțiile strategice de dezvoltare a științei* care include 750 de proiecte finanțate în sumă de 3,2 milrd. ruble; *Concursuri orientate spre editare și diseminare a informațiilor privind rezultatele cercetărilor științifice și asigurarea accesului la resursele științifice informaționale*, la care au fost finanțate 693 de proiecte în sumă totală de 0,7 milrd. ruble; *Concursul pe sarcini ale „Mega-Saiens”* cu 16 proiecte finanțate în sumă de 88 mil. ruble.

Economia Federației Ruse este situată pe locul 43 în Clasamentul Competitivității Globale în anul 2018. La capacitatea de inovarea, a acumulat un scor de 50,7, ceea ce a poziționat Federația Rusă pe locul 36 din lume. Cheltuielile bugetare pentru sectorul de cercetare au constituit 1,1% din PIB, ceea ce corespunde cu locul 35 din Clasamentul Global. Locul 93 din lume îl ocupă la Dezvoltarea companiilor inovatoare și la Disponibilitatea Capitalului Venture. Cât privește publicarea rezultatelor științifice după H-indice, Rusia ocupă locul 22 [143].

În întreaga lume, în special în SUA și Marea Britanie, sunt utilizate pe larg și cu succes, ***metodele alternative de finanțare ale activităților științifice***, autorul tezei consideră oportun momentul de a prezenta practici internaționale relevante pentru finanțarea sectorului de cercetare, precum finanțarea prin Capital Venture, Crowdfunding, Business Angels și altele, care pot fi preluate și de țara noastră.

Finanțarea prin **Capital Venture** este parte al Programului Cadru al Uniunii Europene privind procesul de integrare ulterioară a piețelor de capital ale UE [132].

Fond venture (cu capital de risc) este un fond constituit din contribuțiile investitorilor mari, care reprezintă o importantă sursă de finanțare pentru întreprinderile mici și mijlocii cu perspective mari de creștere, dar fără capital financiar. Investitorii individuali pot cumpăra instrumente financiare din emisiunile companiilor, care furnizează capital de risc sau care pot investi în fondurile de investiții specializate în acest domeniu [84]. Termenul de investire este de 7-9 ani, după care fondul venture vinde cota sa. În capitalul statutar al altei persoane juridice cota fondului nu trebuie să depășească 25% din valoarea activelor [35].

După indicele global de atractivitate de investiții capital venture și capital propriu în 2018, lideri sunt țările unde este cel mai bine dezvoltată piața de capital. Primii 3 sunt SUA, Marea Britanie și Canada. Rusia și România intră în primele 50 de țări ca fiind destul de atractive pentru investiții riscante. Ucraina este în top primii 100. Republica Moldova în acest clasament este pe locul 101 din 125, ceea ce ne indică faptul că, țara noastră, este insuficient de atractivă la fonduri de risc și se poziționează în urma fostelor țări socialiste.

La nivel european, investițiile în capital de risc sunt în continuă dezvoltare. Volumul finanțării venture în Europa, conform raportului companiei KPMG din 2023, este în ascensiune până în trimestrul 4 al anului 2021. În trimestrul 4 al anului 2022 fondurile venture au constituit aproximativ 75,6 mil. USD, ceea ce e de cca 2 ori mai mult comparativ cu trimestrul 4 al anului 2015. Numărul maximal al tranzacțiilor încheiate a fost în anul 2021 dintre care cele mai multe au fost finanțări ale stadiilor seed și start-up.

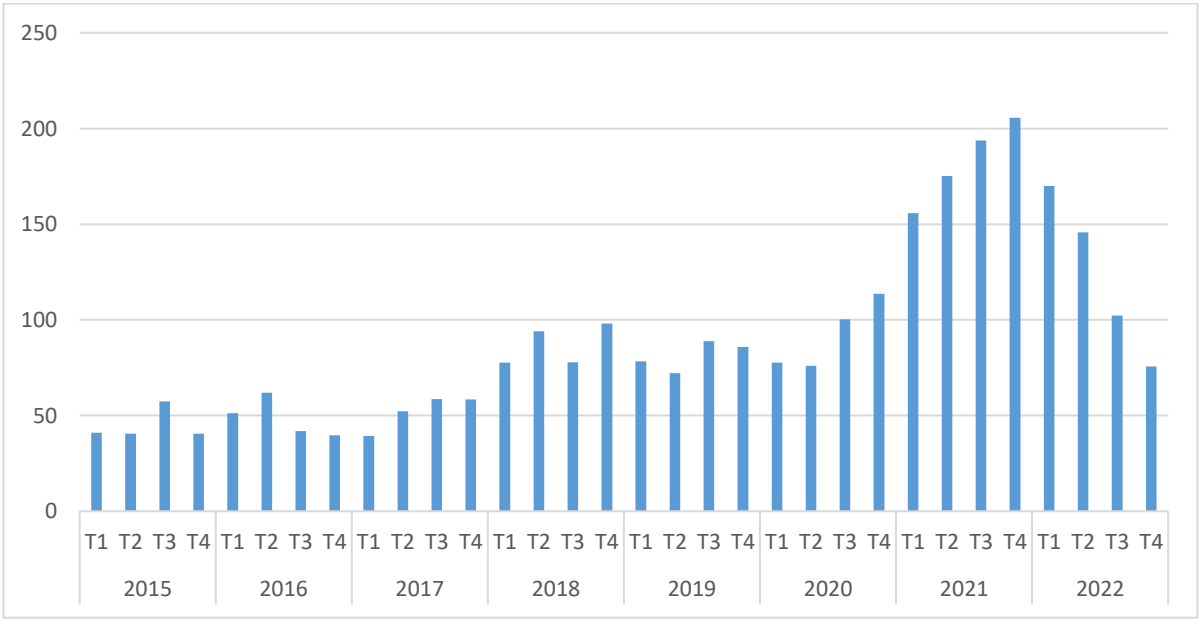


Figura nr. 2.8. Volumul finanțării capital venture pentru știință, UE, mil. USD
Sursa: *Elaborat de autor în baza datelor din Global analysis of venture funding [79]*

Crowdfunding este un mod de finanțare a unor proiecte folosind resurse on-line (forumuri, platforme de socializare etc.), care substituie sistemul clasic de donație cu o metodologie de tip recompensă. Inițiatorii proiectului lansat creează o rețea ai cărei membri oferă bani în schimbul serviciilor sau produselor generate de proiect [84].

Pentru finanțarea proiectelor mici este tot mai populară metoda crowdfunding. Pentru proiectele științifice în Europa este destinată platforma *crowdfunding4innovation.eu*.

Finanțarea de acest tip poate fi efectuată prin: investiții în capitalul propriu; donații; recompense sub formă de bonusuri și împrumuturi sau credite. În figura nr. 2.9 autorul tezei a prezentat structura finanțării prin crowdfunding pentru anul 2016, împrumuturilor le revine 64% sau 577,9 mil. EUR, urmate de investițiile în capital - 18% cu 159,3 mil. EUR , recompensele 16% și un volum de finanțare de 139,3 mil. EUR, ultimele fiind donațiile cu un volum de 21,7 mil. EUR și o cotă de 2% respectiv.

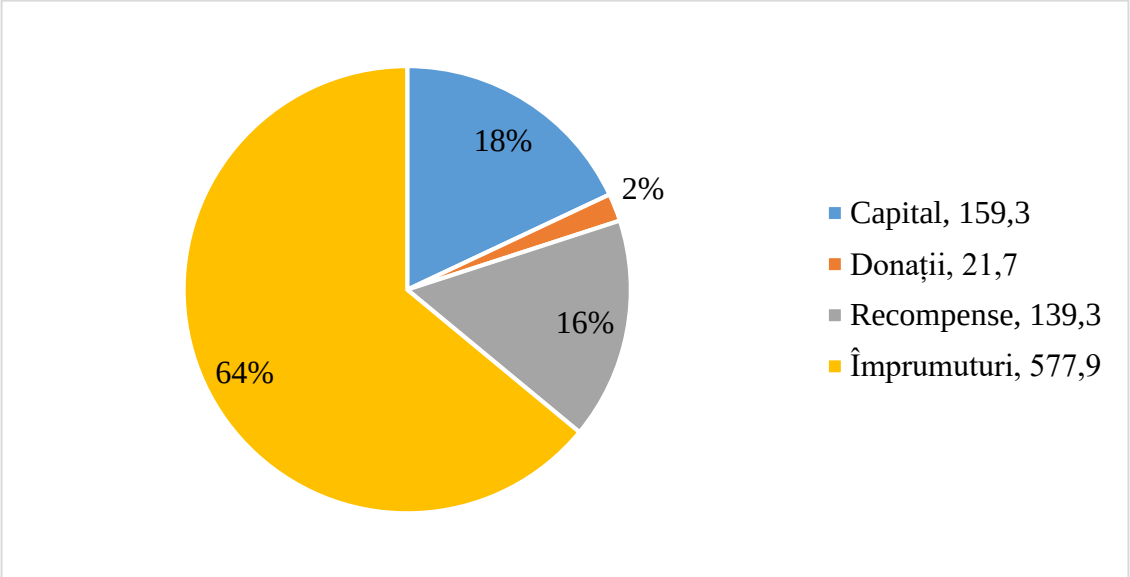


Figura nr. 2.9. Structura finanțării C&I în UE prin platforme crowdfunding în anul 2016, mil. EUR
Sursa: *Elaborat de autor în baza [24]*

Conform raportului Comisiei Europene privind finanțările crowdfunding, în Europa sunt 232 de platforme destinate proiectelor științifice. Lideri la acest compartiment remarcăm Marea Britanie care are 48 de platforme, urmată de Franța (cu 45 de platforme) și Germania (cu 30 de platforme). În România activează 5 platforme destinate finanțării proiectelor de cercetare și inovare.

În Republica Moldova există deocamdată doar o singură platformă de crowdfunding și anume: GUVERN24, care a fost lansată în anul 2015, sursele financiare sunt exclusiv donații personale și din desemnarea procentuală de 2% din impozitul pe venit. Actualmente pe platformă sunt înregistrate 435 de proiecte și colectate aproximativ 641 mii EUR. (Tabelul nr. 2.4)

Tabelul nr. 2.4 Destinația proiectelor crowdfunding din Republica Moldova

Denumire	Nr.	Suma EUR	Denumire	Nr.	Suma EUR
Știință și tehnologii	4	1529	Caritate	135	261667
Educație	31	11835	Sport	17	23142
Societate	45	31869	Muzică	8	7595
Medicină	32	110306	Fotografie	10	14020
Construcție și renovare	110	156182	Jurnalism	4	204
Antreprenoriat	10	5554	Meșteșuguri	1	187
Artă	26	16950	Animale	2	114

***Sursa**: Elaborat de autor în baza www.guvern24.md*

După destinația proiectelor lansate pe platforma GUVERN24 se poate observa că, pentru sectorul de cercetare sunt lansate 4 proiecte și colectate mijloace financiare în mărime de 1529 EUR. Cele mai multe mijloace financiare au fost colectate pentru caritate 261,7 mii EUR și construcție-renovare – 156,2 mii EUR. Pentru medicină sunt colectate mijloace bănești în sumă de 110,3 mii EUR.

Business angels – persoane fizice și juridice care investesc propriul capital în dezvoltarea unei afaceri, având ca scop achiziționarea sau subscrierea de acțiuni sau de părți ale capitalului social al întreprinderii asistate [84].

Investitorii pot fi independenți sau pot activa în grupuri (rețele) de business angels, ei mai pot fi atât investitori pasivi cât și activi. Business angels activ participă cu experiența profesională proprie la managementul companiei, contribuie la dezvoltarea acesteia nu doar cu contribuție financiară, dar și non-financiară cum sunt bazele de date privind furnizorii și clienții. Investitorii angels pasivi participă la faza de dezvoltare start-up cu investiții în capitalul propriu. Savanții au demonstrat că finanțările din fondurile venture pentru implementarea noilor tehnologii, se obțin preponderent de către companiile inovatoare care au avut la stadiul de start-up un angels.

În perioada analizată, la nivel european au activat în medie 29 mii de business angels, care au tranzacționat în anul 2017 peste 3,9 mii de investiții cu un volum mediu de 561 mil. EUR. Din anul 2014 și până în anul 2017, piața angels a crescut de aproximativ 1,5 ori sau cu 209,3 mil. EUR. Această tendință de creștere se menține și în anul 2017 față de anul 2016, finanțarea business angels a crescut cu aproximativ 19%, de la 571 mil. EUR în anul 2016 până la 679,4 mil. EUR în 2017. În România există 53 de business angels, care au investit 4,7 mil. EUR. În Ucraina avem 60 business angels cu o investire de 12,9 mil. EUR [154].

În contextul **internaționalizării** științei, apar noi oportunități de finanțare, pentru participanții la sectorul de cercetare. Pe lângă finanțarea din bugetul de stat și cea alternativă, precum: capital venture, crowdfunding și business angels, se conturează o sursă nouă de finanțare a activităților științifice, care se dezvoltă datorită internaționalizării sectorului de cercetare.

După părerea unor autori [13, 14], Republica Moldova poate beneficia în rezultatul procesului de internaționalizare a științei dacă își va orienta propriul sistem de cercetare-dezvoltare spre cooperare internațională. Companiile externe optează pentru internaționalizare, deoarece aceasta le oferă produse științifice calitative, la costuri reduse [93].

Indicatorii de apreciere a internaționalizării finanțării sectorului de cercetare sunt încă în proces de dezvoltare [15]. Totodată, remarcăm faptul că, sunt indicatori dezvoltați care pot fi măsurați. Spre exemplu: Bugetul pentru atragerea cercetătorilor din străinătate, care folosește datele din rapoartele anuale bancare privind intrările în țară a mijloacelor financiare pentru activități științifico-tehnologice.

În tabelul nr. 2.5 sunt prezentate datele bancare privind intrările de mijloace financiare pentru servicii de cercetare-dezvoltare și informaționale.

Tabelul nr. 2.5 Bugetul pentru atragerea cercetătorilor din străinătate, anii 2016-2022, mil. USD

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**	**Nivelul mediu**	**2022/ 2015**
Servicii de informatică	59	66,4	102,4	154,7	200,8	258,2	353,6	468,6	**1663,7**	**208**	**7,9**
Servicii de cercetare și dezvoltare	1,1	2	3	2,6	2,7	3	6	5,9	**26,3**	**3,3**	**5,4**
Total servicii de cercetare, inclusiv IT	**60,1**	**68,4**	**105,4**	**157,3**	**203,5**	**261,2**	**262,2**	**263,2**	**1381,3**	**172,7**	**4,4**
Ritmul anual de creștere	**100**	**103,8**	**154,1**	**149,2**	**129,4**	**128,4**	**100,4**	**100,4**	**x**	**123,5**	**x**

Sursa: elaborat de autor în baza [125]

În perioada analizată, Republica Moldova a înregistrat performanțe pozitive la internaționalizarea finanțării sectorului de cercetare, precum și a sectorului IT. Serviciile de cercetare și informatică prestate în afara țării au constituit în mediu 172,7 mil. USD anual, care au sporit de ≈4,4 ori, de la 60,1 mil. USD în anul 2015, până la 263,2 mil. USD în anul 2022. Ritmul anual de creștere a acestor servicii a fost în mediu 123,5% pentru o perioadă de 8 ani. Cea mai mare valoare a ritmului anual de creștere se atestă în anul 2017 față de 2016, an în care au sporit ambele tipuri de servicii datorită intrării în vigoare a Acordul de Asociere între Uniunea Europeană - Republica Moldova. Serviciile de cercetare-dezvoltare furnizate de Republica Moldova în afara țării au înregistrat o tendință oscilantă pozitivă, fiind în mediu 3,3 mil. USD anual. Din anul 2015 și până în anul 2022, intrările, de resurse financiare, în țară pentru servicii de cercetare-dezvoltare au sporit de ≈5,4 ori, de la 1,1 mil. USD, până la 5,9 mil. USD. Cea mai mică valoare a fost înregistrată în anul 2015, iar cea mai mare – în anii 2021 și 2022. În acești ani, suma mijloacelor financiare intrate în țară pentru servicii de cercetare a constituit câte 6 mil. USD [155].

Republica Moldova, în ultimul deceniu, a prestat, peste hotare, servicii de informatică în mediu câte 208 mil. USD anual. Remarcăm o creștere de cca 7,9 ori, de la 59 mil. USD în anul 2015, până la 468,6 mil. USD în anul 2022. Tendința de creștere este una constantă, datorită costurilor accesibile pentru produse informatice pe care le oferă țara noastră. Cel mai mare ritm anual de creștere a fost stabilit în anul 2017 față de anul 2016, datorită extinderii sectorului pe piața externă, dar și a intrării companiilor informatice străine în Republica Moldova. Spre exemplu, compania străină „ENDAVA", care are peste 10 mii de angajați, localizați în apropierea locațiilor clienților. Subdiviziunea Endava din Republica Moldova are aproximativ o mie de angajați și este prezentă pe piața Republicii Moldova din anul 2000 [115].

Externalizarea cercetării științifice devine din ce în ce mai frecventă la nivel global. Sectorul de cercetare din țară poate presta servicii de cercetare la costuri mai reduse decât țările industrializate, datorită cheltuielilor mai scăzute cu forța de muncă și alte costuri operaționale diminuate. Acest fapt poate atrage organizații și companii care doresc să externalizeze cercetarea pentru a reduce costurile. În plus, Republica Moldova dispune de o forță de muncă bine educată și calificată în domeniul științific, ceea ce deschide posibilități de dezvoltare a colaborării în diverse domenii precum tehnologia informației, biotehnologia, ingineria, și altele, ceea ce poate fi atrăgător pentru organizațiile care doresc să externalizeze cercetarea. Mai mult, țara poate beneficia de parteneriatele internaționale pentru a-și promova serviciile de cercetare. Colaborarea cu instituții de cercetare și universități din alte țări poate facilita obținerea de contracte și proiecte de cercetare externalizate, contribuind astfel la dezvoltarea infrastructurii cercetării în Republica Moldova. Cu toate acestea, există și provocări, și riscuri asociate cu externalizarea cercetării, cum ar fi concurența cu alte țări pentru contracte și proiecte, necesitatea de a asigura calitatea și integritatea cercetării, precum și nevoia de a dezvolta infrastructura și capacitățile necesare pentru a susține activitățile de cercetare externalizate.

O altă practică externă de finanțare alternativă a activităților de cercetare o reprezintă **desemnarea procentuală**, practică ce vine din Europa Centrală și de Est [89]. În Republica Moldova actul normativ ce reglementează desemnarea procentuală este Codul Fiscal. Începând cu anul 2016, cetățenii pot redirecționa 2% din suma impozitului pe venit achitat, către asociații obștești, fundații și instituții private înregistrate în Republica Moldova care desfășoară activități de utilitate publică. Extinderea eligibilității pentru fonduri de 2%, provenite din desemnarea procentuală, către instituțiile publice de cercetare și de învățământ superior reprezintă un pas important în consolidarea capacității naționale de cercetare și educație, promovând dezvoltarea durabilă și avansând obiectivele strategice ale țării într-un cadru global competitiv [118].

Statul poate interveni prin acordarea de **facilități fiscale**, ce reprezintă un instrument de finanțare care, potrivit unor cercetători o majorare a facilităților fiscale pentru sectorul de cercetare cu 20% ar contribui la reducerea costului de utilizare a capitalului cu 2,64 %, ceea ce va contribui la majorarea investițiilor în cercetare a întreprinderilor private cu 1% [150].

2.3. Diagnosticarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova

Actualmente, sectorul de cercetare din Republica Moldova este în proces de reformare, însă este de menționat faptul că, acest sector deține o arhitectură instituțională formată, în care sunt realizate cercetări științifice fundamentale și aplicative, și deține o politică de stat în domeniul cercetării. În contextul tendințelor Europene, țara noastră se află în fața unor oportunități importante de dezvoltare a economiei bazată pe știință.

Reformele legislative și normative, sistematizate și analizate de autorul tezei în anexa 3, au avut impact asupra modului în care sunt alocate resursele pentru sectorul de cercetare din Republica Moldova, dar și asupra infrastructurii sectorului de cercetare. În figura nr. 2.10 autorul a ilustrat evoluția numărului de organizații din Republica Moldova care activează în sectorul de cercetare.

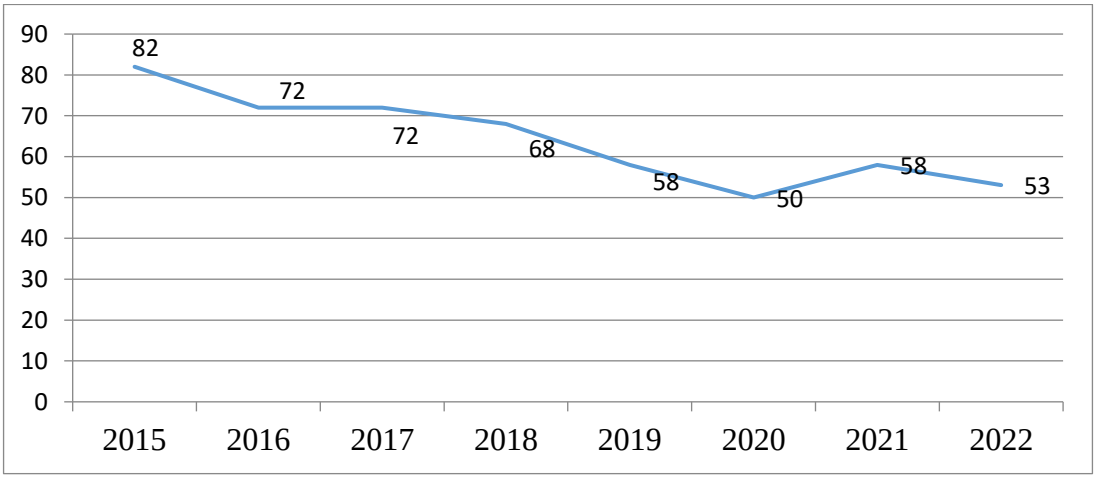


Figura nr. 2.10. Dinamica numărului organizațiilor ce au desfășurat activitate în sectorul de cercetare în perioada anilor 2015-2022
Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS [160]*

Numărul organizațiilor care practică activitatea de cercetare, este în descreștere și s-a diminuat cu 29 entități, de la 82 în anul 2015, până la 53 în anul 2022. Din numărul total al organizațiilor ce desfășoară activitate în sectorul de cercetare pe teritoriul Republicii Moldova, 19 sunt institute de cercetare, care până în anul 2017 au fost în subordinea Academiei de Științe a Moldovei, iar începând cu anul 2018 au trecut în gestiunea Ministerului Educației, Culturii și Cercetării și ulterior, în anul 2023, 17 din ele au fost absorbite de instituții de învățământ superior (universități). Este de remarcat faptul că, există 13 universități care practică activitate de cercetare.

Universitățile contribuie la creșterea numărului de doctori și doctori habilitați în științe, ce reprezintă potențialul uman aferent sectorului de cercetare.

În figura nr. 2.11 autorul a prezentat situația în dinamică a numărului instituțiilor cu activitate de doctorat și dinamica numărului instituțiilor cu activitate de postdoctorat din Republica Moldova.

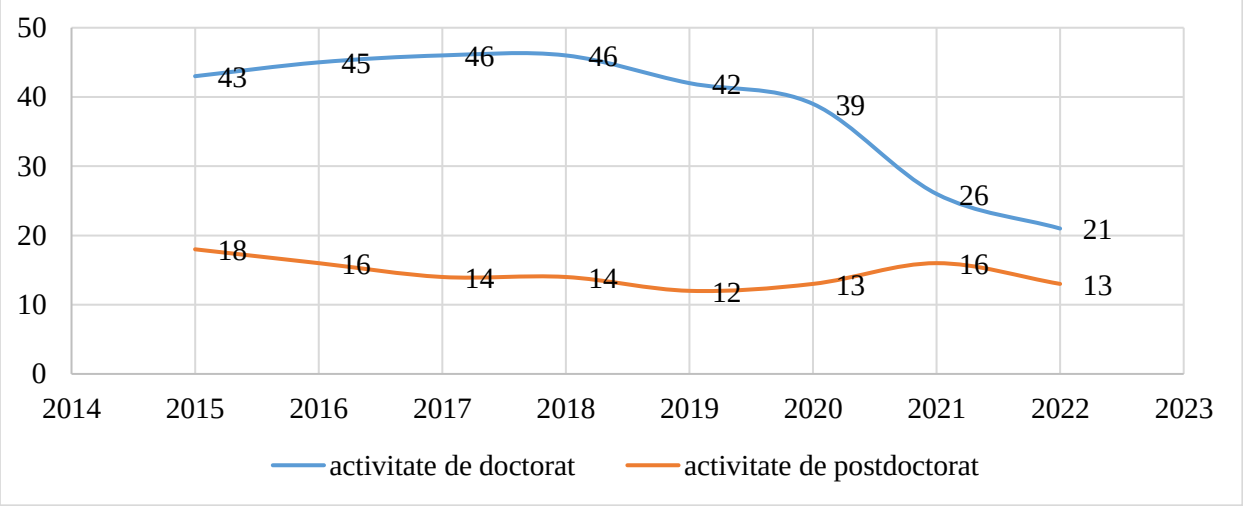


Figura nr. 2.11. Dinamica numărului instituțiilor cu activitate de doctorat și cu activitate de postdoctorat în perioada anilor 2015-2022 în perioada anilor 2015-2022

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Dinamica instituțiilor cu activitate de doctorat din țară, în ultimii șase ani, a cunoscut un trend descendent, fiind în mediu 38 de instituții. Cel mai mare număr de instituții cu activitate de doctorat se atestă în anii 2017 și 2018, în număr de 46 de instituții, iar cel mai mic număr a fost înregistrat în anul 2022, în număr de 21 de instituții. Aceste instituții de doctorat au pregătit doctoranzi în mediu anual câte 1,6 mii de doctoranzi, dintre care, în mediu anual, câte 321 de doctoranzi sunt absolvenți. Cei mai mulți doctoranzi sunt înregistrați la științe sociale și economice, în mediu 865 de doctoranzi, urmată de științe medicale cu un număr mediu de 297 de doctoranzi, științe umaniste – în mediu 220 de doctoranzi anual, științe ale naturii – în mediu 144 de doctoranzi anual, științe inginerești și tehnologii – 92 de doctoranzi în mediu anual și științe agricole cu 42 de doctoranzi în mediu anual. Aceeași tendință se menține și la numărul absolvenților, cei mai mulți fiind înregistrați la științe sociale și economice, în mediu 174 absolvenți anual. Celelalte științe au în mediu anual de la 11 până la 47 de absolvenți.

În perioada anilor 2015-2022, numărul instituțiilor cu activitate de postdoctorat s-a diminuat cu 5 instituții, de la 18 instituții în anul 2015, la 13 instituții cu activitate de postdoctorat în anul 2022. Numărul postdoctoranzilor care își fac studiile, este în mediu anual de 36 postdoctoranzi. Absolvenți ai postdoctoratului sunt în mediu 14 persoane anual.

Potențialul uman științific, reprezintă o resursă care contribuie la generarea de noi cunoștințe și de atragere a resurselor financiare vitale pentru organizație. Dinamica salariaților din sectorul de cercetare, după ocupație, în perioada anilor 2015-2022 este prezentată în tabelul nr. 2.6.

Tabelul nr.2.6. Dinamica salariaților din sectorul de cercetare, după ocupație, în perioada anilor 2015-2022

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Nivelul mediu**
cercetători	3368	3210	3180	3054	2767	2907	2920	2809	**3027**
tehnicieni	275	303	311	257	275	316	245	173	**269**
personal auxiliar	701	594	582	576	510	460	561	430	**552**
alți lucrători	689	627	624	564	506	369	431	477	**536**
Total	5033	4734	4697	4451	4058	4052	4157	3889	**4384**
Ritmul anual de creștere total	**100**	**94,1**	**99,2**	**94,8**	**91,2**	**99,9**	**102,6**	**93,6**	**96,4**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Din informația prezentată în tabel, autorul constată că, numărul total al efectivului de salariați din sectorul de cercetare este în descreștere și s-a diminuat cu 1144 de salariați din anul 2015 de la 5033 de salariați, în anul 2022, la 3889 de salariați. Numărul mediu de angajați, în perioada analizată constituie 4,4 mii de persoane.

Ponderea cea mai mare în numărul total de salariați o ocupă cercetătorii – 69%, urmată de ponderea personalului auxiliar de 12,6%, alți lucrători – 12,2% și tehnicieni cu o pondere de 6,1%. Sporul salariaților este negativ și s-a diminuat de aproximativ 1,3 ori. Cel mai considerabil s-a redus numărul personalului auxiliar, de ≈1,6 ori, sau cu 271 de salariați, de la 701 de salariați în anul 2015, până la 430 de salariați în anul 2022. Numărul tehnicienilor care activează în sectorul de cercetare s-a micșorat cu 102 persoane, de la 275 de salariați în anul 2015, până la 173 de salariați în anul 2022. Numărul altor lucrători s-a diminuat de ≈1,4 ori, sau cu 212 de salariați, de la 689 de persoane în anul 2015, până la 477 de salariați în anul 2022. Numărul cercetătorilor s-a redus de ≈1,2 ori, sau cu 559 de salariați, de la 3368 de cercetători în anul 2015, până la 2809 de cercetători în anul 2022. Declinul considerabil al numărului de personal se datorează reformelor ce au avut loc în anul 2018, prin aprobarea legii salarizării. Instituțiile bugetare au recurs la reduceri de personal pentru a se încadra în bugetul alocat de ministerele de ramură, ulterior în anul 2020, după desfășurarea concursului pe proiecte finanțate din Programul de Stat (2020-2023), au fost disponibilizați grupuri de cercetători fiindcă nu au câștigat un proiect pentru o perioadă de 4 ani.

Din numărul total al efectivului de salariați, în mediu 357 sunt doctori habilitați, care activează în funcție de cercetători, și în mediu 1282 de doctori în științe care activează în funcție

de cercetători științifici, personal auxiliar în mediu 6 doctori în științe și alte categorii de lucrători – 3 doctori în științe.

Dinamica doctorilor habilitați este una descrescătoare, numărul doctorilor habilitați ce activează în sectorul de cercetare s-a diminuat în perioada de studiu de ≈1,1 ori, sau cu 32 doctori habilitați, de la 387 de doctori habilitați în anul 2015 la 350 de doctori habilitați în anul 2022.

În tabelul nr. 2.7 este prezentată structura ponderii cercetătorilor din sectorul de cercetare pe grupe de vârstă în dinamică.

Tabelul nr.2.7. Dinamica ponderii cercetătorilor pe grupe de vârstă ce practică activitate în sectorul de cercetare, în perioada anilor 2015-2022, în %

Denumirea / Anul	până la 25 ani	25-34 ani	35-44 ani	45-54 ani	55-64 ani	65 ani și peste
2015	4,5	19,1	17,6	17,1	21,4	20,3
2016	3,9	20	19,2	16,4	20	20,6
2017	3	19,4	19,7	16,4	19,7	21,8
2018	2,1	17,8	20	16,8	20,3	23
2019	2,1	15,7	19,8	15,9	21	25,5
2020	3,3	17,6	21,3	18,4	18,5	20,9
2021	2,6	16,7	21,2	20,2	17,7	21,6
2022	1,7	15,2	21,5	20,9	18,7	22

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Din numărul total al salariaților, în mediu anual 1292 sunt doctori în științe. Dinamica doctorilor în științe angajați în sectorul de cercetare este una negativă, descreșterea numărului de doctori antrenați în procesul de cercetare este de ≈1,1 ori, sau cu 29 de doctori în științe, de la 1334 de doctori în științe în anul 2015, până la 1270 de doctori în științe în anul 2022. Ritmul anual de creștere al numărului total de cercetători din Republica Moldova este în descreștere, însă, se constată o ușoară modificare a ritmului anual de creștere, în anul 2022 față de anul 2021, care constituie 102,5%. Cel mai mic ritm de creștere anuală se atestă în anul 2019 față de anul 2018 și constituie 90,6%.

Pe parcursul perioadei de studiu, ponderea cercetătorilor în vârstă de până la 25 de ani este în mediu de 2,9% anual și s-a diminuat de ≈2,6 ori, sau cu 2,8 puncte procentuale, de la 4,5% în anul 2015, până la 1,7% în anul 2022. Ponderea cercetătorilor cu vârste cuprinse între 25 și 34 de ani constituie în mediu 17,7%, marcând o descreștere cu 3,9 puncte procentuale, de la 19,1% în anul 2015, până la 15,2% în anul 2022. Ponderea cercetătorilor cu vârsta între 35 și 44 de ani a crescut de ≈1,2 ori, sau cu 3,9%, de la 19,1% în anul 2015 la 21,5% în anul 2022, fiind în mediu 20%. Ponderea cercetătorilor cu vârsta de la 45 de ani până la 54 de ani este în mediu de 17,8% și s-a majorat din anul 2015 (17,1%) până în anul 2022 (20,9%) cu 3,8% sau de ≈1,2 ori. Ponderea cercetătorilor cu vârsta între 55 de ani și 64 de ani are un trend negativ, diminuarea fiind de ≈1,1

ori sau cu 2,7%, de la 21,4% până la 18,7% pe întreaga perioadă, iar media este de 19,7%. Ponderea cercetătorilor cu vârsta de peste 65 de ani este în ușoară creștere și a sporit de la 20,3% în anul 2015, până la 22% în anul 2022, sau cu 1,7 puncte procentuale, media este de 22%.

În tabelul nr. 2.8 este prezentată dinamica numărului de cercetători din sectorul de cercetare la fiecare o mie de persoane ocupate din Republica Moldova.

Tabelul nr.2.8. Dinamica numărului de cercetători la 1000 de persoane ocupate, în perioada anilor 2015-2022

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Nivelul mediu**
Cercetători, persoane	3368	3210	3180	3054	2767	2907	2920	2809	**3027**
Populația ocupată, mii persoane	847	832,1	800,2	794,1	872,4	834,2	843,4	862,3	**835,7**
Numărul de cercetători la 1000 persoane ocupate	4	3,9	4	3,8	3,2	3,5	3,5	3,3	**3,6**
Ritmul anual de creștere total	**100**	**97,5**	**133,3**	**95**	**84,2**	**109,4**	**100**	**94,3**	**101**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

În perioada analizată, la fiecare 1000 de populație ocupată îi revin 3,6 cercetători, ceea ce este cu 0,9 cercetători la 1000 de populație ocupată mai puțin decât ținta noilor politici în domeniul cercetării și inovării. Acest indicator a fost în descreștere până în anul 2018, iar începând cu anul 2019 are valoarea de 3,2 sub influența diminuării numărului populației ocupate, care s-a micșorat cu un ritm mai accelerat decât numărul de cercetători. După modificarea metodei de finanțare a sectorului de cercetare, din anul 2020, situația acestui indicator s-a îmbunătățit și a atins valoarea de 3,5 cercetători la 1000 de populație ocupată, totodată, în anul 2022 acest indicator s-a micșorat și a atins valoarea de 3,3 cercetători la fiecare 1000 de populație ocupată.

Cheltuielile interne ale sectorului de cercetare total (tabelul nr. 2.9.) au constituit în mediu 499,1 mil. MDL și au sporit de aproximativ 1,4 ori, sau cu 179,2 mil. MDL, de la 451 mil. MDL în anul 2015, până la 630,2 mil. MDL în anul 2022, iar ritmul anual de creștere în anul 2022 față de anul 2021 este de 112,4%. Cheltuielile interne din activitatea de cercetare includ cheltuieli interne curente și cheltuieli interne capitale.

Cheltuielile interne curente constituie în mediu 96% din suma totală a cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare. În mediu, pe parcursul perioadei de studiu, cheltuielile curente constituie 479 mil. MDL și au sporit cu 174,6 mil. MDL, de la 424,3 mil. MDL în anul 2015, până la 598,9 mil. MDL în anul 2022. În componența cheltuielilor interne curente pentru cercetare se includ cheltuieli pentru:

- remunerarea muncii;
- contribuții obligatorii de asigurări sociale și asistență medicală;

- cheltuieli materiale;
- alte cheltuieli curente.

Tabelul nr.2.9. Dinamica cheltuielilor interne ale sectorului de cercetare, pe categorii de cheltuieli, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumire / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**	**Nivelul mediu**	**2022/ 2015**
Cheltuieli interne curente	**424,3**	**432,6**	**436,9**	**469,5**	**484,5**	**448,2**	**537,3**	**598,9**	**3832,2**	**479**	**1,4**
ponderea,%	*94,1*	*97,1*	*96,3*	*96,9*	*97,3*	*95,4*	*95,9*	*95,0*	*96,0*	**x**	**1,0**
Remunerarea muncii	254	243,1	244,3	261,6	291,6	280,1	309,8	344,3	**2228,8**	**278,6**	**1,4**
Contribuții obligatorii de asigurări sociale și asistență medicală	66,6	64,1	63,7	68	72,1	69,4	84,3	95,3	**583,6**	**72,9**	**1,4**
Cheltuieli materiale	68	54,4	63,8	61,8	48,3	40,7	61,1	67,1	**465,1**	**58,1**	**1**
Alte cheltuieli curente	35,8	71	65,1	78,1	72,5	58	82,1	92,2	**554,8**	**69,3**	**2,6**
Cheltuieli interne capitale	**26,7**	**12,7**	**17**	**15**	**13,5**	**21,4**	**23,2**	**31,3**	**160,7**	**20,1**	**1,2**
ponderea,%	*5,9*	*2,9*	*3,7*	*3,1*	*2,7*	*4,6*	*4,1*	*5,0*	*4,0*	**x**	**0,8**
Echipamente	19,5	9,9	16	13,3	11,5	17,4	18,3	28,1	**134**	**16,8**	**1,4**
Alte cheltuieli capitale	7,1	2,8	0,9	1,7	2	4	4,9	3,2	**26,7**	**3,3**	**0,4**
Total	**451**	**445,3**	**453,9**	**484,5**	**498**	**469,6**	**560,5**	**630,2**	**3992,9**	**499,1**	**1,4**
Ritmul anual de creștere	**100**	**98,7**	**101,9**	**106,8**	**102,8**	**94,3**	**119,4**	**112,4**	**x**	**104,9**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Cheltuielile privind remunerarea muncii personalului ce activează în cadrul sectorului de cercetare ocupă ponderea cea mai mare din totalul cheltuielilor interne, fiind în mediu 59,5% sau 278,6 mil. MDL. În perioada de studiu, cheltuielile pentru remunerarea muncii au sporit de ≈1,4 ori, sau cu 90,3 mil. MDL, de la 254 mil. MDL în anul 2015, până la 344,3 mil. MDL în anul 2022. Acest fapt se datorează în mare parte modificărilor operate în actele legislative privind salarizarea personalului din sectorul bugetar.

Cheltuielile ce țin de plata contribuțiilor obligatorii de asigurări sociale și asistență medicală, au constituit în mediu 15,6% din totalul cheltuielilor interne, sau 72,9 mil. MDL și au sporit de ≈1,4 ori, sau cu 28,7 mil. MDL, de la 66,6 mil. MDL în anul 2015, până la 95,3 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile materiale includ cheltuielile aferente procurărilor de stocuri de materiale necesare procesului de cercetare. În perioada de studiu, cheltuielile materiale constituie în mediu 12,5% din totalul cheltuielilor interne sau 58,1 mil. MDL și s-au diminuat cu 6,8 mil. MDL, de la

68 mil. MDL în anul 2015, până la 67,1 mil. MDL în anul 2022. Diminuarea considerabilă se constată în anul 2019 față de anul 2018, de 1,3 ori, consecință a implementării legii salarizării și insuficienței mijloacelor financiare.

Alte cheltuieli curente constituie 14,8% din totalul cheltuielilor interne. În perioada de studiu, suma altor cheltuielilor curente este în mediu 69,3 mil. MDL și a sporit de ≈2,6 ori, sau cu 56,4 mil. MDL, de la 35,8 mil. MDL în anul 2015, până la 92,2 mil. MDL în anul 2022.

A doua grupă de cheltuieli interne se referă la cheltuielile interne capitale, care, în perioada de studiu, au constituit în mediu 4,3% din totalul cheltuielilor interne, sau 20,1 mil. MDL și s-au majorat de ≈1,2 ori, sau cu 4,6 mil. MDL, de la 26,7 mil. MDL în anul 2015, până la 31,3 mil. MDL în anul 2022. Cheltuielile interne capitale includ în componența sa următoarele cheltuieli:

- echipamente;
- alte cheltuieli capitale.

Cheltuielile interne pentru procurarea echipamentelor constituie în mediu 3,6% din totalul cheltuielilor interne sau 16,8 mil. MDL. În perioada analizată, cheltuielile pentru echipamente s-au majorat cu 8,6 mil. MDL, de la 19,5 mil. MDL în anul 2015, până la 28,1 mil. MDL în anul 2022.

Ponderea altor cheltuieli capitale (exemplu terenuri) constituie 0,7% din totalul cheltuielilor interne. Acestea s-au diminuat cu 3,9 mil. MDL de la 7,1 mil. MDL în anul 2015, până la 3,2 mil. MDL în anul 2022.

Dinamica cheltuielilor interne curente ale sectorului de cercetare este prezentată în tabelul nr. 2.10. Cheltuielile interne curente ale sectorului de cercetare, după manualul Frascati, dar și conform statisticii naționale, se repartizează pe următoarele tipuri:

- Cercetare fundamentală;
- Cercetare aplicativă;
- Dezvoltare tehnologică [116].

Tabelul nr.2.10. Dinamica cheltuielilor interne ale sectorului de cercetare pe tipuri de cercetare științifică, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**	**Nivelul mediu**	**2022/ 2015**
Cheltuieli interne curente	**424,3**	**432,6**	**436,9**	**469,5**	**484,5**	**448,2**	**537,3**	**598,9**	**3832,2**	**479**	**1,4**
Cercetare fundamentală	116,6	111,2	113,7	133,3	138,5	47,7	48,2	56,1	**765,3**	**95,7**	**0,5**
Cercetare aplicativă	220,5	239,2	240,9	256,3	273,4	336,9	416,5	467,9	**2451,5**	**306,4**	**2,1**
Dezvoltare tehnologică	87,3	82,2	82,3	79,9	72,6	63,6	72,6	74,9	**615,4**	**76,9**	**0,9**
Ritmul anual de creștere	**100**	**102**	**101**	**107,5**	**103,2**	**92,5**	**119,9**	**111,5**	**x**	**105,1**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Cheltuielile interne curente pentru cercetare fundamentală au constituit în mediu 95,7 mil. MDL și s-au diminuat de ≈2,1 ori, sau cu 60,5 mil. MDL, de la 116,6 mil. MDL în anul 2015, până la 56,1 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne curente pentru cercetare aplicativă, în perioada de studiu au fost în mediu 304,4 mil. MDL și au crescut de ≈2,1 ori, sau cu 247,4 mil. MDL, de la 220,5 mil. MDL în anul 2015, până la 467,9 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne pentru dezvoltare tehnologică au constituit în mediu 76,9 mil. MDL și s-au diminuat de ≈1,1 ori sau cu 12,4 mil. MDL, de la 87,3 mil. MDL în anul 2015, până la 74,9 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne curente ale sectorului de cercetare se distribuie pe următoarele domenii științifice:

- științe naturale;
- științe inginerești și tehnologii;
- științe medicale;
- științe agricole;
- științe sociale;
- științe umaniste.

Tabelul nr.2.11. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe naturale, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Nivelul mediu	2022/ 2015
Cheltuieli interne curente	144,2	153,8	154,7	172,2	178,8	178,8	189,6	210,9	**1383**	**172,9**	**1,5**
Cercetare fundamentală	59,5	60,1	62,2	74,5	73,1	9,7	5,5	4,6	**349,2**	**43,7**	**0,1**
Cercetare aplicativă	76,5	86,4	86,4	91,8	97	161,1	175,6	206,3	**981,1**	**122,6**	**2,7**
Dezvoltare tehnologică	8,2	7,3	6,1	5,9	8,7	8	8,5		**52,7**	**6,6**	
Ritmul anual de creștere	**100**	**106,6**	**100,6**	**111,4**	**103,8**	**100**	**106**	**111,2**	**x**	**105,6**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

În perioada analizată, ponderea principală a cheltuielilor interne curente medii îi revine științelor naturale, cu 36,2% din totalul cheltuielilor interne medii, urmate de științe inginerești și tehnologii – 19,8%, științe agricole cu o cotă de 15,8%, științe medicale – 12,8%, științe sociale cu o pondere de 8,3% și științe umaniste cu o cotă de 7,2% din totalul cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare. În tabelul nr. 2.11 este prezentată dinamica cheltuielilor interne curente pentru domeniul științe naturale.

Cheltuielile interne curente pentru științe naturale au fost în mediu 172,9 mil. MDL și au crescut de ≈1,5 ori, sau cu 66,7 mil. MDL, de la 144,2 mil. MDL în anul 2015, până la 210,9 mil. MDL în anul 2022. Cheltuielile interne aferente cercetărilor științifice fundamentale pentru științe ale naturii au constituit în mediu 43,7 mil. MDL și s-au redus pe parcursul perioadei de studiu cu

54,9 mil. MDL, consecință a desfășurării concursului de proiecte din cadrul „Programului de Stat (2020-2023)". Cheltuielile interne pentru cercetări științifice aplicative ale științelor naturale au înregistrat un trend pozitiv și s-au majorat cu 129,8 mil. MDL sau de ≈2,7 ori, de la 76,5 mil. MDL în anul 2015, până la 206,3 mil. MDL în anul 2022, fiind în mediu 122,6 mil. MDL. Cheltuielile pentru dezvoltare tehnologică ale științelor naturale constituie în mediu 6,6 mil. MDL, iar în anul 2022 nu au fost finanțate acțiuni pentru dezvoltarea tehnologică.

În tabelul nr. 2.12 este prezentată dinamica cheltuielilor interne curente pentru domeniul științe inginerești și tehnologii.

Tabelul nr.2.12. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe inginerești și tehnologii, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**	**Nivelul mediu**	**2022/ 2015**
Cheltuieli interne curente	108	101,2	105,3	96	90	81,7	87,4	87,6	**757,2**	**94,6**	**0,8**
Cercetare fundamentală	13,7	7,2	7,1	8	9	0,4	0,1	0,1	**45,6**	**5,7**	**0,007**
Cercetare aplicativă	16,9	19,5	22,5	20,9	24,1	29,3	34,6	20,9	**188,6**	**23,6**	**1,2**
Dezvoltare tehnologică	77,4	74,5	75,7	67,1	56,9	52	52,7	66,6	**522,9**	**65,4**	**0,9**
Ritmul anual de creștere	**100**	**93,8**	**104**	**91,2**	**93,7**	**90,8**	**107**	**100,2**	**x**	**97,1**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Din datele tabelului rezultă că cheltuielile interne curente, în perioada analizată, pentru științe inginerești și tehnologii, constituie 94,6 mil. MDL și s-au diminuat de ≈1,2 ori, sau cu 20,4 mil. MDL, de la 108 mil. MDL în anul 2015, până la 87,6 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne curente pentru științe inginerești fundamentale au constituit în mediu 5,7 mil. MDL și au marcat un trend descrescător diminuându-se cu 13,6 mil. MDL, de la 13,7 mil. MDL în anul 2015, până la 0,1 mil. MDL în anul 2022. Cheltuielile interne curente pentru științe inginerești aplicative s-au majorat cu un pas mai moderat, sporul fiind de ≈1,2 ori, sau cu 4 mil. MDL, de la 16,9 mil. MDL în anul 2015, până la 20,9 mil. MDL în anul 2022. Ponderea cea mai mare în totalul cheltuielilor interne curente medii pentru științe inginerești și tehnologice, sunt pentru dezvoltare tehnologică – 69%, sau 65,4 mil. MDL. Diminuarea acestora este cu 10,8 mil. MDL, sau de ≈1,1 ori, din anul 2015 până în anul 2022 – de la 77,4 mil. MDL la 66,6 mil. MDL.

Conform datelor oficiale, pentru științe medicale (tabelul 2.13) au fost efectuate cheltuieli interne curente în mediu 61 mil. MDL și s-au majorat din anul 2015 până în anul 2022 cu 63 mil. MDL, de la 42,4 mil. MDL, până la 105,4 mil. MDL.

Tabelul nr.2.13. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe medicale, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Nivelul mediu	2022/ 2015
Cheltuieli interne curente	42,4	44	44,6	49,8	57,5	42,4	**101,8**	**105,4**	**487,9**	**61**	**2,5**
Cercetare fundamentală	5,1	6	5,9	6,6	8	2,4	**2,9**	**2,9**	**39,8**	**5**	**0,6**
Cercetare aplicativă	37,4	38	38,7	36,3	42,5	46,5	**87,6**	**95,1**	**422,1**	**52,8**	**2,5**
Dezvoltare tehnologică				6,9	7	3,5	**11,3**	**7,4**	**36,1**	**4,5**	
Ritmul anual de creștere	**100**	**103,7**	**101,4**	**111,7**	**115,5**	**73,7**	**240,1**	**103,5**	**x**	**113,5**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Cheltuielile interne curente ale științelor medicale pentru cercetare fundamentală s-au diminuat de ≈1,7 ori, sau cu 2,2 mil. MDL, fiind în mediu pe întreaga perioadă de studiu – 5 mil. MDL. Pentru cercetare aplicativă, cheltuielile interne curente ale științelor medicale au crescut de ≈2,5 ori, sau cu 57,7 mil. MDL, de la 37,4 mil. MDL în anul 2015 până la 95,1 mil. MDL în anul 2022, fiind în mediu pe perioada analizată – 52,8 mil. MDL. Pentru dezvoltarea tehnologică a științelor medicale, cheltuielile curente interne, în mediu pentru perioada studiată, constituie 4,5 mil. MDL, cea mai mare alocație a fost în anul 2021 – 11,3 mil. MDL, datorită pandemiei COVID-19.

Tabelul nr.2.14. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe agricole, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Nivelul mediu	2022/ 2015
Cheltuieli interne curente	63,2	70,3	65,4	78,2	81,2	63,7	77,2	103,7	**602,9**	**75,4**	**1,6**
Cercetare fundamentală	2,3	2,4	2,5	2,4	2,5	1,6	1,3	0,7	**15,6**	**2**	**0,3**
Cercetare aplicativă	59,4	67,9	62,9	75,8	78,7	62	75,8	102,5	**585,1**	**73,1**	**1,7**
Dezvoltare tehnologică	1,5					0,1	0,1	0,5	**2,2**	**0,3**	**0,3**
Ritmul anual de creștere	**100**	**111,2**	**93**	**119,5**	**103,9**	**78,4**	**121,2**	**134,3**	**x**	**107,3**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Dinamica cheltuielilor interne curente pentru domeniul științe agricole din Republica Moldova este prezentată în tabelul nr. 2.14.

Cheltuielile interne curente pentru științe agricole s-au diminuat în perioada analizată de ≈1,6 ori, sau cu 40,5 mil. MDL, de la 63,2 mil. MDL în anul 2015, până la 103,7 mil. MDL în anul 2022, fiind în mediu 75,4 mil. MDL.

Pentru cercetare fundamentală, cheltuielile interne curente ale științelor agricole s-au diminuat de ≈3,2 ori, sau cu 1,6 mil. MDL, de la 2,3 mil. MDL în anul 2015, până la 0,7 mil. MDL în anul 2022, fiind în mediu, pe parcursul perioadei de studiu, 2 mil. MDL.

Cheltuielile interne curente pentru cercetări aplicative a științelor agricole, s-au majorat cu 43,1 mil. MDL, de la 59,4 mil. MDL în anul 2015, până la 102,5 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne curente pentru dezvoltarea tehnologică a științelor agricole au constituit în mediu 0,3 mil. MDL și se constată prezența acestora în anul 2015, apoi în cadrul PNCI 2020-2023.

Dinamica cheltuielilor interne curente pentru domeniul științe sociale din Republica Moldova pentru anii 2015-2022, este prezentată în tabelul nr. 2.15.

Tabelul nr.2.15. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe sociale, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**Total**	**Nivelul mediu**	**2022/ 2015**
Cheltuieli interne curente	37,3	34	35,8	39,8	39,2	41,4	35,5	54,5	**317,4**	**39,7**	**1,5**
Cercetare fundamentală	13,7	13,6	13,5	15,7	16,5	13,4	15,9	18,4	**120,7**	**15,1**	**1,3**
Cercetare aplicativă	23,4	20	21,7	24,1	22,7	28	19,6	35,7	**195,2**	**24,4**	**1,5**
Dezvoltare tehnologică	0,2	0,4	0,5					0,4	**1,5**	**0,2**	**2**
Ritmul anual de creștere	**100**	**91,2**	**105,4**	**111,3**	**98,4**	**105,6**	**85,7**	**153,5**	**x**	**105,6**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Cheltuielile interne curente medii pentru științe sociale, în perioada analizată, constituie 39,7 mil. MDL și s-au majorat cu 17,2 mil. MDL, de la 37,3 mil. MDL în anul 2015, până la 54,5 mil. MDL în anul 2022.

Pentru cercetare fundamentală, cheltuielile curente interne medii ale științelor sociale sunt – 15,1 mil. MDL și s-au majorat cu 4,7 mil. MDL, de la 13,7 mil. MDL în anul 2017, până la 18,4 mil. MDL în anul 2022.

Cheltuielile interne curente pentru cercetare aplicativă ale științelor sociale s-au mărit, fiind în mediu pe parcursul perioadei analizate – 24,4 mil. MDL și au crescut cu 12,3 mil. MDL, de la 23,4 mil. MDL în anul 2015, până la 35,7 mil. MDL în anul 2022.

Pentru dezvoltarea tehnologică a științelor sociale, au fost efectuate cheltuieli interne curente în anii 2015-2017, în sumă totală de 1,1 mil. MDL, ulterior în anul 2022, în sumă de 0,4 mil. MDL.

În tabelul nr. 2.16. este prezentată dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe umaniste din Republica Moldova.

Tabelul nr.2.16. Dinamica cheltuielilor interne curente pentru științe umaniste, în perioada anilor 2015-2022, mil MDL

Denumirea / Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Nivelul mediu	2022/ 2015
Cheltuieli interne curente	29,2	29,3	31,2	33,5	37,8	30,2	45,8	36,8	**273,8**	**34,2**	**1,3**
Cercetare fundamentală	22,3	22	22,5	26,1	29,4	20,2	22,5	29,4	**194,3**	**24,3**	**1,3**
Cercetare aplicativă	7	7,4	8,7	7,4	8,4	10	23,3	7,4	**79,5**	**9,9**	**1,1**
Ritmul anual de creștere	**100**	**100,3**	**106,2**	**107,4**	**112,9**	**79,9**	**151,7**	**80,3**	**x**	**103,3**	**x**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Cheltuielile interne curente pentru științe umaniste, în perioada de studiu, s-au majorat cu 7,6 mil. MDL, de la 29,2 mil. MDL în anul 2015, până la 36,8 mil. MDL în anul 2022, fiind în mediu 34,2 mil. MDL. În perioada dată, pentru cercetare fundamentală, cheltuielile interne curente ale științelor umaniste au constituit în mediu 24,3 mil. MDL și s-au mărit de ≈1,3 ori, sau cu 7,1 mil. MDL, de la 22,3 mil. MDL în anul 2015, până la 29,4 mil. MDL în anul 2022. Cheltuielile interne curente pentru cercetare aplicativă ale științelor umaniste au fost în mediu 9,9 mil. MDL și au sporit de ≈1,1 ori, sau cu 0,4 mil. MDL, de la 7 mil. MDL în anul 2015, până la 7,4 mil. MDL în anul 2022.

Un aspect important în analiza finanțării publice este nivelul de valorificare a acesteia. În urma implementării PNCI pentru perioada 2020-2023 în Republica Moldova, s-a observat o creștere semnificativă a nivelului de valorificare a resurselor financiare alocate din Bugetul de Stat către sectorul de cercetare. Această creștere a fost evidențiată prin trecerea de la un nivel de valorificare de 90,6% în anul 2019 la un nivel de 100% în anul 2020. Analiza efectuată pentru perioada anilor 2015-2023, a evidențiat că cel mai scăzut nivel de valorificare a finanțării publice destinate sectorului de cercetare a fost înregistrat în anul 2018, situându-se la 85%. Deci, autorul concluzionează că, pe întreaga perioadă de implementare a PNCI 2020-2023, nivelul de utilizare a fondurilor pentru știință provenite din Bugetul de Stat a atins un prag maxim de valorificare.

Principalele rezultate ce derivă din activitatea sectorului de cercetare, conform manualului Oslo, sunt considerate:

- brevete;
- desene-modele industriale;
- mărci;
- publicații ale cercetătorilor.

În Anexa nr. 6, autorul, a sintetizat dinamica cererilor depuse pentru brevete, a titlurilor de protecție eliberate și a celor valabile, din Republica Moldova. În perioada de studiu, au fost depuse în total 9467 cereri pentru brevete, în mediu câte 1,2 mii cereri anual. Numărul cererilor depuse la

brevet a sporit de cca 4,8 ori, de la 328 de cereri depuse în anul 2015, până la 1571 de cereri depuse pentru brevet în anul 2022. Cele mai multe cereri au fost depuse în anul 2019 (1614 cereri). Peste ¾ din cererile depuse au fost cereri pentru validarea brevetelor europene care constituie în mediu 913 de cereri. Cereri depuse la brevete de invenție de scurtă durată sunt în mediu 138 sau 12% din totalul cererilor depuse, urmate de cereri pentru brevete de invenție, care în mediu au fost 106 cereri depuse (ponderea de 10%). Cele mai puține cereri au fost depuse la brevete pentru soiuri de plante, în mediu 26 de cereri depuse anual. Titlurile de protecție eliberate constituie 20% din numărul de cereri depuse și au fost eliberate în mediu 236 de titluri anual. Numărul maxim de titluri au fost eliberate pentru brevete de invenție de scurtă durată (104 titluri), urmate de brevete de invenție (61 titluri) și validarea brevetelor europene (44 titluri). Cele mai puține titluri eliberate sunt pentru brevete pentru soiuri de plante (28 titluri). Numărul titlurilor de protecție valabile are o dinamică pozitivă și constituie în mediu anual 1091 de brevete. Cele mai multe brevete valabile, în mediu 2567 anual, sunt brevete de invenție euroasiatice, urmate de brevete de invenție de scurtă durată (454), brevete de invenție (317) și brevete pentru soiuri de plante (228), iar numărul minim de brevete valabile, în mediu, pentru întreaga perioadă, sunt brevetele europene validate (92), care, în anul 2022, constituie 339 brevete. Ritmul anual de creștere al titlurilor primite este în scădere în anul 2022 față de anul 2021 și constituie 80,8%, iar cel al cererilor depuse (100,6%) și a titlurilor valabile (108%) este în creștere.

În anexa nr. 7 este prezentată dinamica cererilor depuse și a titlurilor de protecție eliberate pentru desene-modele industriale, din Republica Moldova. Au fost depuse cereri de protecție a desenelor-modelelor industriale, în mediu 1,4 mii cereri anual și înregistrează un trend negativ, diminuarea este de 3,2 ori. Numărul maxim de cereri au fost depuse la desene-modele industriale conținute în cereri de protecție, în mediu 1,1 mii cereri anual, iar cele mai puține au fost cererile de protecție depuse, în mediu 246 cereri anual. Titlurile de protecție eliberate au constituit în mediu 1224 de titluri și au scăzut de 2 ori, de la 1775 de titluri eliberate în anul 2015, până la 887 de titluri eliberate în anul 2022. Ritmul anual de creștere în anul 2022 față de anul 2021, este în descreștere, la cererile depuse, și constituie 55,7%, la fel și la titlurile primite este în diminuare și constituie 98%. Fapt datorat procesului îndelungat de examinare a cererilor depuse.

În anexa nr. 8 este sintetizată dinamica cererilor depuse și a titlurilor de protecție eliberate pentru mărci, din Republica Moldova. În perioada analizată, au fost depuse 39,6 mii cereri de protecție a mărcilor, în mediu câte 4,9 mii cereri depuse anual. Trendul cererilor depuse a fost pozitiv până în anul 2018, iar începând cu anul 2019 este în descreștere, dar total pe perioadă avem un spor pozitiv de 1,2 ori. Titlurile de protecție a mărcilor eliberate a fost 20,9 mii de titluri, în mediu câte 4,2 mii titluri eliberate anual. Ritmul anual de creștere, al cererilor depuse pentru mărci,

în anul 2022 față de anul 2021 este în scădere și constituie 89,2%, iar a titlurilor eliberate este în creștere și constituie 105,5%.

În figura nr. 2.12 este prezentată dinamica numărului de titluri de proprietate intelectuală eliberate la fiecare un milion MDL cheltuieli interne ale sectorului de cercetare.

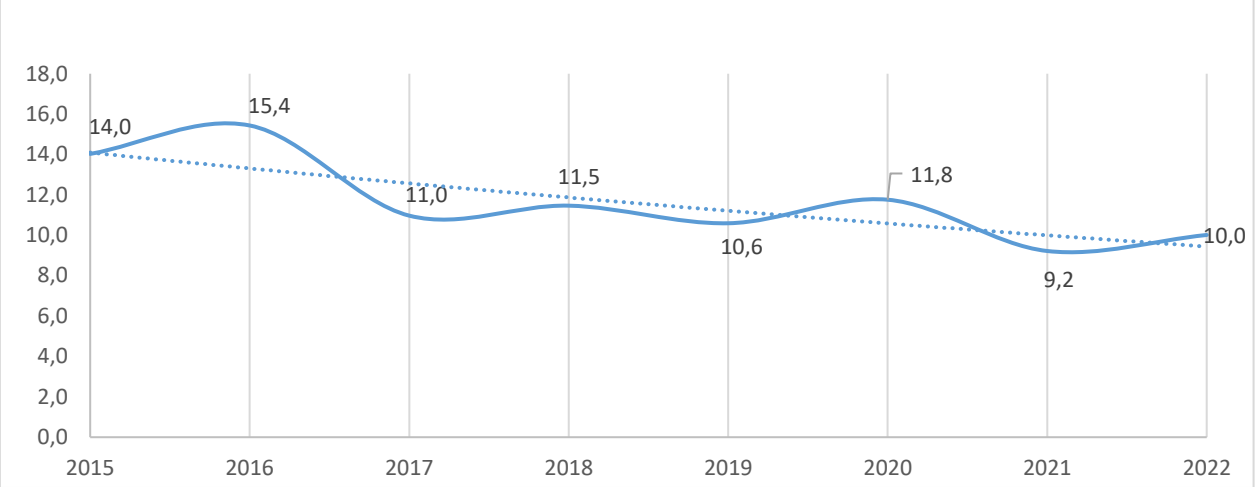


Figura nr. 2.12 Dinamica titlurilor de proprietate intelectuală eliberate pe ani, ale cercetătorilor din Republica Moldova la 1 000 000 MDL cheltuieli interne ale sectorului de cercetare, în perioada anilor 2015-2022, titluri

Sursa: Elaborat de autor în baza BNS și ibn.idsi.md

În perioada anilor 2015-2022, dinamica titlurilor de proprietate intelectuală eliberate la fiecare 1 mil. MDL este negativă, cu toate că se atestă o ușoară creștere în anul 2022 față de anul 2021, dar nu se ajunge la nivelul anului 2015. Titlurile de proprietate intelectuală eliberate la 1 mil. MDL constituie în mediu 11,7 unități la 1 mil. MDL, care au descrescut de cca 1,4 ori, de la 14 în anul 2015 până la 10 în anul 2022. Necătând la faptul că ritmul anual de creștere în anul 2022 față de anul 2021 constituie 108,6%, în mediu, pentru întreaga perioadă analizată este de doar 97%. Nivelul Republicii Moldova la numărul brevetelor eliberate la fiecare 1 mil. EUR constituie, în mediu, 0,02 unități, ceea ce este cu mult mai inferior în raport cu media statelor din UE (2,64) [94].

În figura nr. 2.13 este prezentată dinamica numărului de publicații științifice la fiecare un mil. MDL cheltuieli interne ale sectorului de cercetare.

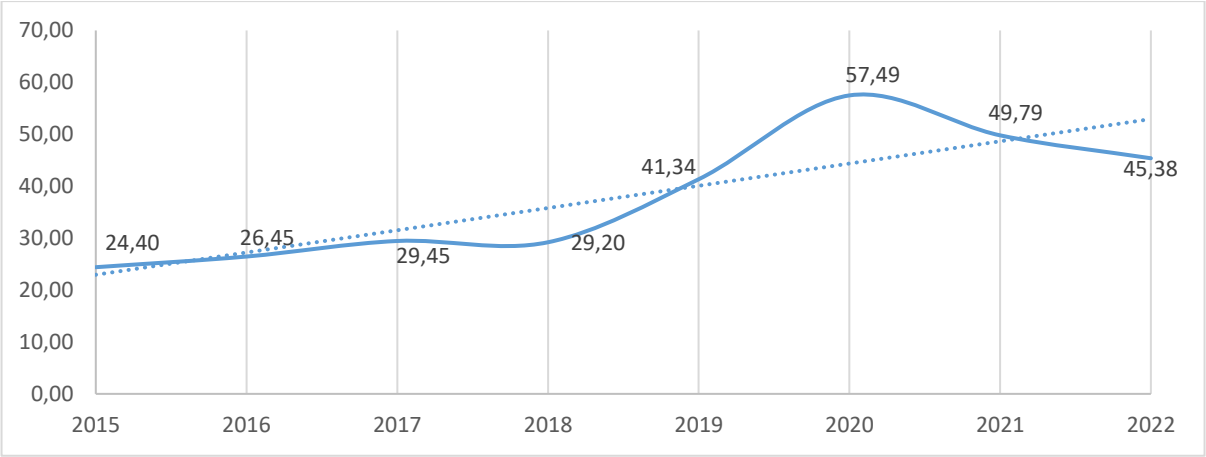


Figura nr. 2.13 Dinamica publicațiilor pe ani ale cercetătorilor din Republica Moldova la 1000000 MDL cheltuieli interne ale sectorului de cercetare, în perioada anilor 2015-2022, mii publicații

Sursa: Elaborat de autor în baza BNS și ibn.idsi.md

În perioada anilor 2015-2022, publicațiile științifice au cunoscut un trend pozitiv, fiind în mediu 18,7 mii publicații anual, iar sporul constituie ≈2,2 ori, de la 11 mii publicații în anul 2015, până la 24 mii publicații în anul 2022 la fiecare 1 mil. MDL. Mai mult de jumătate, din numărul total de lucrări științifice publicate, sunt publicațiile în culegeri din Republica Moldova (55%), urmate de articole în reviste din țară neindexate în SCOPUS (28%), publicații internaționale (8%), indexate în SCOPUS (6%) și articole în reviste din țară indexate în SCOPUS (3%). Un număr mic de articole au fost publicate în culegeri din țară și de peste hotare indexate în SCOPUS, care constituie în mediu 30 și respectiv 50 de publicații anual.

În perioada analizată, cercetătorii științifici din Republica Moldova au publicat anual în mediu câte 38 publicații la 1 mil. MDL alocații ale sectorului de cercetare. Tendința este una crescătoare, iar sporul este de cca 1,9 ori, de la 24,4 publicații la 1 mil. MDL în anul 2015, până la 45,4 publicații la 1 mil. MDL în anul 2022. Dacă e să comparăm performanțele cercetătorilor din țară la nivelul UE, atunci putem constata că, Republica Moldova depășește de cca 5,6 ori media UE (0,34) [94]. Ritmul anual de creștere al acestui indicator este de 109,7%, unde nivelul maxim este în anul 2019 față de anul 2018 (141,6%), iar nivelul minim se atestă în anul 2021 față de anul 2020 (86,6%).

Analiza SWOT a sectorului de cercetare din Republica Moldova a adus la lumină o serie de aspecte semnificative, care sunt prezentate în tabelele nr. 2.17. și nr. 2.18. Obiectivul analizei SWOT asupra sectorului de cercetare din Republica Moldova este să ofere o evaluare comprehensivă a factorilor interni și externi care influențează acest domeniu, evidențiind punctele forte, punctele slabe, oportunitățile și amenințările. Această analiză strategică are ca scop

furnizarea unei perspective cuprinzătoare, cu implicații semnificative pentru luarea deciziilor și planificarea viitoare.

Tabelul nr. 2.17 Punctele puternice și slabe ale sectorului de cercetare din Republica Moldova

Puncte puternice	Puncte slabe
Politici: • Un bun cadru de reglementare a parcurilor și proprietății intelectuale. Resurse: • Consultanță și resurse financiare din partea UE. • Implicarea diasporei în activități de inovare. • Infrastructură relativ nouă. • O rețea de Business Angels. Rezultate: • Numărul de articole științifice este în continuă creștere.	Politici: • Lipsa procedurilor de evaluare a organizațiilor și lipsa evaluării periodice a institutelor și organizațiilor. • Mecanisme ineficiente de alocare a fondurilor. • Lipsa procesului solid de selecție a propunerilor de proiecte pe baza calității acestora. • Model de finanțare instituțională necondiționată și fără criterii clare. • Reglementările inovării nu susțin implicarea întreprinderilor. • Lipsa mecanismelor de investiții în Capital venture, Business Angels și Crowdfunding. Nu există fond local de capital de risc. • Nu există politici care să stimuleze, sau să reglementeze, spinoff-urile și startup-urile bazate pe rezultatele cercetării. • Lipsa alinierii infrastructurii de cercetare la prioritățile de cercetare și economice ale Republicii Moldova. Resurse: • Lipsa finanțării pe termen lung. • Volumul finanțării ca pondere din PIB este mic comparativ cu media UE. • 80-90% din resurse sunt utilizate pentru achitarea salariilor și a serviciilor comunale. • Salariile cercetătorilor sunt neatractive pentru tinerii specialiști. • Lipsa spațiilor locative de serviciu pentru tinerii specialiști. • Lipsa unui grup științific al diasporei. • Lipsa cooperării dintre știință și mediul de afaceri. • Sectorul privat este exclus de la finanțarea guvernamentală. • Sistem de cercetare fragmentat cu echipamente învechite. • Lipsa unei culturi de deschidere în ceea ce privește utilizarea în comun a echipamentelor și instalațiilor. • Activitatea de inovare a sectorului privat este dominată de achiziționarea echipamentelor. Rezultate: • Lipsa sinergiilor sistemice între ministere și agenții. • La indicele H progresul înregistrat de Republica Moldova este modest. • Aplicabilitate scăzută a invențiilor (brevetelor) înregistrate. • Subdezvoltarea infrastructurii care susține comercializarea cercetării. • Capacitatea de inovare a întreprinderilor este marginală. • Capacitatea de absorbție a rezultatelor științifice de către IMM-uri este redusă.

Sursa: Elaborat de autor în baza [121, 122, 123, 124]

În contextul vibrant al sectorului de cercetare din Republica Moldova, se conturează o serie de aspecte ce caracterizează *punctele forte*, furnizând astfel un cadru robust pentru dezvoltarea sectorului. Unul dintre fundamentalii piloni ai succesului cercetării în Republica Moldova derivă dintr-un cadru de reglementare bun pentru parcuri și proprietate intelectuală. Aceste politici bine

conturate instaurează un climat propice inovației, oferind protecție pentru drepturile de proprietate intelectuală și stimulând colaborarea între comunitatea cercetătorilor și sectorul privat. Implicarea Uniunii Europene prin furnizarea de consultanță și resurse financiare constituie un element catalizator esențial pentru progresul sectorului de cercetare. Această implicare nu doar întărește legăturile internaționale, dar și oferă o sursă adițională de finanțare, consolidând capacitatea de inovare și dezvoltare a cercetării din Republica Moldova. Colaborarea cu diaspora contribuie la diversificarea perspectivei și poate genera idei și resurse inovatoare. Implicarea diasporei în activități de inovare consolidează legăturile cu experți din diverse domenii, favorizând schimbul de cunoștințe și promovând un mediu propice pentru inovație. Infrastructura relativ nouă (aici se referă la reorganizările recente ce au avut loc) conferă un avantaj semnificativ, facilitând desfășurarea cercetărilor și contribuind la eficiența generală a procesului de inovare. Prezența unei rețele de Business Angels oferă sprijin financiar și expertiză în afaceri pentru proiectele de cercetare, consolidându-le astfel potențialul de succes încă din etapele incipiente. Una dintre cele mai semnificative rezultate ale acestor puncte puternice se reflectă în creșterea constantă a numărului de articole științifice. Acest indicator nu doar evidențiază cantitatea, ci și calitatea cercetărilor, subliniind impactul pozitiv al politicilor favorabile, resurselor adecvate și colaborărilor eficiente.

În ciuda potențialului remarcabil al sectorului de cercetare din Republica Moldova, se identifică un ansamblu de *puncte slabe* ce pot influența semnificativ evoluția și eficacitatea acestuia. Absența unor proceduri transparente de evaluare a organizațiilor și institutelor de cercetare constituie un aspect care poate conduce la absența responsabilității și la lipsa îmbunătățirilor continue ale performanțelor. Mecanismele ineficiente de alocare a fondurilor, manifestate prin distribuirea neoptimală a resurselor, pot genera subfinanțarea unor proiecte cu potențial înalt și subutilizarea resurselor disponibile. Lipsa unui proces riguros de selecție poate facilita acordarea de finanțări proiectelor de calitate inferioară, afectând astfel calitatea cercetării. De asemenea, deficiențele în definirea unor criterii clare pentru finanțarea instituțională pot conduce la utilizarea neeficientă a resurselor, în timp ce reglementările care nu susțin suficient implicarea întreprinderilor pot limita aplicabilitatea rezultatelor cercetării în mediul de afaceri. Limitările în disponibilitatea finanțării pe termen lung pot induce incertitudine și pot compromite planificarea strategică pe termen lung, în timp ce ponderea redusă a finanțării în PIB poate restrânge capacitatea sectorului de cercetare de a dezvolta proiecte extinse și de impact. Faptul că o proporție semnificativă a resurselor este alocată salariilor și serviciilor comunale poate conduce la restricționarea bugetelor disponibile pentru cercetarea efectivă. Salariile modeste pot influența negativ atragerea și retenția tinerilor specialiști, diminuând astfel potențialul de inovare. Absența

spațiilor locative de serviciu pentru colaboratori poate afecta confortul și eficiența tinerilor cercetători. Acordarea indemnizațiilor pentru spații locative tinerilor cercetători în instituțiile publice de cercetare și inovare, similar cu indemnizațiile din sectoarele educație, cultură și sănătate, pentru a-i susține și motiva în primii trei ani de activitate științifică. Suma acordată ar trebui să fie echivalentă cu acea oferită debutanților din celelalte sectoare și să fie revizuită periodic. Coordonarea deficitară între diferitele entități guvernamentale poate induce o lipsă a abordării integrate în promovarea cercetării și inovării. Progresele modeste înregistrate în indicele H reflectă o performanță suboptimală în producerea și publicarea de cercetări de înaltă calitate. Dificultatea în transformarea invențiilor în produse sau servicii comerciale reprezintă o potențială limitare a impactului economic și social al acestora. Absența unei infrastructuri robuste pentru transferul de tehnologie și comercializarea cercetării poate împiedica transformarea descoperirilor în produse pe piață. În plus, dificultățile întâmpinate de sectorul privat în absorbția și aplicarea rezultatelor cercetării pot constitui un obstacol în calea dezvoltării economice sustenabile. Aceste puncte slabe subliniază imperativul unor reforme și ajustări în politicile și resursele alocate cercetării în Republica Moldova, cu scopul de a stimula o dezvoltare durabilă și eficientă în acest domeniu.

Tabelul nr. 2.18 Oportunități și amenințări ale sectorului de cercetare din Republica Moldova

Oportunități	Amenințări (riscuri)
• Cooperarea dintre universități și institute de cercetare. • Creșterea cooperării dintre sectorul de cercetare și sectorul privat. • Valorificarea infrastructurii de inovare și transfer tehnologic. • Programele Orizont din UE. • Includerea talentelor tinere. • Implicarea mediului de afaceri. • Implicarea diasporei. • Internaționalizarea științei. • Sporirea potențialului de diversificare și modernizare a exporturilor cu ajutorul cercetării și inovării ca forță motrice. • Oportunitatea de atragere a investițiilor străine directe.	• Frecvența reformelor din sectorul de cercetare duce la instabilitate structurală. • Structuri administrative neclare. • Implementarea superficială a reformelor. • PNCI 2020-2023, metodologia de finanțare a proiectelor de cercetare și instituțională sunt formale. • Guvernanța politicii de inovare fragmentată. • Proceduri netransparente de evaluare și selectare a proiectelor de cercetare. • Riscul deteriorării capitalului fizic intelectual și uman existent în prezent. • Numărul de cercetători în continuă descreștere. Forța de muncă din cercetare scăzută ca pondere în totalul populației ocupate comparativ cu media UE. • Personal de cercetare în vârstă. • Migrația populației și a cercetătorilor. • Acreditarea este o barieră artificială pentru sectorul privat și ONG-uri. • Reformarea sectorului de cercetare fără creșterea finanțării duce la crearea rezultatelor marginale. • Vulnerabilitatea la șocurile externe.

Sursa: Elaborat de autor în baza [121, 122, 123, 124]

Republica Moldova se găsește în fața unui spectru amplu de *oportunități* care au potențialul de a revitaliza și accelera dezvoltarea sectorului său de cercetare, furnizând astfel contribuții semnificative la creșterea economică și la inovare. Aceste oportunități reprezintă un teren propice pentru stimularea colaborării și progresului în domeniul cercetării. Încurajarea colaborării între universități și instituțiile de cercetare poate conduce la sinergii semnificative, îmbogățind experiența academică și facilitând transferul eficient de cunoștințe către aplicații practice. Dezvoltarea parteneriatelor strânse între comunitatea de cercetare și sectorul industrial poate stimula inovația și transforma rezultatele cercetării în produse și servicii comerciale relevante. Utilizarea eficientă a infrastructurii existente pentru inovare și transfer tehnologic poate facilita punerea rapidă în practică a descoperirilor științifice. Participarea activă în programele Orizont ale Uniunii Europene deschide uși către finanțare semnificativă și colaborări internaționale, consolidând poziția Republicii Moldova în contextul cercetării globale. Angajarea și sprijinirea tinerilor cercetători oferă o oportunitate de a introduce idei proaspete și energie inovatoare în domeniul cercetării, contribuind la consolidarea potențialului de inovare al țării. Integrarea sectorului de afaceri în procesul de cercetare deschide calea pentru dezvoltarea de soluții practice și relevante pentru industrie. Colaborarea cu diaspora poate aduce expertiză externă, resurse financiare și o rețea extinsă de contacte, consolidând capacitatea de cercetare a Republicii Moldova. Participarea activă în comunitatea științifică globală nu doar deschide uși pentru colaborări extinse, ci și facilitează schimbul de cunoștințe și oferă acces la resurse internaționale. Cercetarea și inovarea pot acționa ca motoare pentru diversificarea economiei și modernizarea sectorului de export, conferind avantaje competitive pe termen lung. Prin crearea unui mediu robust în cercetare și inovare, Republica Moldova poate atrage investiții străine directe, stimulând astfel dezvoltarea economică și crearea de locuri de muncă. Aceste oportunități constituie un cadru solid pentru revitalizarea și consolidarea sectorului de cercetare din Republica Moldova, contribuind astfel la o creștere durabilă și inovatoare la nivel național.

Republica Moldova se confruntă cu un ansamblu de *amenințări și riscuri* care poartă potențialul de a afecta stabilitatea și dezvoltarea sectorului său de cercetare. Aceste provocări reprezintă o amenințare la adresa atât a structurii, cât și a rezultatelor cercetării, punând în discuție progresul înregistrat și potențialul de inovare al sectorului. Frecvența reformelor în politici și structuri poate genera o instabilitate structurală, cu posibilitatea de a împiedica dezvoltarea pe termen lung și de a inhiba planificarea strategică. Ambiguitatea în structurile administrative poate induce confuzie și dificultăți în implementarea eficientă a politicilor și în alocarea resurselor disponibile. Implementarea superficială a reformelor poate eșua în generarea schimbărilor necesare, creând un decalaj între intenții și rezultatele efective. Procedurile asociate PNCI 2020-

2023 pot limita impactul real al finanțării, în absența unei abordări strategice și inovatoare. Fragmentarea guvernanței politicii de inovare poate conduce la divergențe și disfuncționalități în coordonarea eforturilor la nivel național. Opacitatea în procesele de evaluare și selecție a proiectelor de cercetare poate afecta legitimitatea și calitatea proiectelor finanțate. Absența unor politici eficiente de retenție și atragere a talentelor poate conduce la deteriorarea capitalului intelectual și uman existent în prezent. Declinul în numărul de cercetători, în tandem cu o forță de muncă în cercetare sub media UE, poate afecta capacitatea de inovare a țării. Migrația populației și a cercetătorilor poate duce la pierdere de talente și slăbire a potențialului de cercetare național. Procesul de acreditare poate deveni o barieră artificială pentru implicarea sectorului privat și a organizațiilor neguvernamentale în activități de cercetare. Reformele în absența unei creșteri semnificative a finanțării pot genera rezultate marginale și să nu conducă la îmbunătățiri semnificative. Schimbările neprevăzute la nivel global pot expune sectorul de cercetare la vulnerabilități și incertitudini. Abordarea acestor amenințări necesită o strategie bine pusă la punct și cooperare între diversele părți interesate pentru a asigura stabilitatea și progresul continuu în sectorul de cercetare al Republicii Moldova.

Pentru ***evaluarea mecanismului actual de finanțare a sectorului de cercetare*** din Republica Moldova, autorul a dezvoltat un chestionar (prezentat în anexa nr. 9), în care a inclus douăzeci de întrebări. Răspunsurile la aceste întrebări au fost furnizate de către 165 de experți reprezentând diverse instituții de cercetare.

Profilul experților chestionați a fost analizat în funcție de vârsta, genul, funcția deținută, gradul științific și perioada de activitate în domeniul cercetării. În ceea ce privește vârsta experților implicați în studiu, aceasta a fost distribuită după cum urmează: 1,8% aveau vârsta sub 25 de ani, 21,8% aveau între 25 și 34 de ani, 30,9% aveau între 35 și 44 de ani, 23,6% aveau între 45 și 54 de ani, 7,3% aveau între 55 și 64 de ani, iar 14,5% aveau 65 de ani sau mai mult. Din perspectiva genului, majoritatea experților implicați în studiu au fost femei, reprezentând 65,5% din totalul respondenților. În ceea ce privește funcția deținută, cea mai mare proporție a participanților au fost cercetători științifici, aceștia reprezentând 94,5% din totalul respondenților. Celelalte categorii de personal au inclus tehnicieni, personal auxiliar, cadre didactice și cadre didactice universitare-cercetători, precum și medici-doctoranzi.

Referitor la gradul științific, participanții s-au împărțit în următoarele categorii: 9,1% aveau gradul științific de doctor habilitat, 45,5% aveau gradul de doctor în științe, iar 45,5% nu dețineau grad științific.

În ceea ce privește perioada de activitate în domeniul cercetării, aceasta a fost structurată astfel: 1,8% aveau o experiență de până la 2 ani, 7,3% între 2 și 4 ani, 20% între 5 și 9 ani, 23,6%

între 10 și 14 ani, 16,4% între 15 și 19 ani, iar 30,9% aveau o experiență de peste 20 de ani în cercetare.

În cadrul acestui studiu, experții chestionați au fost repartizați în funcție de domeniile lor de activitate, conform următoarelor procente: 36,4% (60) se specializează în științe naturale, 16,4% (27) în științe sociale, 12,7% (21) sunt implicați în științele medicale, în științe inginerești și tehnologii, și științe agricole câte 12,1% (câte 20) fiecare, și 10,3% (17) având activitate în științele umaniste.

Atunci când au fost întrebați dacă dețin experiență în conducerea proiectelor, s-au obținut următoarele rezultate: 29,1% au afirmat că au experiență în conducerea proiectelor naționale, în timp ce 20% au avut experiență în conducerea proiectelor internaționale.

Pentru a evalua nivelul de satisfacție cu privire la dotarea tehnică a locului lor de cercetare, participanții au folosit o scară de la 1 la 5, unde 1 însemna „foarte satisfăcut/ă", iar 5 însemna „foarte nesatisfăcut/ă". Rezultatele au arătat că, în opinia cercetătorilor, nivelul de dotare tehnică este, în principal, în jurul calificativului 3 – „nici satisfăcut/ă, nici nesatisfăcut/ă". Acest lucru se datorează, în mare parte, investițiilor insuficiente în echipamente și utilaje noi pentru cercetare, care nu pot fi achiziționate din fondurile disponibile în cadrul Programului de Stat. De asemenea, finanțarea instituțională este considerată insuficientă pentru a susține modernizările necesare în sectorul de cercetare.

Referitor la satisfacția experților cu privire la finanțarea diverselor tipuri de cheltuieli, cercetătorii au exprimat nemulțumirea lor în ceea ce privește nivelul de finanțare pentru toate categoriile de cheltuieli. De exemplu, pentru retribuirea muncii, 20% dintre respondenți au fost „foarte nesatisfăcuți" și 36,4% „nesatisfăcuți". Situația similară s-a observat și în cheltuielile materiale, cheltuielile pentru servicii, deplasările în interiorul țării, deplasările peste hotare, procurarea echipamentelor și softurilor necesare cercetării și alte categorii de cheltuieli.

În ceea ce privește procentul optim de finanțare, experții au susținut în mare măsură că retribuirea muncii ar trebui să primească cea mai mare parte din finanțare, cu aproximativ 90% dintre experți susținând că ar trebui să reprezinte de la 40% până la 80% din totalul cheltuielilor. Nivelul cheltuielilor materiale, serviciilor, deplasărilor în țară și peste hotare, echipamentelor și softurilor a fost sugerat să se situeze în intervalul de 40-60% din finanțarea totală a organizației, în timp ce alte categorii de cheltuieli ar trebui să primească până la 20% din finanțarea bugetară. Din răspunsurile experților, care au evidențiat necesitatea unui procent mai mare de finanțare, reiese clar că toate tipurile de cheltuieli sunt considerate subfinanțate din resurse bugetare.

Cu privire la organizarea posibilităților de implementare a rezultatelor cercetărilor în Republica Moldova, cercetătorii s-au arătat în general nesatisfăcuți, cu 12,7% dintre aceștia fiind

„foarte nesatisfăcuți” și 34,5% „nesatisfăcuți”. În ceea ce privește raportul între volumul finanțării și rezultatele obținute, 29,1% dintre experți s-au arătat satisfăcuți, în timp ce 9,1% au fost „foarte satisfăcuți”.

Repartizarea respondenților după tipul instrumentelor de finanțare pe care le-au accesat în cadrul instituției lor de cercetare este prezentată în figura nr. 2.14.

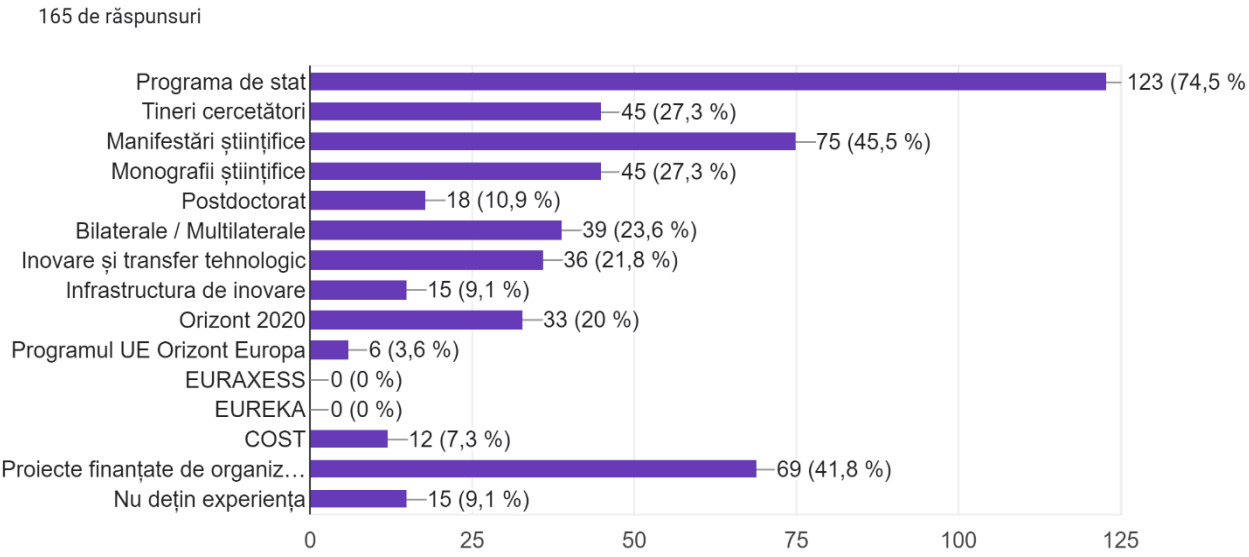


Figura nr.2.14 Ponderea respondenților după tipul instrumentelor de finanțare pe care le-au accesat în cadrul instituției de cercetare în care activează

Sursa: Elaborat de autor în baza chestionarelor

Programul de Stat (2020-2023) a fost instrumentul de finanțare cel mai frecvent accesat de către experți, reprezentând 74,5% dintre aceștia. Acesta a fost urmat de Manifestările Științifice, cu o rată de accesare de 45,5%, și de Proiectele finanțate de organizații internaționale, precum OECD și PNUD. Instrumentele de finanțare destinate Tinerilor Cercetători și Monografiilor științifice au fost accesate de către 27,3% dintre respondenți, în timp ce Proiectele Bilaterale / Multilaterale au fost accesate de către 23,6% dintre experți. Proiectele de Inovare și Transfer Tehnologic au fost accesate de 21,8% dintre aceștia, în timp ce Programul Orizont 2020 a fost accesat de către 20% dintre respondenți. De asemenea, 9,1% dintre experții chestionați nu au avut experiență în accesarea niciunui instrument de finanțare pentru activitățile lor științifice.

Accesibilitatea instituției de cercetare din Republica Moldova la proiecte de finanțare și volumul alocărilor financiare au fost apreciate ca nesatisfăcătoare de către experți, în toate categoriile de instrumente de finanțare. Cu toate acestea, experții au evaluat cu un nivel de satisfacție ridicat termenul de executare al proiectelor.

Mecanismul de finanțare a sectorului de cercetare la nivel național a fost perceput ca o constrângere de către experți, în ceea ce privește gestionarea alocărilor financiare, modificarea echipei de cercetare, raportarea, verificarea/auditarea și legislația națională care reglementează domeniul. În schimb, mecanismul de finanțare al Uniunii Europene a fost considerat un avantaj de către respondenți. Aceștia au menționat că modificarea echipei de cercetare în cadrul proiectelor, precum și procesul de raportare, verificare/auditare și legislația asociată, oferă oportunități mai bune pentru proiectele naționale în comparație cu cele internaționale sau finanțate de către alți donatori.

Ordonarea instrumentelor de finanțare după importanță, experții au realizat-o în felul următor:

Locul 1 – Programul de Stat;

Locul 2 – Instituțional;

Locul 3 – Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc);

Locul 4 – Tineri cercetători;

Locul 5 – Programul UE Orizont Europa.

Începând cu anul 2020, finanțarea sectorului de cercetare a fost modificată și ponderea principală a finanțării îi revine finanțării din Programul de Stat. Experții din domeniul cercetării susțin cu fermitate că Programul de Stat trebuie să rămână și să continue să fie principala sursă de finanțare, asigurând astfel stabilitatea necesară. În urma evaluărilor lor, se conturează opinia că, Programul de Stat, ar trebui să fie urmat de finanțarea instituțională, care în principal are rolul de a acoperi cheltuielile administrative, operaționale și de modernizare a infrastructurii în cadrul instituțiilor de cercetare. Trebuie remarcat faptul că, în mare parte, alocările instituționale nu sunt direcționate către finanțarea activităților specifice de cercetare. Totuși, bunele practici externe prezentate în capitolul 2 al prezentei teze, evidențiază că finanțarea cercetării științifice fundamentale este exclusiv realizată din surse bugetare instituționale.

Noul Program Național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2024-2027 (PNCI 2024-2027) se orientează spre realizarea a cinci obiective de bază: *contribuția la cunoaștere și stimularea excelenței; atragerea și formarea cercetătorilor; contribuția la abordarea provocărilor societale; contribuția la inovarea de produs și de proces;* și *integrarea în spațiul european al cercetării.* Obiectivele specifice ale PNCI 2024-2027 sunt: *relansarea cercetării prin creșterea volumului și impactului cheltuielilor CD; stabilizarea personalului de cercetare; creșterea atractivității carierei de cercetător, lărgirea oportunităților pentru tinerii absolvenți; îmbunătățirea accesului la infrastructura de cercetare; creșterea difuziei inovării; o mai intensă internaționalizare a cercetării din Republica Moldova; cunoașterea sistemului, pentru a permite*

optimizarea investițiilor în cercetare și inovare, pe baze științifice, cantitative; și abordarea limitelor cunoașterii provocărilor societale specifice.

Pentru a atinge obiective ambițioase precum: dezvoltarea cercetării și inovării, creșterea competitivității economice, generarea de cunoștințe și tehnologii avansate, îmbunătățirea calității vieții și rezolvarea problemelor societale, mecanismele de finanțare ale sectorului de cercetare ar trebui să fie concepute astfel încât să promoveze investiții în infrastructură și echipamente de cercetare, prin intermediul cărora Guvernele și organizațiile finanțatoare ar trebui să acorde resurse pentru construirea și modernizarea infrastructurii de cercetare, precum și pentru achiziționarea echipamentelor și instrumentelor necesare în activitățile de CDI, fapt ce va contribui la crearea unui mediu propice pentru desfășurarea cercetării de înaltă calitate, iar fondurile destinate CDI ar trebui să fie alocate prin intermediul unor competiții deschise și transparente, în care proiectele să fie evaluate pe baza calității lor științifice, relevanței pentru societate și potențialului de inovare, ceea ce va asigura utilizarea eficientă a resurselor și va stimula excelența în cercetare.

2.4. Concluzii la capitolul II

1. A fost elaborat un sistem comprehensiv de indicatori destinat evaluării sectorului de cercetare din Republica Moldova, bazat pe indicatorii relevanți utilizați în statisticile naționale și internaționale. Obiectivul acestui set de indicatori constă în analiza detaliată a stării acestui domeniu strategic al unei țări, facilitând astfel o evaluare obiectivă a performanțelor, precum și identificarea lacunelor și a direcțiilor strategice pentru îmbunătățire și dezvoltare.

2. În țările cu cele mai dezvoltate economii se observă o performanță la capacitatea de inovare și la implicarea sectorului de cercetare la creșterea sectorului privat prin implementarea inovațiilor în produse și servicii, precum și la creșterea pieței de capital prin disponibilitatea capitalului venture. Politicile și oportunitățile de finanțare ale cercetării-dezvoltării-inovării, oferite de Comisia Europeană statelor membre ale UE contribuie la creșterea vizibilității internaționale, astfel între cele mai performante 10 economii, jumătate sunt state ale UE. În țările vecine cu Republica Moldova se atestă un nivel mediu de finanțare a științei, ceea ce a contribuit la acumularea unui scor modest al competitivității economiei în clasamentul Global din 2018. În Republica Moldova ar trebui să fie dezvoltate acele direcții prioritare de care are nevoie economia națională. Guvernul, prin politicile de finanțare este capabil să dirijeze acest sector și să îl îmbunătățească. Pentru a contribui pozitiv la creșterea capacității de inovare a Republicii Moldova în raport cu celelalte state, este necesar de a include mai activ mediul academic în circuitul economic național.

3. Bunele practici aplicate la nivel european, ne arată că în ultimii 5 ani Fondurile venture au marcat un trend crescător, astfel valoarea acestora s-a dublat, determinând și creșterea numărului de proiecte selectate pentru finanțare, ceea ce încurajează cercetarea. Business Angels, contribuie la creșterea probabilității de obținere a investițiilor capital venture în fazele ulterioare de dezvoltare, iar Crowdfunding-ul ar putea contribui la rezolvarea multor probleme de interes social și economic ale Republicii Moldova. Republica Moldova are potențial de cercetare, care a obținut și o recunoaștere la nivel internațional, acesta însă trebuie prudent valorificat, prin susținerea și dezvoltarea organizațiilor care desfășoară activități științifice și de inovare. Datorită cadrului de reglementare slab din țara noastră, aceste metode de finanțare sunt insuficient cunoscute și utilizate.

4. Analiza SWOT a sectorului de cercetare din Republica Moldova a scos în evidență faptul că, cercetarea se bucură de un cadru favorabil, susținut de politici solide privind parcurile și proprietatea intelectuală, încurajând inovația și colaborarea între cercetători și sectorul privat. Implicarea UE furnizează consultanță și finanțare, consolidând capacitatea de inovare. Colaborarea cu diaspora aduce diversitate și resurse noi, iar infrastructura modernă facilitează cercetarea. Sprijinul financiar și expertiza oferite de rețelele de investitori îmbunătățesc șansele de succes ale proiectelor. Cu toate acestea, sectorul se confruntă cu provocări precum lipsa transparenței în evaluarea instituțiilor de cercetare, alocarea neoptimă a fondurilor și reglementări inadecvate pentru implicarea întreprinderilor. Finanțarea insuficientă și salariile mici pot descuraja inovarea și retenția tinerilor specialiști. Coordonarea deficitară între entitățile guvernamentale și lipsa unei infrastructuri adecvate pentru transferul tehnologic și comercializarea cercetării sunt alte obstacole importante. Aceste puncte slabe evidențiază necesitatea unor reforme pentru stimularea unei dezvoltări durabile și eficiente în cercetare în Republica Moldova.

5. În ultimii ani, mai mulți indicatori care reflectă resursele alocate sectorului de cercetare, s-au diminuat. Reducerea este determinată de scăderea finanțării bugetare a sectorului, optimizarea instituțională a organizațiilor care desfășoară activități de cercetare și inovare. Finanțarea s-a redus din contul diminuării numărului de salariați din sectorul de cercetare. La fel, numărul doctoranzilor și postdoctoranzilor a înregistrat aceleași tendințe de reducere. Reducerea majoră a numărului de personal este un rezultat al reformelor ce au avut loc în anul 2018, prin aprobarea legii unice a salarizării. Instituțiile publice din sectorul de cercetare, fiind constrânși de limitele finanțării bugetare au recurs la reduceri de personal pentru asigurarea executării Legii 270/2018. Un alt val de reduceri de personal a fost în anul 2020, când s-a diminuat cu 30% finanțarea proiectelor câștigate prin concurs, pentru a crește numărul total de proiecte și instituții beneficiare de resurse financiare din Programul de Stat.

6. Cheltuielile interne ale sectorului de cercetare au sporit ușor cu 10%, datorită majorărilor anuale ale valorii de referință aferentă salarizării personalului din sectorul public. Cheltuielile interne pe domenii științifice au următoarea structură: ponderea principală îi revine cheltuielilor pentru finanțarea cercetărilor din domeniul științelor naturale (37%), urmate de științe inginerești și tehnologii (21%), științe agricole (16%), științe medicale (11%), științe sociale (8%) și științe umaniste (7%). Majorarea modestă a finanțării sectorului de cercetare a fost influențată și de prevederile Legii 270/2018 cu privire la retribuirea muncii, care demotivează cercetătorii să aplice la proiecte externe.

7. În pofida unor constrângeri parvenite pe dimensiunea finanțării publice a sectorului, rezultatele obținute din activitatea de cercetare au înregistrat dinamici în creștere. Un rezultat relevant este creșterea numărului de cereri pentru brevete depuse, de peste 4 ori. Cercetătorii științifici din Republica Moldova publică anual în mediu 28,7 publicații la 1 mil. MDL alocați sectorului de cercetare, ceea ce depășește de cca 4,2 ori media UE, fapt datorat creșterii mai accelerate a cerințelor față de cercetători, în vederea furnizării rezultatelor științifice, în raport cu cheltuielile modeste pentru sectorul de cercetare.

3. EVALUAREA INTEGRALĂ A FINANȚĂRII SECTORULUI DE CERCETARE DIN REPUBLICA MOLDOVA ÎN CONTEXT EUROPEAN

3.1. Elaborarea metodologiei de evaluare (măsurare) a performanței finanțării bugetare a sectorului de cercetare din Republica Moldova în conformitate cu principiile europene

Uniunea Europeană (UE) este un conglomerat politic și economic influent, compus din 27 de state membre. Aderarea la UE implică respectarea principiilor stabilite în Tratatul de la Roma (1957), care vizează crearea unei piețe comune, dezvoltarea economică și socială echilibrată și consolidarea solidarității între statele membre. Procesul de aderare presupune respectarea principiilor europene de bugetare, inclusiv transparența financiară și gestionarea eficientă a fondurilor europene.

Pentru a se califica pentru aderarea la UE, statele aspirante trebuie să îndeplinească criterii riguroase, cunoscute sub denumirea de criteriile de la Copenhaga și criteriile de aderare. Respectarea principiilor europene de bugetare este un aspect important al acestor criterii. Aceasta implică adoptarea unui cadru legal și instituțional adecvat pentru gestionarea finanțelor publice, incluzând legislație fiscală și bugetară transparentă și eficientă.

Respectarea principiilor europene (anexa nr. 5) de bugetare nu este doar un aspect procedural, ci are implicații semnificative pentru statele aspirante la aderare la UE. Pe lângă beneficiile economice și accesul la finanțare europeană, respectarea acestor principii consolidează credibilitatea și încrederea investitorilor în economia și stabilitatea politică a țărilor în cauză. De asemenea, promovează transparența și responsabilitatea în gestionarea finanțelor publice și poate contribui la consolidarea guvernării și a statului de drept, precum și la promovarea unei dezvoltări sustenabile și incluzive.

În anul 2014, Ministerul de Finanțe al Republicii Moldova a stabilit bazele pentru evaluarea performanței bugetare în programele bugetare, marcând un progres semnificativ în transparența și eficiența folosirii resurselor publice. Cu toate acestea, lipsesc reglementări specifice pentru evaluarea performanței în sectorul de cercetare, inclusiv indicatori și ghiduri metodologice, ceea ce face dificilă evaluarea corectă a impactului finanțării sectorului de cercetare. Absența acestora poate genera discrepanțe între practici și rezultate, afectând uniformitatea și comparabilitatea evaluărilor. Este imperativ să se dezvolte și să se implementeze norme și metodologii adecvate pentru evaluarea performanței bugetare în sectorul de cercetare, în concordanță cu principiile europene, pentru a asigura o gestionare mai eficientă și responsabilă a resurselor publice.

În lumina aspirațiilor Republicii Moldova de a adera la Uniunea Europeană și de a asimila standardele și practicile europene în diverse sfere, inclusiv în sectorul de cercetare, apare necesitatea elaborării unui sistem solid de evaluare și monitorizare a performanței finanțării în

cercetare. Abordarea metodologică propusă de autorul tezei constituie o sinteză armonioasă între metodele cantitative și calitative, fiind orientată către evaluarea performanței sistemului de finanțare a sectorului de cercetare. Obiectivul principal al acestei abordări este de a furniza o perspectivă comprehensivă asupra eficacității și eficienței finanțării sectorului de cercetare într-o anumită țară, cu o atenție specială acordată implementării principiilor europene.

Metodologia propusă de autor este în conformitate cu abordarea OECD/SIGMA pentru evaluarea performanței în sectorul guvernamental al țărilor europene în curs de dezvoltare, conferindu-i astfel un fundament solid și validitate în contextul european. Prin integrarea atât a metodelor cantitative, cât și a celor calitative, această abordare oferă o perspectivă cuprinzătoare asupra performanței finanțării sectorului de cercetare și a progresului în implementarea principiilor europene în acest domeniu.

Finanțarea sectorului de cercetare și rezultatele obținute sunt strâns legate și se influențează reciproc în multiple modalități:

- Stimularea inovării prin finanțare adecvată constă în asigurarea unei finanțări suficiente și consistente care este importantă pentru promovarea cercetării. Resursele financiare adecvate facilitează achiziționarea de echipamente de top, atragerea și retenția personalului de cercetare talentat și susținerea costurilor operaționale ale laboratoarelor. Prin asigurarea unui flux stabil de finanțare, cercetătorii pot să-și focalizeze atenția asupra activităților lor de cercetare fără a fi afectați de preocupări financiare.
- Diversitatea surselor de finanțare destinate sectorului de cercetare, care beneficiază de finanțare dintr-o gamă largă de surse, inclusiv guverne, instituții academice, organizații non-guvernamentale, sectorul privat și parteneriate public-private. O diversificare a surselor de finanțare poate încuraja diversitatea de proiecte de cercetare și poate reduce dependența de o singură sursă de finanțare, consolidând astfel stabilitatea sectorului.
- Orientarea către priorități în cercetare, unde finanțarea sectorului de cercetare poate fi direcționată către anumite domenii sau priorități în conformitate cu necesitățile societății sau cu interesele strategice ale finanțatorilor. De exemplu, guvernele pot aloca resurse pentru cercetarea în domenii precum sănătatea publică, schimbările climatice sau tehnologiile emergente. Această orientare strategică poate contribui la realizarea de progrese semnificative în domeniile considerate prioritare.
- Impactul economic și social al cercetării se realizează datorită unei finanțări adecvate a cercetării care poate genera beneficii semnificative atât în plan economic, cât și social. Cercetările inovatoare pot conduce la dezvoltarea de produse și tehnologii noi, generând oportunități de afaceri și locuri de muncă. De asemenea, rezultatele cercetării pot contribui la soluționarea problemelor

sociale și globale majore, cum ar fi îmbunătățirea sănătății, combaterea sărăciei sau protejarea mediului înconjurător.

În contextul actual, în care sectorul de cercetare reprezintă un pilon fundamental al dezvoltării economice și sociale, este imperativ să se dezvolte mecanisme eficiente de evaluare (măsurare) a performanței finanțării publice în acest domeniu. În această privință, clarificarea aspectelor metodologice de definire a indicatorilor și aspectele practice de calculare a acestora devin inevitabile. Autorul acestei teze de doctorat constată o lacună semnificativă în ceea ce privește absența unui mecanism adecvat pentru evaluarea performanței finanțării publice la nivelul sectorului de cercetare. Astfel, autorul propune implementarea unui sistem de indicatori care să permită evaluarea eficientă a finanțării acestui sector în cadrul procesului bugetar. Acest sistem de indicatori este conceput în conformitate cu principiile europene în domeniul finanțelor publice, asigurând astfel o abordare coerentă și comparabilă la nivel european. În tabelul nr. 3.1., prezentăm sistemul de indicatori sistematizat de autorul tezei care reflectă diversitatea și complexitatea finanțării sectorului de cercetare.

Tabelul nr.3.1. Sistemul de indicatori de evaluare a performanței bugetare a sectorului de cercetare din Republica Moldova în corespundere cu principiile europene

Indicatorul	Metoda de calculare
IP 1. Gradul de corespundere a plafonului finanțării sectorului de cercetare în CBTM și Bugetul de Stat, %	(Finanțarea sectorului de cercetare planificată în Bugetul de Stat / Finanțarea sectorului de cercetare planificată în CBTM) * 100
IP 2. Raportul veniturilor din sectorul de cercetare față de veniturile totale ale Bugetului de Stat, %	(Venituri totale executate pentru sectorul de cercetare / Venituri totale executate în Bugetul de Stat) * 100
IP 3. Gradul de executare a veniturilor în sectorul de cercetare, %	(Veniturile totale executate pentru sectorul de cercetare / Veniturile totale precizate pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 4. Raportul cheltuielilor din sectorul de cercetare față de cheltuielile totale ale Bugetului de Stat, %	(Cheltuielile totale executate pentru sectorul de cercetare / Cheltuieli totale executate în Bugetul de Stat) * 100
IP 5. Gradul de executare a cheltuielilor în sectorul de cercetare, %	(Cheltuielile totale executate pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile totale precizate pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 6. Ponderea cheltuielilor curente din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Cheltuielile efective curente pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 7. Ponderea cheltuielilor capitale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Cheltuielile efective capitale pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 8. Ponderea cheltuielilor de personal din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Cheltuielile efective de personal pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 9. Ponderea cheltuielilor de materiale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Cheltuielile efective de materiale pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100

Indicatorul	Metoda de calculare
IP 10. Ponderea altor cheltuieli din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Alte cheltuielile efective pentru sectorul de cercetare / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 11. Ponderea cheltuielilor pentru mijloace fixe din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	(Cheltuielile efective pentru mijloace fixe / Cheltuielile efective totale pentru sectorul de cercetare) * 100
IP 12. Rata de creștere a finanțării publice pentru sectorul de cercetare comparativ cu anul anterior, %	[(Finanțarea publică executată pentru sectorul de cercetare din anul curent - Finanțarea publică executată pentru sectorul de cercetare din anul precedent) / Finanțarea publică executată pentru sectorul de cercetare din anul precedent] * 100
IP 13. Ponderea cheltuielilor pentru sectorul de cercetare față de PIB, %	(Cheltuielile efective pentru sectorul de cercetare/ PIB) * 100
IP 14. Gradul de penetrare a domeniilor științifice, %	(Cheltuielile efective pentru științe naturale/ PIB) * 100 (Cheltuielile efective pentru științe inginerești și tehnologii/ PIB) * 100 (Cheltuielile efective pentru științe medicale/ PIB) * 100 (Cheltuielile efective pentru științe agricole/ PIB) * 100 (Cheltuielile efective pentru științe sociale/ PIB) * 100 (Cheltuielile efective pentru științe umaniste/ PIB) * 100

Sursa: Elaborat de autor în baza [101]

Informația din tabelul prezentat mai sus, de către autor, furnizează o analiză detaliată a aspectelor financiare și a cheltuielilor publice în cadrul sectorului de cercetare. Fiecare indicator este conceput pentru a oferi o perspectivă cuprinzătoare asupra finanțării, veniturilor și cheltuielilor publice în sectorul de cercetare. Prin analiza acestor indicatori, se poate obține o înțelegere mai profundă a modului în care sunt alocate și utilizate resursele financiare în sectorul de cercetare.

De asemenea, această analiză poate contribui la identificarea tendințelor în finanțarea sectorului de cercetare, precum și la evaluarea impactului politicilor și strategiilor guvernamentale asupra acestui domeniu cheie în cadrul economiei și societății. Prin urmare, acest tabel de bord reprezintă un instrument indispensabil pentru decidenții politici, cercetători, analiști și alte părți interesate implicate în gestionarea și dezvoltarea sectorului de cercetare. Interpretarea și analiza acestor date pot furniza informații valoroase pentru îmbunătățirea politicilor, alocarea eficientă a resurselor și promovarea inovării și excelenței în cadrul cercetării.

În continuare, autorul tezei a calculat și evaluat (măsurat) indicatorii de performanță bugetară a finanțării sectorului de cercetare pentru anul 2023, în baza metodologiei propuse în prezentul compartiment al tezei, și în baza datelor oficiale extrase din rapoartele Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova privind executarea bugetului, rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul nr. 3.2.

Tabelul nr.3.2. Tabelul de bord privind situația finanțării sectorului de cercetare pentru anul 2023

Descrierea indicatorului	Date	Tendința
IP 1. Gradul de corespundere a plafonului finanțării sectorului de cercetare în CBTM și Bugetul de Stat, %	99,9	↑
IP 2. Raportul veniturilor din sectorul de cercetare față de veniturile totale ale Bugetului de Stat, %	0,11	↑
IP 3. Gradul de executare a veniturilor în sectorul de cercetare, %	100	↑
IP 4. Raportul cheltuielilor din sectorul de cercetare față de cheltuielile totale ale Bugetului de Stat, %	1,6	↓
IP 5. Gradul de executare a cheltuielilor în sectorul de cercetare, %	96,6	↑
IP 6. Ponderea cheltuielilor curente din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	99,4	↑
IP 7. Ponderea cheltuielilor capitale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	0,6	↓
IP 8. Ponderea cheltuielilor de personal din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	91,8	↑
IP 9. Ponderea cheltuielilor de materiale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	2,6	↓
IP 10. Ponderea altor cheltuieli din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	4,0	↓
IP 11. Ponderea cheltuielilor pentru mijloace fixe din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare, %	0,6	↓
IP 12. Rata de creștere a finanțării publice pentru sectorul de cercetare comparativ cu anul anterior, %	0,01	↑
IP 13. Ponderea cheltuielilor pentru sectorul de cercetare față de PIB, %	0,23	↓
IP 14. Gradul de penetrare a domeniilor științifice, % - pentru științe naturale	0,03	↓
- pentru științe inginerești și tehnologii	0,03	↓
- pentru științe medicale	0,04	↑
- pentru științe agricole	0,04	↑
- pentru științe sociale	0,02	↑
- pentru științe umaniste	0,01	↓

Sursa: Elaborat de autor în baza [158]

Analiza detaliată a indicatorilor din tabelul de bord al finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova pentru anul 2023 relevă o imagine complexă și variată a stării acestui domeniu strategic. Prin intermediul acestor indicatori, se conturează nu doar aspecte cantitative, ci și tendințe calitative, reflectând evoluția și dinamica sectorului de cercetare într-un context financiar.

Gradul de corespundere a plafonului finanțării sectorului de cercetare în cadrul bugetului de stat și al CBTM atinge aproape perfecțiunea, cu un impresionant 99,9%. O valoare ridicată indică o apropiere foarte mare între plafonul de finanțare stabilit și finanțarea efectivă. Raportul veniturilor din sectorul de cercetare față de veniturile totale ale Bugetului de Stat, deși în creștere la 0,11%, indică încă o subfinanțare relativă a cercetării în comparație cu alte domenii bugetare. Totuși, această tendință ascendentă sugerează o conștientizare sporită a importanței investițiilor în cercetare și inovare. Gradul de executare a veniturilor în sectorul de cercetare atinge 100%, evidențiind o conformare strictă la planificarea financiară și o eficiență remarcabilă în colectarea resurselor destinate cercetării. Acest aspect subliniază o guvernanță solidă și o administrare responsabilă a fondurilor publice.

Raportul cheltuielilor din sectorul de cercetare față de cheltuielile totale ale Bugetului de Stat înregistrează o descreștere semnificativă și constituie 1,6%, semnalând o diminuare a proporției cheltuielilor destinate cercetării în cadrul bugetului de stat. Acest aspect poate sugera o distribuție mai echilibrată a resurselor financiare către alte sectoare, reflectând priorități și nevoi fluctuante la nivel macroeconomic.

Gradul de executare a cheltuielilor în sectorul de cercetare evidențiază o performanță solidă, cu o creștere și este 96,6%, indicând o utilizare eficientă a resurselor financiare alocate cercetării. Această performanță remarcabilă poate fi atribuită unei administrări eficiente și unei planificări atente a bugetului sectorului de cercetare.

Ponderea cheltuielilor curente din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrează o creștere semnificativă și constituie 99,4%, subliniind o prioritate crescută acordată finanțării activităților de cercetare în curs de desfășurare și a costurilor asociate funcționării acestora.

Pe de altă parte, ponderea cheltuielilor capitale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrează o descreștere și este 0,6%, indicând o diminuare a investițiilor în achiziția de active fixe și infrastructură pentru cercetare. Această tendință poate fi interpretată în contextul unei accentuări a priorității acordate cheltuielilor curente și adaptării la nevoile imediate ale cercetării. Ponderea cheltuielilor de personal din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrează o creștere semnificativă și atinge valoarea 91,8%, subliniind o alocare mai mare a resurselor către forța de muncă implicată în activitățile de cercetare. Această tendință poate fi

interpretată ca o încercare de a consolida și valoriza capitalul uman din domeniul cercetării. În același timp, ponderea cheltuielilor pentru materiale din cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrează o descreștere și constituie 2,6%, semnalând o optimizare a costurilor legate de achiziționarea de materiale și consumabile pentru cercetare. Acest aspect poate fi interpretat ca un efort de eficientizare a cheltuielilor și de maximizare a valorii adăugate în sectorul de cercetare. Descreșterea ponderii cheltuielilor pentru mijloace fixe înregistrează o tendință similară, reflectând o atenție mai redusă acordată investițiilor în echipamente și infrastructură pentru cercetare. Această schimbare poate reflecta o prioritizare a cheltuielilor curente și o adaptare la nevoile imediate ale cercetării.

Rata de creștere a finanțării publice pentru sectorul de cercetare comparativ cu anul anterior înregistrează o creștere modestă de 0,01%, indicând o continuare a tendinței de creștere a finanțării publice a cheltuielilor pentru cercetare, chiar dacă într-un ritm lent. Această evoluție poate reflecta un angajament continuu pentru susținerea sectorului de cercetare.

Ponderea cheltuielilor pentru sectorul de cercetare față de PIB înregistrează o tendință descrescătoare și constituie 0,23%, semnalând o scădere a investițiilor relative în sectorul de cercetare în comparație cu PIB-ul. Această tendință poate fi interpretată ca o preocupare pentru subfinanțarea relativă a sectorului de cercetare în contextul globalizării și competiției economice. Gradul de penetrare a domeniilor științifice, subsumat la indicatorul IP 14, reflectă o varietate de evoluții în diferite domenii științifice, cu unele în creștere și altele în descreștere. Această diversitate poate indica nu doar o prioritizare strategică, ci și un dinamism și o adaptabilitate în funcție de nevoile și oportunitățile emergente în diverse domenii ale sectorului de cercetare.

Autorul conchide că, analiza detaliată a indicatorilor din tabelul de bord al finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova pentru anul 2023 evidențiază o serie de tendințe și evoluții complexe și interdependente. Aceste tendințe nu doar oferă o perspectivă asupra performanței financiare a sectorului de cercetare, ci și furnizează elemente de interpretare și orientare pentru elaborarea politicilor publice și strategiilor de dezvoltare a sectorului de cercetare în viitor.

3.2. Estimarea eficienței prin optica proiectelor științifice din cadrul Programului de Stat (2020-2023)

În perioada anilor 2020-2023, finanțarea prin proiecte din cadrul Programului de Stat a reprezentat o schimbare semnificativă în abordarea finanțării sectorului de cercetare, tratându-l ca pe o investiție publică. Această schimbare de paradigmă a avut impact asupra modului în care cercetarea a fost finanțată și gestionată în diverse domenii științifice. În trecut, finanțarea cercetării

era adesea considerată mai mult o cheltuială decât o investiție, cu toate acestea, în perioada menționată, s-a observat o creștere a conștientizării asupra importanței cercetării și inovării pentru dezvoltarea economică și socială pe termen lung.

Investițiile publice în sectorul de cercetare includ toate cheltuielile efectuate din resurse financiare publice în scopul dezvoltării cercetării și inovării. Aceste investiții pot fi direcționate către cercetare fundamentală sau aplicată, precum și către dezvoltarea de produse și servicii noi și inovatoare. În plus, aceste investiții pot fi direcționate către dezvoltarea capacității instituționale, cum ar fi infrastructura de cercetare și programele de formare a cercetătorilor. Scopul acestor investiții este de a încuraja creșterea economică și inovarea prin dezvoltarea de noi cunoștințe și tehnologii. Autorul, în urma studierii literaturii de specialitate menționată în capitolul 1 al prezentei teze, a definit investițiile în sectorul de cercetare din perspectivă financiară și contabilă:

- *În abordarea financiară, investițiile în sectorul de cercetare* sunt tratate ca angajamente de capital în scopul generării de beneficii financiare pe termen lung pentru țara în cauză. Aceste investiții pot include fonduri alocate pentru dezvoltarea de produse sau tehnologii noi, explorarea de noi piețe sau îmbunătățirea proceselor existente, toate acestea având scopul de a spori competitivitatea și rentabilitatea unei țări.
- *Investițiile în sectorul de cercetare, din perspectiva contabilității*, se referă la suma de bani sau resurse pe care o țară o alocă în activități de cercetare și dezvoltare. Aceste investiții sunt tratate în contabilitate ca cheltuieli de capital, iar costurile asociate cu ele sunt amortizate pe o perioadă de timp specifică, în funcție de regulile și politicile contabile aplicabile.

Odată cu implementarea PNCI 2020-2023 în Republica Moldova, se observă o intensificare a atenției din partea organelor de control, în special a auditului Curții de Conturi, asupra capitalizării rezultatelor științifice, în acest sens autorul tezei a definit capitalizarea în abordare financiară și contabilă:

- *Capitalizarea rezultatelor științifice din perspectiva financiară* se referă la procesul de transformare a cunoștințelor și descoperirilor din domeniul științific în valoare economică și financiară. Acest proces implică identificarea, finanțarea și valorificarea rezultatelor cercetării în scopul obținerii de beneficii tangibile, cum ar fi dezvoltarea de produse și servicii inovatoare, generarea de venituri sau creșterea competitivității pe piață.
- *Capitalizarea rezultatelor științifice în abordarea contabilă* reprezintă procesul de înregistrare și evaluare a valorii economice a descoperirilor și inovațiilor științifice la bilanțul unei entități științifice, utilizând principiile și standardele contabile relevante. Această practică se concentrează pe recunoașterea și măsurarea adecvată a investițiilor realizate în sectorul de cercetare și transformarea lor în active contabile.

În acest context, rezultatele științifice, cum ar fi brevetele, drepturile de autor, software-ul dezvoltat intern sau alte forme de proprietate intelectuală, sunt evaluate pentru a determina dacă îndeplinesc criteriile necesare pentru a fi considerate active capitalizabile. Aceste criterii pot include identificarea unei piețe potențiale pentru rezultatul științific, precum și capacitatea de a măsura costurile asociate cu dezvoltarea acestuia.

Odată ce rezultatele științifice sunt recunoscute ca active capitalizabile, acestea sunt înregistrate în bilanțul contabil la valoarea lor justă și sunt amortizate pe durata lor de utilizare sau valabilitate. Această amortizare reflectă distribuția costului rezultatelor științifice pe perioada în care acestea generează beneficii economice pentru entitatea în cauză.

Autorul consideră important faptul că, capitalizarea rezultatelor științifice în abordarea contabilă necesită respectarea principiilor și standardelor contabile aplicabile, cum ar fi Standardele Internaționale de Raportare Financiară (IFRS) sau Principiile de Contabilitate General Acceptate (GAAP), în funcție de entitățile implicate. De asemenea, această practică presupune o evaluare complexă a valorii economice a rezultatelor științifice și necesită consultarea specialiștilor contabili pentru a asigura o capitalizare și o raportare financiară conformă și precisă.

Pentru efectuarea procesului de capitalizare a rezultatelor științifice, autorul tezei propune utilizarea coeficientului de eficiență științifică, adică costul mediu per rezultat științific. ***Coeficientul de eficiență științifică*** propus de Institutul de Economie, Finanțe și Statistică (2008) se exprimă ca raport dintre cheltuielile globale și rezultatul științific, cu alte cuvinte eficiența științifică este reprezentată de costul mediu per rezultat. O estimare precisă a costurilor poate ajuta la gestionarea resurselor și la luarea deciziilor informate cu privire la alocarea bugetului pentru proiecte științifice. Determinarea costului de capitalizare a producției științifice creată în cadrul proiectelor de cercetare este o sarcină importantă pentru contabilitatea instituției. Acest cost reprezintă valoarea estimată a produsului științific pe care instituția îl poate recupera prin comercializarea acestuia, sau prin alte mijloace. Costul de capitalizare poate fi calculat prin luarea în considerare a cheltuielilor directe și indirecte implicate în producerea rezultatului științific. Este important ca, contabilitatea instituției, să aibă o abordare riguroasă în determinarea acestui cost pentru a asigura o evaluare precisă a valorii rezultatului științific și o gestionare eficientă a resurselor financiare ale instituției.

Coeficientul de eficiență științifică reprezintă o metrică cu rol de evaluare a performanței și eficienței în ceea ce privește investițiile în sectorul de cercetare. Acesta este exprimat ca raport între cheltuielile alocate pentru activități de cercetare și numărul de rezultate științifice obținute în urma acestor investiții.

Autorul tezei propune modelul matematic, exprimat prin formula 3.1 pentru calcularea Coeficientului eficienței științifice (Costul mediu per rezultat), care poate fi reprezentat de raportul între investițiile publice în proiecte de cercetare și rezultatele obținute în cadrul acelorași proiecte.

$$C = \frac{\sum I_{PC}}{\sum R_{PC}} \qquad (3.1)$$

unde: C – costul mediu per rezultat științific obținut;

I_{PC} – investițiile publice ale proiectelor de cercetare;

R_{PC} – rezultatele științifice ale proiectelor de cercetare.

Prin intermediul acestui coeficient, se încearcă evaluarea gradului de eficiență în utilizarea resurselor financiare și umane pentru a genera rezultate științifice semnificative și valoroase. Acest coeficient poate fi calculat prin împărțirea cheltuielilor totale pentru cercetare și dezvoltare la numărul total de rezultate științifice produse într-o anumită perioadă de timp. Rezultatele științifice pot include publicații științifice, brevete, materiale la saloane de invenții etc.

Estimarea coeficientului de eficiență științifică poate implica utilizarea unor metode și metrici diferite, în funcție de obiectivele și datele disponibile, în contextul specific cercetării distingem două metode: rezultate raportat la costuri și/sau costuri raportate la rezultate. Rezultatele pot fi măsurate în funcție de indicatori specifici, cum ar fi: monografii; capitole în monografii; editor de culegere de articole; articole în reviste științifice; articole în culegeri științifice; teze/rezumate ale conferințelor; alte lucrări științifice; brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloane de invenții; lucrări științifico-metodice. Costurile pot include cheltuielile legate cu cercetarea, cum sunt: cheltuieli privind remunerarea personalului științific; cheltuieli materiale; cheltuieli de organizare a evenimentelor științifice; cheltuieli pentru deplasări în interes de serviciu; cheltuieli de editare și publicare; cheltuieli aferente serviciilor conexe; procurarea mijloacelor fixe și a activelor nemateriale; alte cheltuieli. Evaluarea costului de bilanț al producției științifice implică evaluarea costurilor: directe și indirecte [106]. Costurile directe constituie suma tuturor consumurilor curente efectuate în vederea producerii activului material sau necorporal de către entitatea de cercetare. Aceste costuri sunt: cheltuieli privind remunerarea personalului științific, materiale, organizarea evenimentelor științifice, deplasări în interes de serviciu, servicii de editare și publicare. Costurile indirecte sunt costurile asociate cu activitățile de producere ce nu pot fi direct atribuite produsului. Acestea includ costurile de amortizare și uzură a activelor utilizate în procesul de producere, dar și alte servicii [120].

Există o legătură strânsă între cercetarea științifică și activitatea didactică în mediul universitar. Astfel, personalul universitar este implicat în ambele activități și, de multe ori, se

așteaptă ca ei să își împartă timpul între predare, cercetare și alte responsabilități academice. Autorul este de părere că, examinarea coeficientului de eficiență științifică în comun cu activitatea didactică, poate oferi perspective valoroase asupra modului în care aceste două aspecte ale muncii academice interacționează și influențează una pe cealaltă. Din lipsa de statistici oficiale, modelul matematic prezintă limitări, fiind calculat la nivelul fiecărui proiect realizat atât în instituții de cercetare, dar și în universități, iar mai apoi a fost agregat pentru a obține o medie la nivelul sectorului de cercetare.

Până în anul 2019, cheltuielile bugetare pentru sectorul de cercetare (Anexa 10) înregistrează o creștere medie anuală de 112,5%, iar rezultatele științifice cu un ritm anual de creștere mediu anual de 103,9%, ceea ce a contribuit la sporirea coeficientului eficienței științifice (costului mediu per rezultat) cu un ritm anual de creștere mediu de 129%. Finanțarea a sporit mai accelerat datorită proceselor inflaționiste și majorării anuale a salariilor personalului încadrat în sectorul de cercetare. Costul mediu per rezultat, în perioada analizată constituie 54,4 mii MDL per rezultat. În anul 2019, cheltuielile publice au crescut datorită implementării noii legi a salarizării 270/2018.

Începând cu anul 2020, a fost modificată metoda de finanțare a sectorului de cercetare. Ponderea cea mai mare a cheltuielilor sectorului de cercetare, în perioada anilor 2020-2023, au fost alocate Programului de Stat. Este important să analizăm coeficientul eficienței științifice (costul mediu per rezultat științific) în cadrul Programului de Stat (2020-2023) pentru fiecare prioritate strategică în parte, astfel încât să putem identifica prezența diferențierii utilizării fondurilor alocate. În general, o evaluare sistematică a cheltuielilor și a rezultatelor științifice este necesară pentru a asigura transparența și responsabilitatea în ceea ce privește utilizarea fondurilor publice.

Investițiile publice în proiecte din „Programa de Stat 2020-2023” includ suma: cheltuielilor privind remunerarea personalului științific; cheltuielilor pentru procurarea materiei prime, materialelor consumabile, inclusiv reactive, animale, inventar de laborator necesare pentru efectuarea experiențelor; cheltuielilor pentru organizarea de evenimente științifice, conferințe, seminare, simpozioane, ateliere etc; cheltuielilor de deplasări în interes de serviciu peste hotare și în țară; cheltuielilor privind editarea și publicarea monografiilor, articolelor științifice, revistelor științifice; cheltuielilor aferente altor servicii conexe proiectului. Această relație este exprimată în formula nr. 3.2.

$$\sum P_{PS} = \sum C_{RM} + \sum C_{M} + \sum C_{EȘ} + \sum C_{D} + \sum C_{EP} + \sum C_{S} + \sum C_{MF} \qquad (3.2)$$

unde:

P_{PS} – investiții în proiecte din „Programa de Stat 2020-2023”;

C_{RM} - cheltuieli privind remunerarea personalului științific;

C_M – cheltuieli materiale;

$C_{EȘ}$ – cheltuieli de organizare a evenimentelor științifice;

C_D – cheltuieli pentru deplasări în interes de serviciu;

C_{EP} – cheltuieli de editare și publicare;

C_S – cheltuieli aferente serviciilor conexe;

C_{MF} – cheltuieli pentru mijloace fixe.

Conform PNCI pentru anii 2020-2023, în Republica Moldova, finanțarea sectorului de cercetare se realizează pe următoarele priorități strategice: Sănătate; Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor; Mediu și schimbări climatice; Provocări societale; Competitivitate economică și tehnologii inovative, cu un efort financiar estimat după cum urmează: pentru anul 2020 este prevăzută suma de 227,7 mil. MDL; pentru anul 2021 – 238,9 mil. MDL; pentru anul 2022 – 257,9 mil. MDL; și pentru anul 2023 în volum de 276,3 mil. MDL.

Pentru perioada anilor 2021-2023, tendința volumului alocațiilor bugetare destinate finanțării activităților științifice și de menținere a infrastructurii instituțiilor de cercetare va fi constantă, iar costurile bugetare pentru sectorul de cercetare sunt estimate în mărime de ≈368 mil. MDL anual.

În figura nr. 3.1 este prezentată dinamica costului mediu per rezultat științific obținut în proiecte din cadrul Programului de Stat (2020-2023) pentru patru ani de implementare.

La proiectele din cadrul Programului de Stat (2020-2023), prioritatea: *Sănătate*, costul mediu per rezultat științific în anul 2023 constituie 43,4 mii MDL, fapt ce ne sugerează că avem o variație semnificativă în ceea ce privește costul per rezultat științific. Aproximativ 38% dintre proiecte au un cost per rezultat mai mic decât costul mediu pentru prioritate, în timp ce 62% dintre proiecte au un cost per rezultat mai mare decât cel mediu aferent priorității strategice: sănătate. Cel mai mare cost este de 523,8 mii MDL per rezultat, iar cel mai mic cost pentru un rezultat este de 9,7 mii MDL, unde, la un volum de finanțare de 0,4 mil. MDL, s-au obținut 39 de rezultate, cum sunt: monografii (1), capitol în monografie (1), editor culegere de articole (1), articole în reviste științifice (7), articole în culegeri științifice (1), rezumate (24), brevete (2) și lucrări științifico-metodice (2).

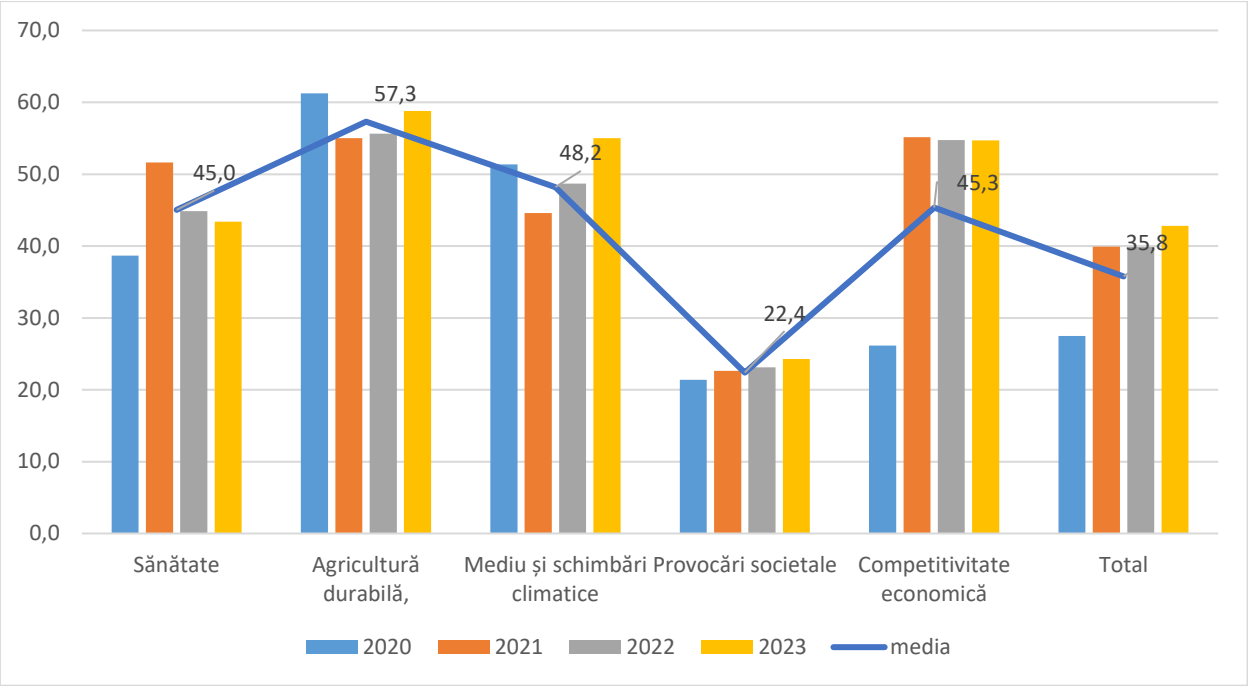


Figura nr. 3.1 Coeficientul eficienței științifice pe priorități strategice din Programul de Stat (2020-2023), anii 2020-2023, mii MDL

Sursa: elaborat de autor în baza ancd.gov.md

Așadar, costul mediu per rezultat pentru prioritatea strategică: *Agricultură durabilă și securitatea alimentară*, în anul 2023 a constituit 58,8 mii MDL, ceea ce înseamnă 1,7 rezultate la fiecare 100 mii MDL. Circa 46% dintre proiecte au reușit să obțină un cost mai mic decât media, în timp ce 54% au avut un cost per rezultat mai mare decât costul mediu pentru această prioritate. Cel mai mare cost per rezultat pentru această prioritate este de 511,4 mii MDL, unde, volumul de finanțare publică este de 2,1 mil. MDL și au fost obținute 4 rezultate: capitol în monografie (1), articole în reviste științifice (2), lucrare științifico-metodică (1). Cel mai mic cost mediu per rezultat pentru prioritatea Agricultură durabilă este de 17,8 mii MDL, la un volum de finanțare publică de 1,6 mil. MDL, unde au reușit să obțină 89 de rezultate științifice, incluzând: articole în reviste științifice (24), articole în culegeri științifice (7), rezumate la manifestări științifice (53), brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloane de invenții (5).

În anul de referință, pentru prioritatea: *Mediu și schimbări climatice*, costul mediu al unui rezultat științific a fost de 55 mii MDL, sau 1,8 rezultate științifice la fiecare 100 mii MDL investiți. Aproximativ 62% din numărul total de proiecte din cadrul Programului de Stat (2020-2023) la această prioritate au un cost per rezultat științific mai mare decât media și 38% un cost mai mic decât media pentru prioritate. Cel mai mare cost este de 130,2 mii MDL, unde la un volum de alocații publice de 1,8 mil. MDL au fost raportate 14 rezultate științifice: articole în reviste științifice (4), articole în culegeri științifice (3), teze la manifestări științifice (5), brevete (2). Cel mai mic cost per rezultat este de 15,2 mii MDL, unde la un volum al investițiilor publice de 697

mii MDL, au fost generate 46 rezultate științifice: capitol în monografie (1), editor culegere de articole (1), articole în reviste (11), articole în culegeri științifice (9), teze la manifestări științifice (16), brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloane de invenții (6) și o lucrare științifico-metodică.

Comparativ cu celelalte priorități strategice, prioritatea: *Provocări societale*, în anul 2023 a obținut un cost mediu pentru fiecare rezultat științific de 24,3 mii MDL sau 4,1 rezultate la fiecare 100 mii MDL investiți. De asemenea, jumătate dintre proiecte au avut un cost mai mic decât media, ceea ce poate indica o eficiență bună a resurselor și o gestionare bună a proiectelor. Cel mai mare cost per rezultat constituie 273,6 mii MDL, iar cel mai mic cost este de 6,4 mii MDL, unde, la un volum de finanțare publică de 0,7 mil. MDL, au fost raportate 102 rezultate științifice: monografii (2), capitole în monografii (32), editor la culegeri de articole (7), articole în reviste științifice (21), articole în culegeri științifice (23), teze și rezumate la manifestări științifice (3), brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloane de invenții (13) și o lucrare științifico-metodică.

Un cost mediu mai ridicat comparativ cu celelalte priorități, 54,7 mii MDL per rezultat, sau un număr de 1,8 rezultate la fiecare 100 mii MDL finanțați a fost constatat la prioritatea: *Competitivitate economică și tehnologii inovative*, în anul 2023. Doar 41% dintre numărul total de proiecte finanțate au obținut rezultate la un cost mai mic decât media pe prioritate, iar 59% dintre numărul total de proiecte au obținut un cost mai mare decât media pe prioritate. Cel mai mare cost este de 216,7 mii MDL per rezultat, unde la un volum de finanțare publică de 1,3 mil. MDL au fost 6 rezultate științifice: articole în reviste (4) și articole în culegeri (2). Cel mai mic cost mediu per rezultat pentru prioritatea: Competitivitate economică, este de 22,5 mii lei, unde, la o finanțare publică de 1 mil. MDL au fost produse 45 de rezultate științifice: monografii (2), editor de culegere științifică (1), articole în reviste științifice (9), articole în culegeri științifice (18) rezumate la manifestări științifice (11) și lucrări științifico-metodice (4).

În general, în ultimii 2 ani, au fost obținute 2,4 rezultate la fiecare 100 mii MDL investiți cu un cost mediu de 41,4 mii MDL per rezultat. În anul 2020 au fost obținute 3,6 rezultate la fiecare 100 mii MDL investiți cu un cost mediu de 27,5 mii MDL pentru fiecare rezultat. Anul 2020 a fost deosebit, deoarece a fost primul an de finanțare a științei în Republica Moldova prin proiecte din cadrul Programului de Stat (2020-2023), a fost primul an de raportare pentru fiecare proiect, și nu în ultimul rând a fost afectat de pandemia Covid-19, care a făcut dificilă desfășurarea și participarea la manifestări științifice. Din numărul total al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectelor din Programul de Stat (2020-2023) în anul 2023, cele mai multe rezultate științifice la fiecare 100 mii MDL investiți au fost obținute la prioritatea: provocări societale – 4,1 unități,

urmată de sănătate cu 2,3 unități, mediu și schimbări climatice și competitivitate economică cu câte 1,8 unități fiecare, agricultură durabilă și securitate alimentară 1,7 unități.

Este important să se ia în considerare contextul specific al fiecărei priorități strategice și să se analizeze detaliat performanța fiecărui proiect pentru a înțelege mai bine motivele din spatele acestor costuri. De exemplu, anumite priorități strategice pot fi mai costisitoare decât altele, iar anumite tipuri de proiecte pot necesita mai multe resurse sau pot fi mai complexe din punct de vedere tehnologic sau științific. Aceste cifre pot fi utile pentru a evalua performanța generală a programelor de finanțare și pentru a identifica tendințe și puncte tari și slabe ale sistemului de finanțare în ansamblu. Totuși, este important să se efectueze o analiză mai detaliată a structurii cheltuielilor pentru a obține o imagine mai completă și mai precisă a costului proiectelor finanțate.

În figura nr. 3.2 este prezentată structura cheltuielilor publice pe priorități strategice finanțate din Programul de Stat (2020-2023) pentru anul 2023.

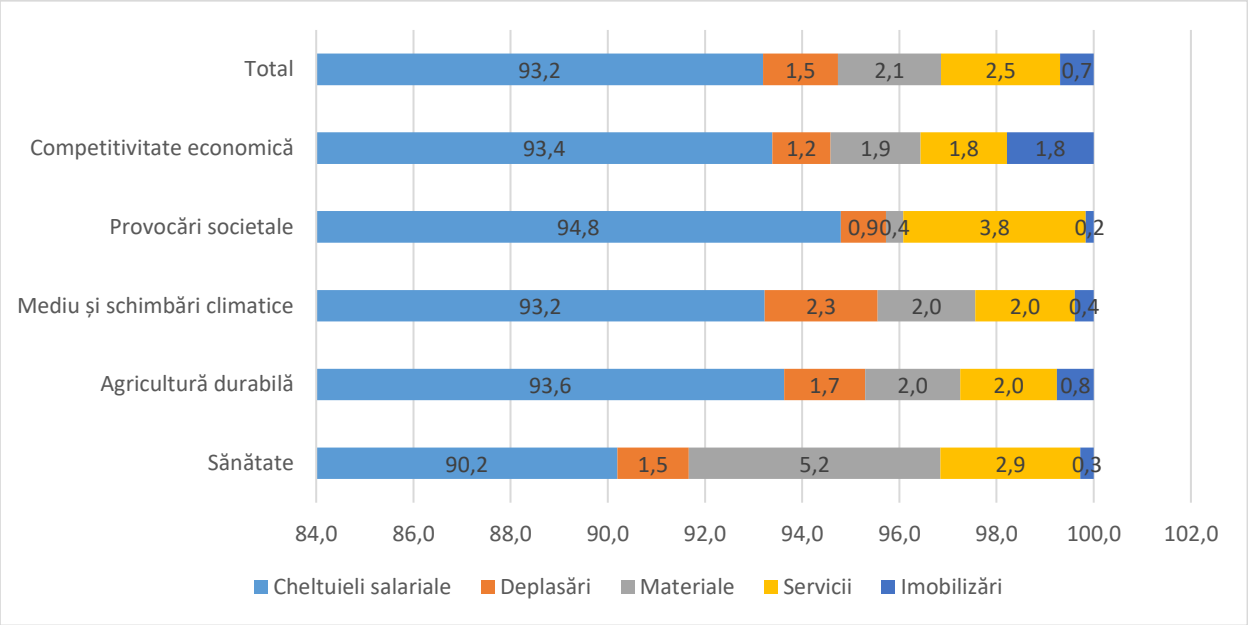


Figura nr. 3.2 Structura cheltuielilor publice finanțate din Programul de Stat pe priorități, anul 2023, în %

Sursa: elaborat de autor în baza ancd.gov.md

Cheltuielile totale pe proiecte din Programul de Stat, pentru anul 2023, au fost structurate în felul următor: cheltuieli salariale: 93,2%; deplasări de serviciu: 1,5%; stocuri de materiale: 2,1%; servicii: 2,5% și procurări de mijloace fixe: 0,7%.

Această structură indică faptul că, cheltuielile salariale au constituit cea mai mare parte a bugetului. Această componentă include salariile angajaților, precum și alte cheltuieli legate de personal, cum ar fi contribuțiile de asigurări sociale.

Deplasările de serviciu, includ cheltuieli legate de transportul, diurna și cazarea executorilor proiectului. Stocurile de materiale includ achiziționarea de reactive chimice, rechizite de birou sau alte consumabile necesare pentru proiect.

Serviciile, includ cheltuielile de prestare a unor servicii sau lucrări, necesare pentru realizarea proiectului, de către alte persoane terțe. Procurările de mijloace fixe includ achiziționarea de echipamente și utilaje necesare pentru proiect.

Ponderea cea mai mare a cheltuielilor de personal îi revine priorității: Provocări societale cu 94,8% din totalul cheltuielilor pe prioritate, iar cota cea mai mică a cheltuielilor de salarizare în totalul cheltuielilor pe prioritate o are prioritatea Sănătate cu 90,2%. Cheltuielile de deplasări cu cea mai mare pondere sunt la prioritatea Mediu și schimbări climatice, iar cea mai mică cotă a acestor cheltuieli este la prioritatea Provocări societale. În structura cheltuielilor materiale, cea mai mare pondere este la prioritatea strategică Sănătate, iar cea mai mică cotă parte e la Provocări societale. Ponderea cea mai mare a cheltuielilor pentru servicii este la prioritatea Provocări societale, iar cea mai mică la Agricultură durabilă și securitatea alimentară, și la Mediu și schimbări climatice. Procurarea de mijloace fixe are o pondere de 1,8% din totalul cheltuielilor la prioritatea Competitivitate, iar 0,2% la prioritatea Provocări societale. Este important să se aloce resursele în mod echilibrat și eficient pentru a asigura succesul proiectelor și pentru a obține rezultatele dorite.

În general, o estimare precisă a coeficientului eficienței științifice poate ajuta la gestionarea resurselor și la luarea deciziilor informate cu privire la alocarea bugetului pentru proiecte științifice. Determinarea costului de capitalizare a producției științifice creată în cadrul proiectelor de cercetare este o sarcină importantă pentru contabilitatea instituției. Acest cost reprezintă valoarea estimată a produsului științific pe care instituția îl poate recupera prin comercializarea acestuia, sau prin alte mijloace.

Costul de capitalizare poate fi calculat prin luarea în considerare a cheltuielilor directe și indirecte implicate în producerea rezultatului științific. Este important ca, contabilitatea instituției să aibă o abordare riguroasă în determinarea acestui cost pentru a asigura o evaluare precisă a valorii rezultatului științific și o gestionare eficientă a resurselor financiare ale instituției.

3.3. Evaluarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova, în contextul tendințelor europene

Există diverse perspective în ceea ce privește evaluarea finanțării în sectorul de cercetare, cu toate acestea, în prezent, lipsesc orientări clare referitoare la o metodologie specifică. În același

timp, aplicarea unui set restrâns de metode nu este suficientă pentru abordarea complexității problemelor economice specifice.

Modelele utilizate pentru evaluarea finanțării în sectorul cercetării pot fi reduse la câteva elemente fundamentale, iar aceasta se realizează prin analizarea parametrilor costurilor, rezultatelor și beneficiilor.

În baza postulatului formulat de John Maynard Keynes, care a evidențiat existența unei relații pozitive între consum și venitul disponibil, se subliniază că ritmul de creștere a consumului este mai mic decât ritmul obținerii veniturilor. Aceasta indică faptul că, în conformitate cu teoria lui Keynes, indivizii manifestă o tendință de a economisi o parte a veniturilor suplimentare, în loc să le cheltuie integral.

Această relație complexă între consum și venituri aduce în prim-plan necesitatea unei abordări multidimensionale în evaluarea finanțării sectorului de cercetare, care să țină cont nu doar de aspectele cantitative, ci și de interacțiunile subiacente dintre diferiți factori economici și sociali.

Metoda de abordare a costurilor în evaluarea finanțării pentru cercetare se fundamentează pe agregarea tuturor cheltuielilor asociate activităților științifice specifice domeniilor respective, iar rezultatul acestei modelări va reprezenta o măsură a gradului de penetrare al domeniului științific în cauză. Această analiză poate extinde evaluarea și asupra structurii cheltuielilor pentru știință, segmentându-le în diverse categorii, precum cheltuieli curente, care includ cheltuielile de personal, cele materiale, și alte tipuri de cheltuieli, alături de cheltuielile de capital.

Așa cum am menționat anterior, în paralel cu strategiile de evaluare a cheltuielilor pentru cercetare, se poate implementa o abordare axată pe evaluarea rezultatelor generate de sectorul științific, presupunând o analiză a eficienței acestuia. Pentru aceasta, diverse variabile pot fi utilizate, formate în cadrul sistemului de cercetare, cum ar fi numărul de publicații științifice la nivel național și internațional, precum și numărul de inovații/brevete elaborate și înregistrate.

Principiul beneficiilor implică evaluarea impactului pozitiv asupra statului și societății, reflectând angajamentul de capital în fondurile investite în sectorul de cercetare. Această evaluare a beneficiilor se concentrează asupra modului în care investițiile în sectorul de cercetare conduc la avantaje tangibile și sustenabile pentru întreaga comunitate, subliniind astfel importanța investițiilor în proiecte științifice care aduc contribuții semnificative la progresul și dezvoltarea societății.

În prezentul studiu, abordarea adaptată pentru evaluarea finanțării în domeniul științific se bazează pe utilizarea metodelor de construcție a unui model de regresie. Pentru a obține datele necesare, au fost efectuate cercetări ample, iar informațiile statistice au fost colectate din surse oficiale precum site-urile Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova, Biroului Național de

Statistică al Republicii Moldova, Academiei de Științe a Moldovei și Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare a Republicii Moldova.

Având în vedere structura complexă a sectorului de cercetare, care cuprinde șase domenii științifice distincte, analiza s-a axat pe informațiile privind cheltuielile alocate pentru științe naturale, științe inginerești și tehnologii, științe medicale, științe agricole, științe sociale și științe umaniste. Această abordare detaliată permite o evaluare cuprinzătoare a distribuției fondurilor în diferitele sectoare ale cercetării științifice, furnizând astfel o perspectivă amplă asupra modului în care resursele financiare sunt alocate și utilizate în fiecare domeniu specific.

Prin aplicarea modelului de regresie, se urmărește identificarea și cuantificarea relațiilor între variabilele financiare și performanța în cercetare, contribuind la o analiză robustă și informații relevante pentru eficientizarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova.

În figura nr. 3.3 este prezentată ponderea în PIB a cheltuielilor curente a fiecărui domeniu științific din Republica Moldova pentru o perioadă de 10 ani.

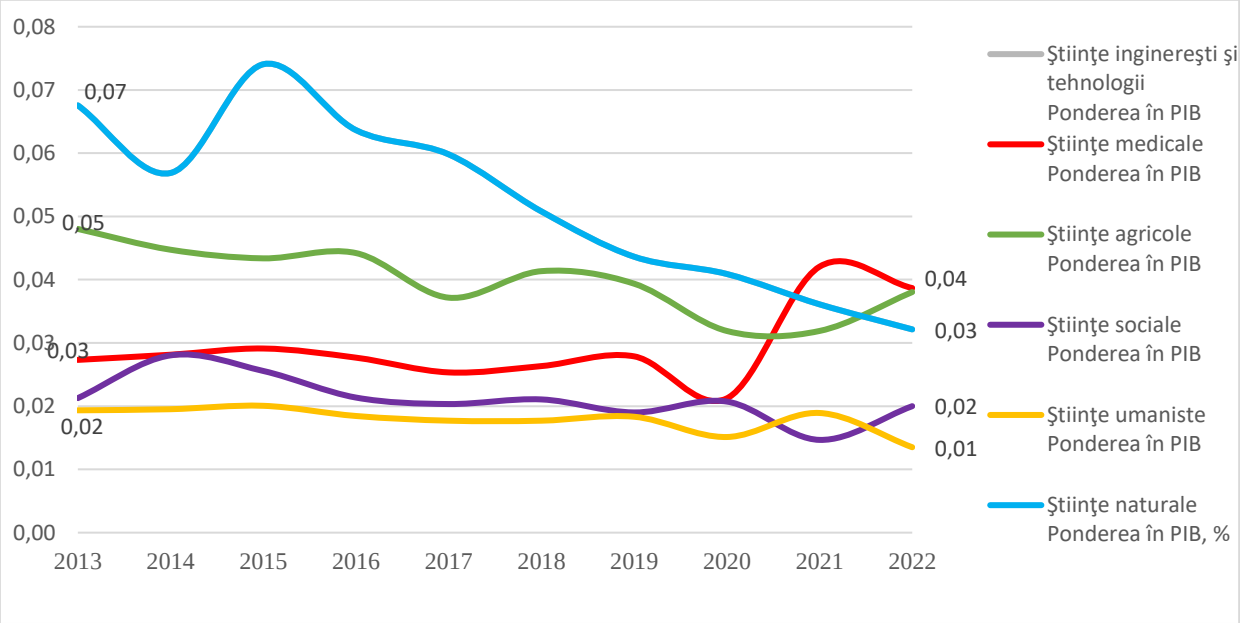


Figura nr. 3.3 Gradul de penetrare a domeniilor științifice, anii 2013-2022, pondere în PIB, %

Sursa: Elaborat de autor în baza datele BNS

În intervalul temporal cuprins între anii 2013 și 2021, științele naturale și științele inginerești și tehnologii au constituit cele mai semnificative domenii în ceea ce privește ponderea în PIB, reprezentând fiecare o cotă de 0,05%. În contrast, în anul 2022, s-a observat o schimbare a paradigmei, cu științele medicale și științele agricole emergând ca domenii preeminente, contribuind cu 0,04% fiecare la PIB. Această transformare a fost influențată de doi factori distinctivi: accentul sporit al statului asupra sistemului medical, manifestat prin alocarea de

proiecte de cercetare în urma pandemiei COVID-19, și reducerea impactului schimbărilor climatice asupra sectorului agricol.

Construcția modelului econometric s-a desfășurat pe baza datelor statistice privind cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare în Republica Moldova, acoperind perioada anilor 2013-2022. În prezentul context, cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare includ toate cheltuielile efectuate atât de sectorul public, cât și de cel privat, pentru activități specifice sectorului de cercetare. În vederea ilustrării dinamicii structurii cheltuielilor interne pentru cercetare și dezvoltare, cu accent pe domeniile științifice, autorul a elaborat o relație specifică, ce va fi prezentată în continuare, oferind astfel o bază metodologică solidă pentru analiza și interpretarea evoluției investițiilor în cercetare științifică pe parcursul acestei perioade:

$$\mathbf{ln(SC) = ln(A) + \alpha ln(X_1) + \beta ln(X_2) + \gamma ln(X_3) + \delta ln(X_4)} \qquad \mathbf{(3.3)}$$

unde: SC exprimă cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare, mil. MDL;

X_1 – cheltuielile interne pentru științe inginerești;

X_2 – cheltuielile interne pentru științe medicale;

X_3 – cheltuielile interne pentru științe naturale și pentru științe agricole;

X_3 – cheltuielile interne pentru științe sociale și pentru științe umaniste;

A, α, β, γ, δ – parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Parametrii modelului propus au fost determinați prin intermediul metodei celor mai mici pătrate. Această metodă implică identificarea unei relații funcționale care să ofere o reprezentare cât mai fidelă a dependenței funcționale reale existente între variabilele considerate. Astfel, principiul criteriului celor mai mici pătrate presupune selectarea parametrilor astfel încât suma pătratelor diferențelor dintre valorile observate ale variabilei investigate (y) și valorile estimate (ŷ) în ecuația de regresie să atingă un minim. Această abordare se bazează pe ideea de a minimiza discrepanțele dintre observațiile empirice și predicțiile modelului, subliniind importanța ajustării optime a parametrilor pentru a reflecta corespunzător variabilitatea reală din datele analizate. Astfel, metoda celor mai mici pătrate reprezintă o strategie fundamentată matematic și statistic pentru a obține o estimare robustă a parametrilor modelului de regresie, contribuind la obținerea unei reprezentări precise a relațiilor între variabilele implicate în analiză.

$$\Sigma(y- \hat{y})^2 \rightarrow min \qquad \mathbf{(3.4)}$$

unde: (ŷ) reprezintă cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare estimate.

În procesul de modelare a fenomenelor economice, este frecventă utilizarea modelelor nelineare, iar una dintre cerințele esențiale pentru estimarea acestor modele constă în

transformarea lor în funcții liniare. Modelele dezvoltate în cadrul prezentei teze sunt adaptate specificului situației economice și datelor disponibile din Republica Moldova, iar parametrii de regresie obținuți sunt exprimați sub forma coeficienților de elasticitate. Evaluarea calității modelului și a impactului cheltuielilor în diferite domenii științifice a fost efectuată prin intermediul testelor econometrice, conform detaliilor prezentate în Anexa 11.

Tabelul nr. 3.3 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența cheltuielilor pe domenii științifice asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare

Variabila independentă	Coeficient
Cheltuielile interne pentru științe inginerești și tehnologii	0,12
Cheltuielile interne pentru științe medicale	0,13
Cheltuielile interne pentru științe naturale și pentru științe agricole	0,41
Cheltuielile interne pentru științe sociale și pentru științe umaniste	0,23
Constanta	1,89
R^2 = 0,996, F-statistic = 671,8 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Prin intermediul estimărilor realizate, au fost deduse următoarele rezultate ale modelului propus (tabelul nr. 3.3): α=0,12, β=0,13, γ=0,41, δ=0,23. Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare de 0,996, denotă o calitate semnificativă a modelului, indicând o concordanță aproape perfectă între variabilele analizate. În plus, rezultatele sugerează că factorii incluși în model exercită o influență semnificativă asupra valorii cheltuielilor interne destinate sectorului de cercetare, ce poate fi reprezentată prin formula nr. 3.5.

$$SC=e^{1,89}*ȘtIng^{0,12}*ȘtMed^{0,}13*ȘtNatAgr^{0,41}*ȘtSociUman^{0,23} \quad (3.5)$$

Coeficientul de elasticitate furnizează informații importante cu privire la sensibilitatea cheltuielilor pentru diferite domenii științifice. Astfel, o majorare de 1% a cheltuielilor pentru științe inginerești și tehnologii corespunde unei majorări de 0,12% a cheltuielilor pentru sectorul de cercetare.

Similar, majorările de 1% a cheltuielilor pentru științe medicale, științe naturtale și agricole, științe sociale și umaniste conduc la creșteri proporționale de 0,13%, 0,41%, 0,23%, respectiv, a cheltuielilor pentru sectorul de cercetare. Aceasta subliniază importanța fiecărui domeniu în contextul finanțării și evidențiază modul specific în care cheltuielile în domenii distincte contribuie la avansul general al cercetării și dezvoltării în Republica Moldova.

Concluzia dedusă din rezultatele obținute în privința investițiilor în sectorul de cercetare poate fi formulată astfel: există o corelație pozitivă semnificativă între creșterea cheltuielilor destinate științelor naturale și agricole și expansiunea cheltuielilor interne pentru sectorul de

cercetare. Cu alte cuvinte, cu cât se înregistrează o creștere a alocărilor financiare pentru domeniul științelor naturale și agricole, cu atât se anticipează o majorare corespunzătoare a fondurilor alocate sectorului de cercetare. Această concluzie indică faptul că științele naturale și agricole reprezintă un factor determinat pentru stimularea investițiilor în sectorul de cercetare, sugerând că prioritizarea acestui domeniu poate contribui semnificativ la consolidarea și extinderea activităților științifice în ansamblul sectorului. Această observație este de o importanță strategică în formularea politicilor și alocării resurselor pentru sectorul de cercetare, orientând deciziile spre domeniile care au un impact semnificativ asupra progresului și inovației în contextul specific al Republicii Moldova.

În etapa ulterioară, autorul a avut ca obiectiv elaborarea unui model econometric, focalizându-se asupra categoriei cheltuielilor destinate sectorului de cercetare.

În scopul de a descrie evoluția și dinamica structurii cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare în ceea ce privește categoriile acestora, autorul a elaborat următoarea relație:

$$\mathbf{ln(SC) = ln(A) + \alpha ln(X_1) + \beta ln(X_2) + \gamma ln(X_3) + \delta ln(X_4)} \qquad \mathbf{(3.6)}$$

unde: Y exprimă cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare, mil. MDL;

X_1 – cheltuielile de personal;

X_2 – cheltuielile materiale;

X_3 – alte cheltuieli;

X_4 – cheltuielile capitale;

A, α, β, γ, δ – parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Calitatea modelului și impactul cheltuielilor pe categorii au fost verificate utilizând teste econometrice. (Anexa 12)

Rezultatul estimării poate fi reprezentat prin formula nr. 3.7.

$$\mathbf{SC = e^{1,04} * ChPers^{0,71} * ChMater^{0,1} * AlteCh^{0,1} * ChCapit^{0,05}} \qquad \mathbf{(3.7)}$$

Tabelul nr. 3.4 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența cheltuielilor pe categorii asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare

Variabila independentă	Coeficient
Cheltuieli de personal	0,71
Cheltuieli materiale	0,1
Alte cheltuieli	0,1
Cheltuieli capitale	0,05
Constanta	1,04
R^2 = 0,999, F-statistic = 4002,864 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare înaltă de 0,999, indică o calitate remarcabilă a modelului propus, sugerând că variabilitatea în cheltuielile interne pentru sectorul de cercetare este capturată în mod semnificativ de variabilele explicative incluse. Acest rezultat subliniază robustețea și eficacitatea modelului în descrierea și anticiparea comportamentului financiar din sectorul de cercetare.

Coeficientul de elasticitate furnizează informații relevante privind sensibilitatea cheltuielilor pentru diverse categorii față de modificările în cheltuielile pentru sectorul de cercetare. Astfel, o creștere de 1% în cheltuielile pentru personal corespunde unei majorări semnificative de 0,71% în cheltuielile totale pentru sectorul de cercetare. Similar, majorările cu 1% în cheltuielile materiale, alte cheltuieli și cheltuieli capitale determină creșteri proporționale de 0,1%, 0,1%, și respectiv, 0,05% în cheltuielile pentru sectorul de cercetare.

Concluzia derivată din aceste rezultate indică o relație semnificativă între cheltuielile pentru personal și nivelul total al cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare. Cu alte cuvinte, cu cât sunt mai substanțiale investițiile în resurse umane, cu atât se anticipează o creștere mai semnificativă a resurselor totale alocate sectorului de cercetare.

Pentru evaluarea impactului finanțării sectorului de cercetare asupra PIB-ului autorul a construit următorul model econometric:

$$\mathbf{ln(PIB) = ln(A) + \alpha ln(SC)} \qquad \mathbf{(3.8)}$$

unde: PIB exprimă PIB-ul;

SC – cheltuieli interne pentru sectorul de cercetare;

A și α– parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

În formula nr. 3.8. autorul a prezentat rezultatul estimării:

$$\mathbf{PIB = e^{0,66} * SC^{1,85}} \qquad \mathbf{(3.9)}$$

Tabelul nr. 3.5 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra PIB-ului

Variabila independentă	Coeficient
Cheltuieli interne pentru sectorul de cercetare	1,85
Constanta	0,66
R^2 = 0,928, F-statistic = 168,73 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,05)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 13)

Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare semnificativă de 0,928, indică o calitate apreciabilă a modelului propus, subliniind astfel că factorii incluși exercită un impact semnificativ

al finanțării în domeniul științei asupra PIB-ului. Acest rezultat indică relevanța și coerența variabilelor independente în contextul analizei efectuate.

Coeficientul de elasticitate al finanțării sectorului de cercetare, înregistrând o valoare de 1,85, evidențiază o dependență considerabilă între creșterea cheltuielilor pentru sectorul de cercetare și evoluția PIB-ului. Conform acestui rezultat, se deduce că o creștere de 1% a cheltuielilor pentru sectorul de cercetare corespunde unei majorări proporționale de 1,85% a PIB-ului. Aceasta sugerează o relație strânsă între dinamica economiei, exprimată prin creșterea PIB-ului, și evoluția investițiilor la nivelul sectorului de cercetare.

Concluzia extrasă din aceste rezultate evidențiază că cheltuielilor pentru sectorul de cercetare influențează semnificativ ritmurile PIB. Cu cât investițiile în sectorul de cercetare vor fi mai mari, cu atât se anticipează o creștere mai substanțială a PIB-ului, subliniind astfel importanța unei dezvoltări economice sănătoase în sprijinul progresului științific și tehnologic.

Pentru estimarea influenței coeficientului de eficiență științifică asupra PIB-ului, autorul a construit următorul model econometric:

$$\mathbf{ln(PIB) = ln(A) + \alpha ln(K_{EȘ})} \qquad \mathbf{(3.10)}$$

unde: $K_{EȘ}$ exprimă coeficientul de eficiență științifică;

PIB – Produsul intern brut;

A și α– parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Tabelul nr. 3.6 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența coeficientului de eficiență științifică asupra PIB-ului

Variabila independentă	Coeficient
Coeficientul de eficiență științifică	0,91
Constanta	8,95
R^2 = 0,8, F-statistic = 53,3 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 14)

În rezultatul estimării, autorul prezintă formula nr. 3.11.

$$\mathbf{PIB = e^{8,95} * K_{EȘ}^{0,9}} \qquad \mathbf{(3.11)}$$

Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare semnificativă de 0,8, indică o calitate bună a modelului propus, sugerând că variabilitatea în PIB și coeficientul de eficiență științifică este în mare măsură explicată de factorii incluși în analiză. Această observație evidențiază consistența și relevanța modelului în evaluarea eficienței științifice în contextul specific.

Coeficientul de elasticitate dezvăluie o relație semnificativă între majorarea PIB-ului și creșterea eficienței științifice. Astfel, o creștere de 1% a coeficientului de eficiență științifică corespunde unei majorări semnificative de 0,9% a PIB-ului. Aceasta sugerează că investițiile sporite în sectorul de cercetare contribuie la o îmbunătățire a eficienței științifice, care la rândul lor conduc la majorarea PIB-ului..

Concluzia ce derivă din aceste rezultate subliniază faptul că, creșterea coeficientului de eficiență științifică determină o creștere a PIB-ului.

În conformitate cu paradigma neo-clasică a creșterii economice, care postulează că sporirea productivității constituie un factor generator al expansiunii economice, autorul a dezvoltat un model econometric destinat evaluării influenței eficienței științifice asupra productivității muncii. Acest model se exprimă prin relația:

$$\mathbf{ln(PROD) = ln(A) + \alpha ln(K_{EȘ})} \qquad \mathbf{(3.12)}$$

unde: PROD exprimă productivitatea muncii;

$K_{EȘ}$ – coeficientul de eficiență științifică;

A și α– parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Rezultatul estimării, autorul îl prezintă formula nr. 3.13.

$$\mathbf{PROD = e^{3,65} * K_{EȘ}^{0,82}} \qquad \mathbf{(3.13)}$$

Tabelul nr. 3.7 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența coeficientului eficienței științifice asupra productivității muncii

Variabila independentă	Coeficient
Coeficientului de eficiență științifică	0,82
Constanta	3,66
R^2 = 0,756, F-statistic = 40,3 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 15)

Coeficientul de determinare, cu o valoare semnificativă de 0,756, evidențiază o calitate notabilă a modelului propus, subliniind astfel că factorii incluși exercită un impact semnificativ asupra productivității muncii. Elasticitatea coeficientului de eficiență științifică, înregistrând o valoare de 0,82, indică o dependență considerabilă între creșterea eficienței științifice și evoluția productivității muncii. Conform acestui rezultat, se poate deduce că o creștere de 1% a eficienței științifice corespunde unei majorări proporționale de 0,82% a productivității muncii.

Concluzia dedusă din aceste rezultate subliniază faptul că creșterea coeficientului de eficiență științifică influențează semnificativ creșterea productivității muncii, contribuind, în consecință, la creșterea economică a unui stat.

Evaluarea impactului finanțării sectorului de cercetare asupra productivității muncii a fost estimat prin metoda celor mai mici pătrate. Acest model econometric se exprimă prin relația:

$$\mathbf{ln(PROD) = ln(A) + \alpha ln(SC)} \qquad \mathbf{(3.14)}$$

unde: PROD exprimă productivitatea muncii;

SC – cheltuieli interne pentru sectorul de cercetare;

A și α, – parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Tabelul nr. 3.8 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra productivității muncii

Variabila independentă	Coeficient
Cheltuieli interne pentru sectorul de cercetare	1,766
Constanta	-4,38
R^2 = 0,961, F-statistic = 323,09 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 16)

Relația rezultată din estimarea de mai sus a fost prezentată de autorul tezei prin formula nr. 3.15.

$$\mathbf{PROD = e^{-4,38} * SC^{1,766}} \qquad \mathbf{(3.15)}$$

Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare semnificativă de 0,961, evidențiază o adecvare înaltă a modelului propus, sugerează că variabilele incluse au un impact semnificativ asupra creșterii productivității muncii. Elasticitatea finanțării în sectorul de cercetare, manifestând o valoare de 1,766, indică o legătură semnificativă între expansiunea finanțării în domeniul cercetării și dinamica productivității muncii. Din acest rezultat, se poate constata că, o creștere de 1% a finanțării cercetării corespunde unei creșteri proporționale de 1,766% a productivității muncii. Concluzia dedusă din aceste constatări subliniază importanța influenței creșterii finanțării în sectorul de cercetare asupra dinamicii productivității muncii, contribuind, astfel, la prosperitate economică.

Similar cu productivitatea muncii, autorul a estimat impactul coeficientului eficienței științifice asupra investițiilor în active imobilizate și a construit următorului model econometric:

$$\ln(INV) = \ln(A) + \alpha\ln(K_{EȘ}) \quad (3.16)$$

unde: INV exprimă investițiile în active imobilizate;

$K_{EȘ}$ – coeficientul de eficiență științifică;

A și α– parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

Tabelul nr. 3.9 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența coeficientului eficienței științifice asupra investițiilor în active imobilizate

Variabila independentă	Coeficient
Ritmul de creștere a Coeficientului de eficiență științifică	0,74
Constanta	7,58
R^2 = 0,85, F-statistic = 75,95 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 17)

Rezulatul estimărilor modelului propus sunt reprezentate de autor prin formula nr. 3.17.

$$INV = e^{7,59} * K_{EȘ}^{0,74} \quad (3.17)$$

Un coeficient de determinare de 0,85 arată că modelul propus are o calitate foarte bună, sugerează că factorii implicați au un impact semnificativ asupra investițiilor în active imobilizate. În același timp, o elasticitate a coeficientului de eficiență științifică, înregistrând o valoare de 0,74, arată o conexiune între creșterea eficienței științifice și evoluția investițiilor în active imobilizate. Astfel, se poate interpreta că o majorare de 1% a eficienței științifice corespunde unei creșteri proporționale de 0,74% a investițiilor în active imobilizate. Concluzia care se poate trage este că schimbările în coeficientul de eficiență științifică influențează evoluția investițiilor în active imobilizate, contribuind în final la creștere economică.

Evaluarea impactului finanțării sectorului de cercetare asupra investițiilor în active imobilizate a fost estimat prin relația:

$$\ln(INV) = \ln(A) + \alpha\ln(SC) \quad (3.18)$$

unde: INV exprimă investițiile în active imobilizate;

SC – cheltuieli interne pentru sectorul de cercetare;

A și α– parametrii necunoscuți ai modelului econometric.

În rezultatul evaluării impactului finanțării sectorului de cercetare asupra investițiilor în active imobilizate, autorul a elaborat formula nr. 3.19.

$$INV = e^{1,45} * SC^{1,41} \quad (3.19)$$

Tabelul nr. 3.10 Rezultatul estimării modelului econometric privind influența creșterii finanțării sectorului de cercetare asupra investițiilor în active imobilizate

Variabila independentă	Coeficient
Ritmul de creștere a cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare	1,41
Constanta	1,45
R^2 = 0,857, F-statistic = 78,1 (Probabilitatea = 0,0, ecuația este semnificativă pentru nivelul de semnificație 0,01)	

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0 (Anexa 18)

Coeficientul de determinare, înregistrând o valoare semnificativă de 0,857, indică o bună ajustare a modelului propus și sugerează că variabilele considerate au un impact semnificativ asupra evoluției investițiilor în active imobilizate.

În același timp, elasticitatea creșterii finanțării în sectorul cercetării, înregistrând o valoare de 1,41, sugerează o conexiune semnificativă între finanțarea în cercetare investițiile în active. Prin urmare, se poate deduce că o majorare de 1% a finanțării cercetării contribuie la o creștere proporțională de 1,41% a investițiilor în active imobilizate.

Concluzia ce decurge din aceste observații subliniază importanța influenței ritmurilor de creștere a finanțării în sectorul de cercetare asupra dinamicii investițiilor în active imobilizate, contribuind la creștere economică.

Pe baza modelelor obținute, au fost testate ipotezele prestabilite. *Prima ipoteză* se referă la impactul pozitiv al politicilor de dezvoltare în domeniile științifice și al categoriilor de cheltuieli asupra cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare. *A doua ipoteză* vizează relația potențială între finanțarea sectorului de cercetare și creșterea eficienței științifice. *A treia ipoteză* examinează presupunerea că creșterea economică conduce la o creștere a finanțării sectorului de cercetare. *A patra ipoteză* se referă la faptul că sporirea eficienței științifice și a finanțării sectorului de cercetare contribuie la creșterea productivității generale a muncii, care la rândul ei duce la creștere economică. Conform celei de-*a cincea ipoteze,* se referă la faptul că îmbunătățirea eficienței științifice și a nivelului de finanțare a sectorului de cercetare influențează pozitiv creșterea investițiilor în active imobilizate, care, la rândul lor, contribuie la stimularea creșterii economice. Analiza coeficienților obținuți a relevat semnificația statistică a acestora, cu valori pozitive înregistrate. Prin urmare, ipotezele formulate inițial au fost confirmate în cadrul modelelor elaborate. Această confirmare aduce sprijin pentru ideea că politicile de dezvoltare în domeniile științifice, investițiile în sectorul de cercetare și creșterea economică sunt factori semnificativi și pozitiv asociați cu creșterea finanțării sectorului de cercetare. Aceste constatări contribuie la fundamentarea și validarea relevanței acestor aspecte în contextul formulării și implementării politicilor de cercetare.

Deci, creșterea alocărilor financiare în sectorul de cercetare reprezintă un catalizator semnificativ pentru stimularea cererii și activității economice. Această influență pozitivă se transformă într-o amplificare a capacității de producție și într-o extindere a ofertei de bunuri și servicii. Fenomenul este exemplificat și subliniat de conceptul de multiplicator al investițiilor, o teorie inițial propusă de economistul Kahn în 1931 și ulterior dezvoltată de Keynes în lucrarea „Teoria generală". Principiul multiplicatorului este relevant și în contextul altor domenii de activitate contemporane, fiind aplicat în prezent în sfera fiscală, bugetară și în cea a comerțului exterior. Acest concept ilustrează modul în care inițiativele de investiții în cercetare pot genera efecte multiple și extinse în economie, contribuind astfel la o dezvoltare sustenabilă și la stimularea progresului în diverse sectoare.

Noțiunea de multiplicator al investițiilor arată că o cheltuială suplimentară determină o creștere a venitului național, creștere superioară cheltuielii inițiale. Procesul evoluează într-un mod succesiv, însă creșterile de venit devin progresiv mai modeste, fiind constant afectate de o diminuare continuă a cheltuielilor efectuate de organizații, acestea tinzând să se apropie de zero. Fenomenul de multiplicare al efectelor este realizat în principal prin exploatarea capacităților de producție subutilizate sau, mai precis, prin subutilizarea unor factori de producție. Acest aspect reflectă o dinamică în care potențialul de creștere întâmpină obstacole determinate de o reducere treptată a resurselor financiare disponibile și de o adaptare limitată a organizațiilor la acest proces continuu.

Pentru a adapta multiplicatorul în contextul sectorului de cercetare, autorul a modificat formula de bază de calculare a multiplicatorului prin înlocuirea venitului cu PIB-ul, iar investițiile cu cheltuielile pentru sectorul de cercetare și am obținut:

$$\Delta PIB = m\ \Delta SC \qquad (3.20)$$

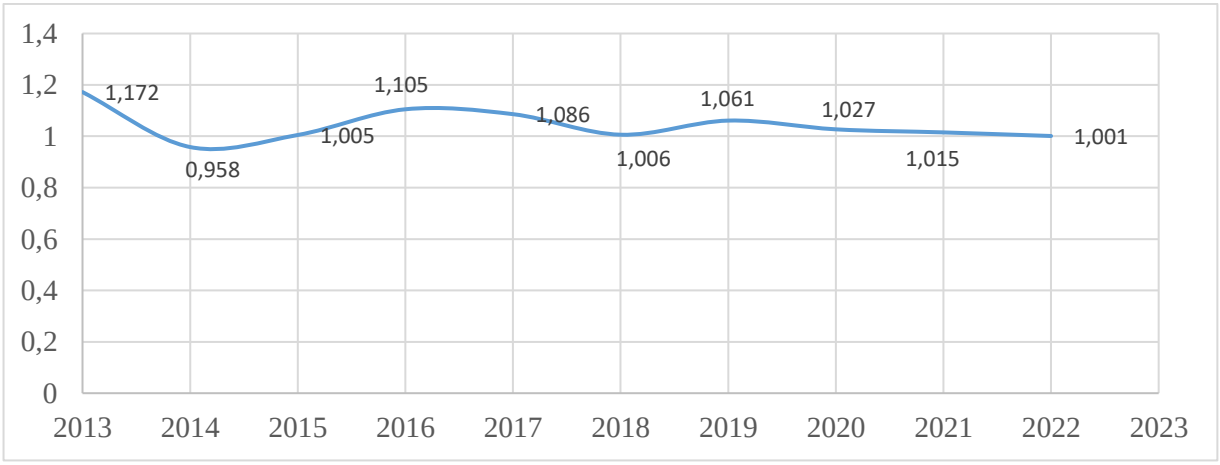


Figura nr. 3.4 Multiplicatorul cheltuielilor interne pentru sectorul de cercetare, anii 2013-2022

Sursa: Elaborat de autor în baza datele BNS

Rezultatul obținut este ilustrat în figura nr. 3.4, din analiza acestuia deducem că, în anul 2013, multiplicatorul a atins valoarea maximă (1,172). Acest fenomen coincide cu perioada în care Academia de Științe a Moldovei (AȘM) a beneficiat de sprijin din partea Guvernului Republicii Moldova, prin implementarea unor politici orientate către majorarea cheltuielilor destinate cercetării științifice. În contrast, anul 2014 a înregistrat cea mai redusă valoare a multiplicatorului (0,958), într-o perioadă marcată de criza financiară, dar și de trecerea la bugetare pe baza indicatorilor de performanță.. În anul 2016, multiplicatorul a înregistrat o valoare de 1,105, eveniment concomitent cu semnarea acordului de colaborare dintre Uniunea Europeană și Republica Moldova, ce a determinat atragerea de proiecte de cercetare finanțate din surse europene. În anul 2018, multiplicatorul a înregistrat o scădere cu 0,08 față de anul precedent, marcând trecerea tuturor organizațiilor de drept public din domeniul cercetării și inovării, aflate în gestionarea AȘM, la autoritatea Ministerului Educației, Culturii și Cercetării (MECC). Din anul 2020, multiplicatorul manifestă o tendință oscilantă de descreștere, fenomen corelat cu modificările survenite în metodologia de finanțare a sectorului de cercetare. Această schimbare constă în adoptarea unei metode de finanțare bazată pe concurs de proiecte în cadrul Programului de Stat 2020-2023.

3.4. Perfecționarea mecanismului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova în baza metodelor alternative de finanțare

Alocațiile bugetare, deși constituie sursa principală de finanțare a sectorului de cercetare, se dovedesc insuficiente în condițiile resurselor limitate ale statului și în contextul noilor cerințe impuse de integrarea Republicii Moldova în Uniunea Europeană. Din aceste motive, organizațiile de cercetare trebuie să identifice metode alternative de finanțare, cum ar fi: finanțarea prin proiecte internaționale, finanțarea privată obținută din atragerea capitalului privat și prin intermediul instrumentelor pieței financiare.

Actualmente considerăm imperios pentru instituțiile de cercetare crearea **Fondurilor pentru Cercetare și Inovare**, care să activeze pe lângă fiecare instituție. În acest sens, autorul propune elaborarea și adoptarea unui cadru reglementar, care să permită instituțiilor publice din sectorul de cercetare să creeze Fonduri pentru Cercetare și Inovare, în care să fie o definire clară a structurii, obiectivelor, criteriilor de eligibilitate și procedurilor de gestionare a acestor fonduri. Destinația de bază a Fondurilor vine să sprijine diverse activități, inclusiv cercetarea științifică, inovarea, îmbunătățirea infrastructurii, dezvoltarea resurselor umane și materiale și promovarea excelenței științifice și tehnologice. Fondurile pentru Cercetare și Inovare se propune a fi suplinite

cu mijloace financiare provenite din cote de minimum 20% din veniturile colectate din prestarea serviciilor cu plată de instituții, din donații, și din alte surse legale.

Crearea unui fond pentru cercetare și inovare poate aduce numeroase *beneficii* pentru fiecare instituție de cercetare din Republica Moldova:

- fondul poate furniza o sursă suplimentară de finanțare pentru proiectele de cercetare și inovare, permițând instituțiilor să-și extindă și să-și diversifice lista de activități;
- finanțarea oferită de fond poate stimula inițiativele inovatoare și explorarea unor domenii noi de cercetare, contribuind la dezvoltarea de soluții tehnologice și sociale inovatoare;
- fondurile pot fi utilizate pentru îmbunătățirea infrastructurii tehnice și achiziționarea de echipamente de ultimă generație, consolidând capacitatea instituțiilor de a desfășura cercetare de înaltă calitate;
- fondurile pot fi folosite pentru a susține programe de formare și dezvoltare profesională pentru personalul instituțiilor de cercetare, contribuind la creșterea competențelor și expertizei acestora;
- finanțarea oferită de fond poate facilita colaborările și parteneriatele între instituții de cercetare din Republica Moldova și alte entități naționale sau internaționale, consolidând rețelele de cercetare și schimbul de cunoștințe;
- fondul poate sprijini proiecte care abordează problemele sociale și globale, cum ar fi sănătatea, mediu, energie sau educație, contribuind la soluționarea unor provocări importante cu care se confruntă societatea;
- finanțarea oferită de fond poate susține proiecte de cercetare de înaltă calitate, promovând excelența științifică și contribuind la consolidarea imaginei instituțiilor de cercetare în plan național și internațional;
- fondul poate contribui la dezvoltarea de produse și servicii inovatoare, care să aibă un impact pozitiv asupra economiei și societății în ansamblu;
- disponibilitatea finanțării suplimentare și a oportunităților de cercetare inovatoare poate atrage și menține talentele în sectorul de cercetare din Republica Moldova, contribuind la consolidarea capitalului uman în țară;
- fondul poate juca un rol important în stimularea dezvoltării economice prin intermediul inovării și transferului de tehnologie din cercetare către sectorul industrial și comercial.

Extinderea eligibilității pentru **desemnarea procentuală din impozitul pe venit** asupra sectorului de cercetare și universitar poate avea un impact semnificativ asupra dezvoltării acestui

sector în Republica Moldova, ceea ce poate servi drept sursă de suplinire a Fondurilor pentru Cercetare și Inovare. Autorul propune ca, Ministerul Educației și Cercetării, și Ministerul Finanțelor, să elaboreze și să adopte un cadru legislativ care să permită desemnarea a 2% din impozitul pe venit achitat de persoanele fizice către instituțiile publice de cercetare și de învățământ superior. Extinderea eligibilității pentru desemnarea procentuală din impozitul pe venit pentru sectorul de cercetare poate aduce numeroase beneficii pentru fiecare instituție de cercetare din Republica Moldova, spre exemplu: instituțiile de cercetare ar beneficia de o sursă suplimentară de finanțare, contribuind la consolidarea bugetului fondurilor de cercetare și inovare ale lor și la extinderea capacității de a desfășura proiecte de cercetare.

De asemenea, autorul consideră că un rol important, în modernizarea sistemului de finanțare autohton al sectorului de cercetare, îl exercită fondurile financiare generate în cadrul **proiectelor internaționale.** În contextul aspirațiilor Republicii Moldova de a se integra în UE, o sursă, din ce în ce mai importantă, de finanțare alternativă a sectorului de cercetare, este reprezentată de proiectele Orizont Europa. Potrivit rapoartelor ANCD, din 2014 până în 2020, Republica Moldova a depus 943 de propuneri de proiecte, dintre care 790 au fost eligibile. Proiecte internaționale implementate au constituit 173, cu un volum de finanțare provenită din partea UE de 14,8 mil. EUR.

Atragerea proiectelor internaționale pentru cercetare și inovare în Republica Moldova poate aduce numeroase *beneficii* pentru dezvoltarea științifică, economică și socială a țării, spre exemplu:

- proiectele internaționale aduc adesea finanțare semnificativă, oferind instituțiilor de cercetare din Republica Moldova acces la resurse financiare suplimentare pentru a-și susține activitățile și proiectele;
- colaborarea cu parteneri internaționali în cadrul proiectelor de cercetare și inovare facilitează schimbul de cunoștințe, tehnologii și bune practici, contribuind la îmbogățirea expertizei și dezvoltarea competențelor în domeniu;
- participarea la proiecte internaționale sporește interacțiunea și colaborarea între cercetătorii din Republica Moldova și cei din alte țări, consolidând rețelele de cercetare și promovând schimbul de idei și colaborarea în viitor;
- proiectele internaționale pot oferi acces la infrastructură și echipamente de cercetare avansate, care pot fi costisitoare sau indisponibile în mod obișnuit, permițând astfel realizarea de cercetări complexe și inovatoare;

- participarea la proiecte internaționale oferă cercetătorilor și profesioniștilor din Republica Moldova oportunități de dezvoltare a carierelor lor, inclusiv colaborări, mobilitate internațională și participare la conferințe și evenimente internaționale;
- implicarea în proiecte internaționale de succes consolidează vizibilitatea și prestigiul sectorului de cercetare din Republica Moldova la nivel global, contribuind la consolidarea poziției țării în comunitatea științifică internațională;
- proiectele internaționale oferă oportunități pentru stabilirea de parteneriate și colaborări durabile între instituțiile de cercetare din Republica Moldova și organizații din alte țări, promovând schimbul de experiență și cooperarea continuă în viitor.

Atragerea capitalului privat (Parteneriat public-privat), de regulă, se realizează prin intermediul: contractului de antrepriză/prestări servicii, contractului de administrare fiduciară, contract de locațiune/arendă, contract de concesiune, contract de societate. Parteneriatul public-privat se poate realiza și prin alte forme neinterzise de legislație. În anul 2020 a fost aprobată LP nr 2/2020 cu privire la organismele de plasament colectiv alternative, care definește noțiuni, precum: societatea de investiții, fond de investiții și organism de plasament colectiv alternativ. Autorul consideră benefică aprobarea prezentei legi, care va stimula apariția și dezvoltarea fondurilor de risc destinate finanțării sectorului de cercetare.

Utilizarea instrumentelor pieței de capital, precum: Capital Venture, Crowdfunding și Business Angels sunt metode alternative de finanțare a sectorului de cercetare care sunt practicate cu succes în țările europene. **Finanțarea prin capital de risc** (venture capital) poate juca un rol important în dezvoltarea sectorului de cercetare din Republica Moldova. Subiecții principali care investesc în capital venture sunt: firme de investiții venture; firme venture specializate; fonduri venture intracorporative; fonduri venture de cercetare. Pe lângă aceste corporații mari, la formarea capitalului venture, mai pot fi implicate: fondurile de pensii; companiile de asigurare; băncile comerciale; structurile de stat; organizațiile necomerciale și persoanele fizice.

Pentru a implementa acest tip de finanțare, este necesar să se ia măsuri specifice care să încurajeze și să faciliteze investițiile în proiectele de cercetare și dezvoltare, cum ar fi: adoptarea cadrului legislativ și de reglementare care să sprijine investițiile de capital de risc, asigurând protecția investitorilor și a drepturilor de proprietate intelectuală. La fel este imperios ca, procedurile de înregistrare și funcționare pentru fondurile cu capital de risc să fie simplificate pentru a reduce birocrația. Facilitățile fiscale pentru fondurile cu capital de risc și investitorii care sprijină proiectele de cercetare și dezvoltare ar putea atrage mai multe investiții. Crearea unor fonduri guvernamentale care să co-investească alături de fondurile de capital de risc în proiectele

de cercetare și dezvoltare ar accelera dezvoltarea metodei alternative de finanțare, fapt ce va contribui la sporirea ponderii finanțării sectorului de cercetare față de PIB.

Finanțarea prin **crowdfunding** poate aduce beneficii semnificative sectorului de cercetare din Republica Moldova, permițând accesul la resurse financiare din partea publicului larg și implicând comunitatea în proiectele de cercetare. Pentru a implementa eficient finanțarea prin crowdfunding, este necesar să se ia măsuri specifice, precum: adoptarea unor legi și reglementări care să sprijine platformele de crowdfunding, protejând în același timp drepturile investitorilor și ale celor care inițiază campanii; reducerea birocrației și simplificarea proceselor de înregistrare pentru platformele de crowdfunding și proiectele de cercetare; crearea sau susținerea dezvoltării unor platforme naționale de crowdfunding specializate în proiecte de cercetare și inovare; organizarea de campanii de informare pentru a educa cercetătorii, antreprenorii și publicul larg despre beneficiile și oportunitățile crowdfunding-ului.

Finanțarea prin **business angels** poate aduce resurse financiare și expertiză valoroasă pentru sectorul de cercetare din Republica Moldova. Pentru a implementa eficient acest tip de finanțare, este necesar să se ia măsuri specifice care să încurajeze și să faciliteze implicarea business angels în proiectele de cercetare, cum ar fi: adoptarea unor legi și reglementări care să faciliteze investițiile business angels, inclusiv protecția investitorilor și a drepturilor de proprietate intelectuală; oferirea de facilități fiscale pentru business angels care investesc în proiecte de cercetare și dezvoltare; implementarea unui sistem de credite fiscale pentru investițiile făcute de business angels în cercetare și inovare; încurajarea formării și dezvoltării rețelelor de business angels care să se concentreze pe investiții în cercetare și inovare; crearea de platforme online care să faciliteze conectarea între cercetători, start-up-uri și business angels; stabilirea de parteneriate cu rețele internaționale de business angels pentru a atrage expertiză și capital străin; asigurarea suportului din partea instituțiilor publice și a agențiilor guvernamentale pentru a oferi consultanță și asistență tehnică.

Beneficiile rezultate din diversificarea și consolidarea modelelor de finanțare pentru sectorul de cercetare sunt:

Beneficii pentru investitori:

- Oportunitate de investiții în proiecte inovatoare și cu potențial ridicat de creștere;
- Posibilitatea de a contribui la dezvoltarea cunoștințelor și tehnologiilor viitoare;
- Participarea la proiecte de cercetare și inovare prin contribuții financiare din partea comunității;
- Implicarea directă a cetățenilor în sprijinirea inițiativelor de cercetare;
- Investiții și asistență financiară pentru proiecte de cercetare în stadii incipiente;

- Acces la experiență și rețele de contact în mediul de afaceri.

Beneficii pentru societate:

- Dezvoltarea tehnologiilor și inovațiilor care pot rezolva probleme sociale și economice;
- Contribuția la dezvoltarea cunoașterii și tehnologiei.

Beneficii pentru instituțiile de cercetare:

- Acces la resurse financiare suplimentare pentru desfășurarea procesului de cercetare;
- Dezvoltarea resurselor umane și materiale, îmbunătățirea infrastructurii și achiziționarea echipamentelor de cercetare avansate.

În prezent, implementarea metodelor alternative de finanțare a sectorului de cercetare în Republica Moldova se confruntă cu dificultăți semnificative din cauza absenței unui cadru legislativ adecvat, a unei piețe financiare bine dezvoltate, a unui cadru normativ stabil și a unei culturi investiționale bine înrădăcinate. Piața de capital din Republica Moldova se confruntă cu diverse probleme care obstrucționează dezvoltarea și funcționarea eficientă a instrumentelor financiare, inclusiv nivelul scăzut de încredere al populației în această piață și lipsa transparenței informaționale privind valorile mobiliare și emitenții acestora. Într-un astfel de context de ineficiență a pieței de capital, posibilitățile de intensificare a procesului investițional sunt considerabil reduse. Având în vedere că piața de capital autohtonă se află în proces de reformare după modelul european și ținând cont de tendințele globale, diversificarea instrumentelor financiare și utilizarea acestora pentru finanțarea sectorului de cercetare reprezintă o soluție viabilă pentru dezvoltarea acestui sector. Aceasta ar contribui la creșterea ponderii cheltuielilor pentru cercetare în PIB, astfel încât să se atingă nivelul-țintă de 3% stabilit de Uniunea Europeană. Prin crearea premiselor necesare, finanțarea sectorului de cercetare prin intermediul instrumentelor financiare poate deveni, în viitorul apropiat, o realitate pentru Republica Moldova.

Cele de mai sus evidențiază necesitatea unor măsuri urgente pentru îmbunătățirea sistemului de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova, inclusiv: creșterea eficienței fluxurilor financiare destinate activităților de cercetare; extinderea gradului de acoperire a nevoilor financiare totale ale sectorului pentru a îndeplini cerințele PNCI 2024-2027; implementarea unor mecanisme inovatoare de finanțare; și asigurarea armonizării, consolidării și alinierii finanțării la nivelul standardelor țărilor din Uniunea Europeană.

Autorul concluzionează că diversificarea metodelor de finanțare a sectorului de cercetare din Republica Moldova ar putea soluționa problema insuficienței resurselor financiare. În acest context, se recomandă promovarea modelelor de finanțare bazate pe performanță și rezultate,

precum și diversificarea surselor de finanțare pentru instituțiile ce activează în sectorul de cercetare.

3.5. Concluzii la capitolul III

1. Procesul de integrare europeană oferă Republicii Moldova oportunități semnificative în domeniul cercetării, însă pentru a le valorifica pe deplin, sunt necesare eforturi susținute pentru implementarea reformelor legislative și politice care să asigure alinierea la standardele europene și să promoveze transparența, responsabilitatea și buna guvernare în acest sector.

2. Autorul a conceput un instrument de evaluare, sub forma unui tabel de bord, pentru monitorizarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova. Analiza detaliată a indicatorilor prezenți în acest tabel de bord pentru anul 2023 relevă o serie de tendințe și schimbări complexe și interdependente. Aceste tendințe nu numai că oferă o înțelegere a performanței financiare a sectorului de cercetare, dar și furnizează informații esențiale pentru interpretarea și ghidarea elaborării politicilor publice și strategiilor de dezvoltare viitoare ale acestui sector.

3. Autorul a definit noțiunea de capitalizare a rezultatelor științifice produse de sectorul de cercetare, din perspectiva contabilității ce presupune înregistrarea și evaluarea valorii economice a rezultatelor științifice la activul bilanțului unei entități, utilizând principiile și standardele contabile relevante.

4. Analiza coeficientului de eficiență științifică (costului mediu per rezultat științific) obținut în cadrul proiectelor desfășurate în conformitate cu Programul de Stat (2020-2023) a indicat o valoare medie în jurul sumei de aproximativ 35,8 mii MDL. Se remarcă faptul că proiectele din sfera Agriculturii durabile și securității alimentare au înregistrat un cost mediu de 57,3 mii MDL per rezultat științific, urmate de cele din domeniul Mediului și schimbărilor climatice, cu 48,2 mii MDL, Competitivității economice și Sănătății, fiecare cu un cost mediu de aproximativ 45 mii MDL per rezultat, în timp ce proiectele ce vizează Provocările societale au prezentat un cost mediu de 22,4 mii MDL per rezultat. Variabilitatea costurilor asociate cu fiecare proiect de cercetare poate fi considerabilă, fiind influențată de diverse priorități și niveluri de complexitate ale proiectului respectiv. Anumite proiecte pot implica un consum mai mare de timp, efort și resurse pentru a fi realizate cu succes, ceea ce poate conduce la costuri mai ridicate. De asemenea, aceste costuri pot fi influențate de necesitatea achiziționării unor echipamente sau materiale specializate și/sau costisitoare, esențiale pentru desfășurarea proiectului în cauză. În general, analiza și estimarea precisă a costurilor reprezintă aspecte fundamentale în planificarea și implementarea unui proiect de cercetare, contribuind la stabilirea unor obiective realiste și la evitarea eventualelor neclarități financiare pe parcursul derulării proiectului.

5. Din analiza rezultatelor modelelor econometrice referitoare la finanțarea sectorului de cercetare, autorul constată: o corelație pozitivă semnificativă între sporirea cheltuielilor destinate științelor sociale și creșterea cheltuielilor interne pentru cercetare și dezvoltare; precum și existența unei relații semnificative între cheltuielile alocate personalului și nivelul total al cheltuielilor interne pentru cercetare și dezvoltare. Observațiile rezultate din estimarea econometrică a coeficientului de eficiență științifică sugerează că majorarea cheltuielilor pentru cercetare raportată la PIB conduce la o creștere substanțială a coeficientului de eficiență științifică. La fel de important este rezultatul că ritmurile de creștere ale PIB-ului exercită o influență semnificativă asupra ritmului de expansiune al cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare.

6. Datele din modelul econometric evidențiază o legătură semnificativă între finanțarea sectorului de cercetare și factorii de creștere economică, în special productivitatea muncii și investițiile în active imobilizate. Coeficientul de determinare, care a înregistrat valori semnificative în mai multe cazuri, indică o bună ajustare a modelului propus și confirmă că variabilele incluse au un impact semnificativ asupra ritmurilori de creștere al productivității muncii și al investițiilor în active imobilizate. Aceste constatări subliniază importanța investițiilor în sectorul de cercetare pentru creșterea economică, sugerând că stimularea finanțării în sectorul de cercetare poate avea efecte pozitive semnificative asupra performanței economice a unei țări, prin intermediul creșterii productivității muncii și a investițiilor în active imobilizate.

7. Autorul a adaptat multiplicatorul la contextul finanțării sectorului de cercetare și ajuns la concluzia că, evoluția fluctuantă a multiplicatorului în perioada analizată este influențată de diverși factori economici, sociali și politici, precum sprijinul guvernamental, contextul financiar, atragerea fondurilor externe și schimbările în metodologiile de finanțare. În anii în care sprijinul guvernamental pentru Academia de Științe a Moldovei a fost consistent, multiplicatorul a înregistrat creșteri semnificative, evidențiind impactul pozitiv al finanțării sectorului de cercetare. În contrast, perioadele de criză financiară sau de schimbări în metodologia de finanțare au determinat scăderi sau oscilații în evoluția multiplicatorului, subliniind importanța stabilității și continuității politicilor publice în sprijinul sectorului de cercetare.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Cercetările efectuate în cadrul tezei de doctorat au condus la formularea următoarelor **concluzii**:

1. Relevanța sectorului de cercetare în progresul economic și social este unanim recunoscută, având un impact vital în generarea de inovații tehnologice și soluții pentru problemele contemporane. Finanțarea adecvată a cercetării conduce la îmbunătățirea competitivității economice și calității vieții, soluționând probleme globale precum schimbările climatice sau pandemiile.

2. Analiza abordărilor conceptuale efectuată în lucrare a arătat că, clasificarea teoretică a impactului finanțării cercetării evidențiază două direcții distincte: teoriile dezvoltării economice, și cele sociale și umane. Această distincție subliniază diversitatea efectelor financiare asupra economiei și societății, evidențiind importanța unui echilibru între progresul economic și cel social pentru dezvoltarea sustenabilă.

3. Abordările practice analizate privind finanțarea cercetării se structurează în jurul dezvoltării infrastructurii de cercetare, promovării antreprenoriatului inovațional și implementării politicilor de reglementare. Aceste categorii subliniază importanța sprijinirii și stimulării cercetării prin dezvoltarea infrastructurii necesare, facilitând transferul de tehnologie și susținând inițiativele antreprenoriale, sub un cadru instituțional adecvat.

4. Investigarea modelelor de finanțare a cercetării a demonstrat influența acestora de interacțiunea dintre sursele de finanțare și nivelul de dezvoltare economică. Clasificarea acestor modele în funcție de sursele de finanțare, actorii implicați și mecanismele de alocare a resurselor financiare evidențiază diversitatea și complexitatea finanțării cercetării, reflectând nevoia unei abordări adaptate la specificul fiecărei situații.

5. Elaborarea de către autor a cadrului conceptual care explică modul de alocare și utilizare a resurselor financiare destinate susținerii activităților de cercetare permite examinarea interacțiunilor dintre factorii economici, politicile guvernamentale și deciziile agenților privați în vederea investițiilor în cercetare. Abordarea propusă reflectă contribuția sectorului public și privat la finanțarea cercetării, impactul politicii fiscale asupra investițiilor în acest domeniu, metodele de stimulare a colaborării între instituțiile de cercetare și industrie, având în vedere efectele investițiilor în cercetare asupra inovării, creșterii economice și dezvoltării sociale.

6. Analiza empirică efectuată a condus la identificarea unui sistem comprehensiv de indicatori pentru evaluarea sectorului de cercetare din Republica Moldova, bazat pe standardele naționale și internaționale, care permite o analiză detaliată a stării acestui domeniu strategic.

Implementarea indicatorilor propuși poate contribui la o evaluare obiectivă a performanțelor și identificarea direcțiilor strategice pentru îmbunătățire și dezvoltare.

7. Analiza comparativă realizată în lucrare a demonstrat că, în contextul celor mai dezvoltate economii, inovarea și implicarea sectorului de cercetare au un impact semnificativ asupra creșterii sectorului privat prin implementarea inovațiilor în produse și servicii. Politicile și oportunitățile de finanțare oferite de UE au contribuit la creșterea vizibilității internaționale a unor economii, însă țările vecine, inclusiv Republica Moldova, au un nivel mediu de finanțare a științei, necesitând dezvoltarea unor direcții prioritare pentru economia națională.

8. Creșterea fondurilor venture în ultimii ani la nivel european indică un trend pozitiv pentru finanțarea cercetării. Însă, în Republica Moldova, aceste metode de finanțare sunt insuficient cunoscute și utilizate, în detrimentul potențialului de cercetare recunoscut la nivel internațional. Este esențial să se valorifice prudent acest potențial prin susținerea și dezvoltarea organizațiilor care desfășoară activități științifice și de inovare.

9. Evaluarea sectorului de cercetare din țara noastră denotă că activitatea acestuia a înregistrat progrese semnificative chiar dacă există restricții financiare. O dovadă evidentă o constituie creșterea exponențială a cererilor de brevete depuse, de peste patru ori. Cu toate acestea, numărul titlurilor de proprietate intelectuală eliberate la 1 milion de lei s-a redus cu 20%. Comparativ cu media statelor UE, Republica Moldova înregistrează un nivel substanțial inferior la numărul de brevete eliberate la fiecare 1 mil. de euro. Cercetătorii din Republica Moldova publică anual în medie 28,7 publicații la 1 mil. de lei alocat sectorului de cercetare, ceea ce depășește cu mult media statelor UE (de 4,2 ori) fapt ce se datorează unei creșteri accentuate a cerințelor față de cercetători, pe fonul unor cheltuieli modeste pentru sectorul de cercetare.

10. Monitorizarea finanțării în sectorul de cercetare din Republica Moldova poate fi efectuată prin intermediul unui tabel de bord, elaborat de autor în cadrul tezei, care oferă o înțelegere amplă a performanței financiare și a tendințelor complexe din acest domeniu, furnizând, în același timp, informații relevante pentru orientarea politicilor publice și a strategiilor viitoare de dezvoltare.

11. Conceptul de capitalizare a rezultatelor științifice în contabilitate este actual pentru evaluarea valorii economice a acestora și integrarea lor în activul bilanțului entităților, utilizând principii și standarde contabile adecvate.

12. Analiza coeficientului de eficiență științifică în proiectele de cercetare arată că, costurile medii per rezultat științific variază semnificativ în funcție de domeniul de cercetare și de complexitatea proiectului, subliniind necesitatea unei planificări atente și a unei estimări precise a

costurilor pentru obținerea unor obiective realiste și evitarea problemelor financiare pe parcursul derulării proiectului.

13. Analiza rezultatelor econometrice privind finanțarea cercetării evidențiază câteva concluzii cheie. Mai întâi, există o legătură pozitivă între creșterea investițiilor în științele naturale și agricole, și fondurile alocate cercetării și dezvoltării interne. De asemenea, se observă o asociere semnificativă între cheltuielile destinate personalului și nivelul total al investițiilor în cercetare și dezvoltare. Se constată că o creștere a investițiilor în cercetare raportată la produsul intern brut duce la o îmbunătățire semnificativă a eficienței științifice. În plus, creșterea finanțării sectorului de cercetare contribuie la creșterea PIB-ului.

14. Datele obținute din analiza econometrică indică o conexiune semnificativă între finanțarea sectorului de cercetare și factorii cheie ai creșterii economice, în special productivitatea muncii și investițiile în active imobilizate. Coeficientul de determinare, care a înregistrat valori semnificative în mai multe scenarii, confirmă că modelul utilizat se potrivește bine și sugerează că variabilele luate în considerare au un impact semnificativ asupra evoluției productivității muncii și a investițiilor în active imobilizate. Aceste concluzii subliniază importanța finanțării cercetării pentru dezvoltarea economică, indicând că stimularea investițiilor în acest domeniu poate avea un efect pozitiv semnificativ asupra performanței economice și sociale a republicii.

15. Adaptarea multiplicatorului la specificul sectorului de cercetare a scos în evidență faptul că fluctuațiile acestuia sunt influențate de mai mulți factori, inclusiv sprijinul guvernamental, contextul financiar și schimbările în metodele de finanțare. Perioadele de sprijin constante din partea guvernului pentru instituțiile de cercetare au condus la creșteri semnificative ale multiplicatorului, subliniind astfel importanța finanțării adecvate pentru progresul cercetării. Pe de altă parte, crizele financiare sau modificările în metodele de finanțare au dus la scăderi sau variații ale multiplicatorului, subliniind necesitatea unei politici publice stabile și consistente pentru sprijinirea sectorului de cercetare.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor teoretice și empirice efectuate în cadrul tezei de doctorat au permis formularea următoarelor **recomandări:**

1. Propunem implementarea, sub auspiciul Guvernului Republicii Moldova, a unui cadru reglementar destinat facilitării instituirii de către instituțiile publice active în domeniul cercetării și inovării a propriilor Fonduri pentru Cercetare și Inovare, complementare structurilor lor principale, gestionate intern. Scopul acestor Fonduri constă în promovarea și sprijinirea progresului în cercetarea științifică, inovare și în îmbunătățirea infrastructurii tehnice a sectorului de cercetare. Fondurile pot urmări diverse obiective, inclusiv stimularea activității de cercetare,

facilitarea procesului inovativ, sporirea competitivității, dezvoltarea resurselor umane și materiale, abordarea problemelor sociale și globale, consolidarea colaborării între sectoare și promovarea excelenței științifice și tehnologice. Sursele de finanțare pentru aceste Fonduri pot include veniturile provenite din serviciile furnizate de către organizațiile de drept public din domeniul cercetării și inovării, donații și alte surse în conformitate cu legislația. Recomandăm alocarea a 20% din veniturile colectate de către instituții către aceste Fonduri, în vederea finanțării dezvoltării infrastructurii tehnice.

2. Crearea cadrului de reglementare, sub egida ministerelor de resort, privind extinderea eligibilității pentru desemnarea procentuală de 2% din impozitul pe venit, achitat de persoanele fizice, către instituțiile publice de cercetare și de învățământ superior, care ar constitui un impuls semnificativ pentru dezvoltarea acestor entități, conferindu-le oportunități sporite în multiple domenii. Această inițiativă ar susține creșterea capacității instituțiilor respective de a iniția și a implementa proiecte de cercetare avansată, consolidând astfel contribuția lor la dezvoltarea cunoașterii și inovației.

3. Modificarea, de către ministerele de resort, a actelor legislative și normative ce reglementează gestiunea proiectelor internaționale prin: simplificarea procedurii de scutire a proiectelor internaționale, prin scutirea integrală de toate impozitele și taxele a proiectelor de cercetare venite din afara țării; alinierea retribuirii muncii cercetătorilor din proiectele internaționale la nivelul țărilor UE. Aceasta poate crea un mediu mai atractiv pentru colaborarea la nivel global și pentru atragerea resurselor financiare internaționale.

4. Înființarea, sub coordonarea autorităților de reglementare financiară nebancară - Comisiei Naționale a Pieței Financiare și a ministerelor de resort, împreună cu instituțiile publice din domeniul cercetării și inovării, a unui cadru propice pentru atragerea capitalului privat în sprijinul finanțării cercetării. Aceasta implică elaborarea și implementarea unui cadru legal care să faciliteze dezvoltarea metodelor alternative de finanțare, cum ar fi Capital Venture, Crowdfunding și Business Angels. Totodată, se propune crearea unui Fond de Investiții cu Capital de Risc, precum și diversificarea și consolidarea modelelor de finanțare pentru cercetare, prin promovarea unor noi platforme de finanțare adaptate acestui scop.

5. Monitorizarea, de către organele de resort, a sistemului de indicatori de evaluare (măsurare) a performanței finanțării sectorului de cercetare în conformitate cu principiile europene. Această propunere este concepută pentru a garanta că alocările financiare sunt gestionate în conformitate cu cele mai înalte standarde și principii europene în domeniul finanțelor publice. Prin intermediul unei evaluări continue a acestor indicatori, se va asigura monitorizarea responsabilității și eficienței utilizării fondurilor de către sectorul de cercetare.

6. În vederea maximizării valorii aduse de cercetare în societate, instituțiile publice trebuie să se angajeze activ în capitalizarea rezultatelor științifice, utilizând Coeficientul de Eficiență Științifică. Prin urmare, în corespundere cu recomandările Curții de Conturi a Republicii Moldova, instituțiile de cercetare sunt implicate într-un proces obligatoriu de capitalizare a rezultatelor științifice, prin transferul finanțării aferente în evidența contabilă, sub forma activelor necorporale/corporale asociate acestor rezultate. Coeficientul de Eficiență Științifică reprezintă costul mediu per rezultat, care poate fi contabilizat în cadrul instituției de cercetare, servind drept metrică indispensabilă în evaluarea impactului și eficienței activităților de cercetare.

7. Pentru retenția și atragerea tinerelor talente se recomandă dezvoltarea mecanismului de acordare a îndemnizației, de către ministerele de resort, tinerilor cercetători angajați în instituțiile publice de cercetare și inovare pentru susținere, motivare pentru angajare, și achitare a cheltuielilor de închiriere a spațiului locativ și a consumului de energie electrică și termică în primii trei ani de activitate științifică. Mărimea îndemnizației să fie aliniată la nivelul îndemnizațiilor primite de debutanții în sectoare similare: educație, cultură și sănătate.

BIBLIOGRAFIE

1. ANDREI, L. C., Economie politică și politici economice, Editura economică, București 1999, p.171-227.pag.237-241
2. ATKINSON, R. D., EZELL, S.J., Innovation Economics: The Race for Global Advantage, [online] 2012, Disponibil: https://www.jstor.org/stable/j.ctt32bt2k
3. Atribuțiile de bază ale ANCD, [online]. Disponibil: https://ancd.gov.md/ro/content/competen%C8%9Be
4. BĂLOIU, L. M., FRĂSINEANU, I., Inovarea în economie, Editura Economică, România, București, 2004, ISBN 973-709-030-6.
5. Better Life Index, [online]. Disponibil: https://www.oecdbetterlifeindex.org/#/11111111111
6. BRAN, P., Economia valorii, editura Știința, Chișinău, 1991, ISBN 5-376-01199-2, 140p.
7. BRANSCOMB, L. M., KELLER, J. H., Investing in Innovation, 1999, ISBN 0-262-02446-2. Disponibil: https://books.google.co.ke/books?id=jcr6u-aTFBcC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false
8. CÂMPEANU, E. M., TIMUȘ, A., TROFIMOV, V., Politicile fiscale şi bugetare în teoriile economice, Chișinău: IEFS, 2012. – 235 p. ISBN 978-9975-4295-8-0.
9. CHESBOURGH, H., Open Innovation The new imperative for creating and profiting from technology [online]. 2003, ISBN 1-57851-837-7. Disponibil: https://www.sustanciainfinita.com/wp-content/uploads/2017/03/LIBRO-Henry-Chesbrough-Open-Innovation.pdf
10. COVALSCHI, T., Teza de doctor în științe economice: Planificarea strategică a bugetului în Republica Moldova în contextul integrării eurpene, Chișinău, 2018, p. 29
11. CRAWFORD, J., Funding models for science and invention, [online], 2020. Disponibil: https://rootsofprogress.org/funding-models-for-science-and-innovation
12. CUCIUREANU, G., UNGUR, C., Consideraţii privind politica statului în domeniul finanţării ştiinţei şi inovării în Republica Moldova.În:Intellectus, nr. 2, 2014, Chişinău, 2014. pp. 52-59.
13. CUCIUREANU, G., Externalizarea științifică în contextual internațíonalizării domeniului de cercetare-dezvoltare, [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Externalizarea%20stiintifica.pdf
14. CUCIUREANU, G., MANIC, S., Factors and reason of the S&T activities internationalization, [online]. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Factorii%20si%20motivele%20internationalizarii_0.pdf
15. CUNHA-MELO, J.R., Effective indicators for science internationalization, [online]. Disponibil: https://www.scielo.br/j/rcbc/a/YDD9WHn5NbDdZXVVQwYd5rp/?lang=en
16. Curtea de Conturi Europeană, Instrumentele de intervenție ale UE privind capitalul de risc gestionate la nivel central ar trebui să fie mai bine dirercționate, [online], Disponibil: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR19_17/SR_Venture_capital_RO.pdf
17. DAVID, H., LEVY, F., MURNANE, R. J., The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration, The Quarterly Journal of Economics Vol. 118, No. 4 (Nov., 2003), pp. 1279-1333 (55 pages) Published By: Oxford University Press [online]. Disponibil: https://www.jstor.org/stable/25053940
18. Decretul Președintelui nr. 483 din 18.01.2012, privind promulgarea Legii pentru ratificarea Memorandumului de înţelegere între Republica Moldova şi Uniunea Europeană privind asocierea Republicii Moldova la cel de-al Şaptelea Program-cadru al Comunităţii Europene pentru cercetare, dezvoltare tehnologică şi activităţi demonstrative (2007-2013), În: Monitorul Oficcial nr. 21-24 din 27.01.2012, art Nr. 59.
19. Deutsche Forschungsgemeinschaft, [online]. Disponibil: www.dfg.de

20. DRĂGOI, A., Ajutoarele de stat și finanțarea cercetării-dezvoltării, Editura Centrul de informare și documentare economică, România, București, 2007, ISBN 978-973-7885-89-0, 31p.
21. DUCA, G., Necesitatea evaluării cercetării într-o societate bazată pe cunoaștere, În: Akademos nr. 2(13), 2009, ISSN 1857-0461, pp. 3-4.
22. DUCA, G., PETRESCU, I., Managementul academic, Tipografia Centrală, Chișinău, 2015, ISBN 978-9975-3073-7-6, 680p.
23. ETSKOWITZ, H., The Triple Helix: University–industry–government innovation in action [online] 2011, Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/254394246_The_Triple_Helix_University-industry-government_innovation_in_action_-_By_Henry_Etzkowitz
24. European Commission, Assessing the potential for crowdfunding and other forms of alternative finance to support research and innovation Final Report, Ianuarie 2017, [online]. Disponibil: https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3190dbeb-316e-11e7-9412-01aa75ed71a1.
25. European Union, [online]. Disponibil: www.europa.eu
26. Eurostat data browser, [online]. Disponilbil: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00115/default/table?lang=en
27. Explicații privind finanțarea participativă, Comisia Europeană, [online]. Disponibil: https://ec.europa.eu/docsroom/documents/10229/attachments/1/translations/ro/renditions/native
28. FELDMAN, M.P., LINK, A. N., DIEGEL, D. S., The economics of science and technology: an overview of initiatives to foster innovation, entrepreneurship, and economic growth, [online] 2012, Disponibil: https://scholar.google.com/scholar?q=%22the+economics+of+science+and+technology:+an+overview+of+initiatives+to+foster+innovation,+entrepreneurship,+and+economic+growth%22&hl=ro&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
29. FETINIUC, V., LUCHIAN, I., Tendinţele globale ale cheltuielilor pentru cercetare şi dezvoltare. În Akademos, nr. 1-2 (9), Chişinău, 2008, pp. 64-67.
30. FLORIDA, R., THE Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life [online], 2003, Canadian Public Policy 29(3), DOI: 10.2307/3552294, Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/31745369_THE_Rise_of_the_Creative_Class_And_How_It's_Transforming_Work_Leisure_Community_and_Everyday_Life
31. FORAY, D., The Economics of Knowledge [online], 2004, Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/23573531_The_Economics_of_Knowledge
32. FORAY, D., The Economics of Knowledge, Paris, 2000, ISBN 0-262-06239-9 [online], Disponibil: https://books.google.md/books?hl=ro&lr=&id=aEMHzEUJQZQC&oi=fnd&pg=PR7&dq=The+Economics+of+the+Knowledge+Society&ots=VpsUFKykXy&sig=utgNhIZ5sIX2Kfm4yZLSaoEwvh8&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Economics%20of%20the%20Knowledge%20Society&f=false
33. FURDUI, T., Finanţarea şi valorificarea alocaţiilor bugetare în sfera ştiinţei şi inovării. În Akademos, nr. 1-2 (9), Chişinău, 2008, pp. 8-16.
34. GANEA, V., Finanțarea activității inovaționale din perspectiva macroeconomică, Complexul editorial INCE, Chișinău, 2013, ISBN 978-9975-4185-7-7, 311p
35. GANEA, V., ILIADI, G., BUCATÎNSCHI, A., Finanţarea venture a activităţii inovaţionale: reglementări juridice, În: Akademos nr. 4(23) decembrie 2011, pp. 17-20.
36. GANEA, V., ILIADI, G., Investiții de risc – finanțarea alternativă a activității inovaționale, Chișinău, IEFS, 2011, ISBN 978-9975-4176-5-5, 144p.

37. Ghidul cercetătorului, PALADI, F., BULIMAGA, T., JALECU, M., GORCEAC, L., SPÎNU, L., SAVVA, M., CREȚU, R., ȚURCANU, C., MANOLESCU, I., [online] Chișinău, 2018. Disponibil: https://cercetare.usm.md/wp-content/uploads/2020/05/Ghidul-Cercetatorului.pdf
38. Global Innovation Index 2018, [online]. Disponibil: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf
39. Global Knowledge Index 2020, [online]. Disponibil: https://www.undp.org/publications/global-knowledge-index-2020
40. GOMPERS, P., LERNER, J., The Venture Capital Cycle [online] 2004. Disponibil: https://books.google.md/books/about/The_Venture_Capital_Cycle.html?id=yEAcswbX1fEC&redir_esc=y
41. GOMPERS, P., LERNER, J., The Venture Capital Revolution, The Journal of Economic Perspectives
Vol. 15, No. 2 (Spring, 2001), pp. 145-168 (24 pages) [online].Disponibil: https://www.jstor.org/stable/2696596
42. GUDRUN, M., Funding of Public Research and Development: Trends and Changes, OECD Journal on Budgeting – Volume 3 – No. 4, ISSN 1608-7143, [online]. Disponibil: https://www.oecd.org/gov/budgeting/43494478.pdf
43. Guvernul Dispoziție nr. 164 din 26.05.1997, În: Monitorul Oficial nr. 49 din 31.07.1997.
44. Guvernul Dispoziție nr. 180 din 14.05.1996, În: Monitorul Oficial nr. 38-39 din 14.06.1996, art Nr. 318.
45. HARGADON, A., Sustainable Innovation: Build Your Company's Capacity to Change the World (Innovation and Technology in the World Economy) 1st Edition, [online] 2019, Disponibil: https://www.amazon.com/Sustainable-Innovation-Companys-Capacity-Technology/dp/080479250X
46. HÂNCU, V., Teză de doctor îm științe economice: Fundamentele evaluării performanței bugetare la nivelul administrației publice centrale, Chișinău, 2016 [online]. Disponibil: http://www.cnaa.md/files/theses/2016/24690/vasile_hincu_thesis.pdf
47. HIPPEL, E., Democratizing Innovation, ISBN: 9780262285636 [online] 2005. Disponibil: https://direct.mit.edu/books/oa-monograph/2821/Democratizing-Innovation
48. Horizon 2020 pe scurt, Programul-cadru pentru cercetare și inovare al UE, [online]. Disponibil: https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/H2020_RO_KI0213413RON.pdf
49. Hotărârea CNAA nr. AC-5/3.2a din 17.11.2015 cu privire la aprobarea regulamentului privind activitatea comisiilor specializate de evaluare a organizațiilor din sfera științei și inovării.
50. Hotărârea Guvernului nr. 1081 din 08.11.2018 cu privire la aprobarea Foii naționale de parcurs pentru integrarea Republicii Moldova în Spațiul european de cercetare pe anii 2019-2021 și a Planului de acțiuni privind implementarea acesteia, În: Monitorul Oficial nr. 6-12 din 11.01.2019, art Nr. 2.
51. Hotărârea Guvernului nr. 1452 din 30.12.2016, cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2016, În: Monitorul Oficial nr. 19-23 din 20.01.2017, art Nr. 34.
52. Hotărârea Guvernului nr. 27 din 22.01.2009, cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anii 2009-2012, În: Monitorul Oficial nr. 19-21 din 03.02.2009, art Nr. 79.
53. Hotărârea Guvernului nr. 423 din 12.08.1991 cu privire la Bugetul de Stat precizat al Republicii Moldova pe anul 1991, În Monitorul Oficial nr. 000 din 30.12.1991.
54. Hotărârea Guvernului nr. 569 din 15.06.2000 cu privire la Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică, În: Monitorul Oficial nr. 70-72 din 22.06.2000, art Nr. 652.

55. Hotărârea Guvernului nr. 647 din 01.10.1992 cu privire la constituirea fondurilor speciale extrabugetare pentru finanţarea lucrărilor de cercetări ştiinţifice, experimentale de construcţii şi a măsurilor de asimilare a noilor tipuri de produse (lucrări, servicii), În: Monitorul Oficial nr. 10 din 30.10.1992.
56. Hotărârea Guvernului nr. 685 din 13.09.2012 cu privire la aprobarea Strategiei de dezvoltare a sectorului întreprinderilor mici și mijlocii pentru anii 2012-2020, În: Monitorul Oficial nr. 198-204 din 21.09.2012, art. Nr. 740
57. Hotărârea Guvernului nr. 691 din 30.08.2017, Regulamentul cu privire la organizarea şi funcţionarea Ministerului Educaţiei, Culturii şi cercetării. În Monitorul Oficial nr. 322-328 din 01.09.2017.
58. Hotărârea Guvernului nr. 713 din 30.10.1992 cu privire la aprobarea Statutului Academiei de Ştiinţe a Moldovei, În Monitorul Oficial nr. 10 din 30.10.1992.
59. Hotărârea Guvernului nr. 714 din 12.09.2013 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2013, În: Monitorul Oficial nr. 206-211 din 20.09.2013, art Nr. 818.
60. Hotărârea Guvernului nr. 731 din 08.09.2014 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern și Academia de Științe a Moldovei pentru anul 2014, În: Monitorul Oficial nr. 270-274 din 12.09.2014, art Nr. 780.
61. Hotărârea Guvernului nr. 80 din 28.01.2005, Acordul de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anii 2005-2008, În: Monitorul Oficial nr. 20-23 din 04.02.2005, art Nr. 133.
62. Hotărârea Guvernului nr. 809 din 29.10.2015 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2015, În: Monitorul Oficial nr. 306-310 din 13.11.2015, art Nr. 903.
63. Hotărârea Guvernului nr. 920 din 07.11.2014 cu privire la aprobarea Strategiei de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în 2020, În: Monitorul Oficial nr. 386-396 din 26.12.2014, art Nr. 1099
64. Hotărârea Guvernului nr. 952 din 27.11.2013 cu privire la aprobarea Strategiei inovaţionale a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovaţii pentru competitivitate”, În: Monitorul Oficial nr. 284-289 din 06.12.2013, art Nr. 1063.
65. Hotărârea Guvernului RM nr. 381 din 01.08.2019 cu privire la aprobarea Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2020-2023 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia. În: MO nr. 256-259, 506 din 16.08.2019
66. Hotărârea Parlamentului nr. 1401 din 24.10.2002, pentru aprobarea Listei direcțiilor prioritare de cercetare-dezvoltare pe anii 2003-2010, finanțate din bugetul de stat, În: Monitorul Oficial nr. 149 din 07.11.2002, art Nr. 1163.
67. Hotărârea Parlamentului României Nr. 1265 din 13 august 2004 pentru aprobarea Normelor metodologice privind contractarea, finanţarea, monitorizarea şi evaluarea programelor, proiectelor de cercetare-dezvoltare şi inovare şi a acţiunilor cuprinse în Planul naţional de cercetare-dezvoltare şi inovare, [online]. Disponibil: http://www.research.gov.ro/uploads/sistemul-de-cercetare/legislatie-organizare-si-functionare/legislatia-sistemului-de-cercetare/hg-1265-2004.pdf
68. Hotărârea Parlamentului României Nr. 583/2015 din 22.07.2015 pentru aprobarea Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare pentru perioada 2015-2020, [online]. Disponibil: http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/170362
69. HRIȘCEV, E., Managementul inovațional, Tipografia ASEM, Chișinău, 2001, ISBN 9975-75-124-5, 533p.
70. Indicatori cercetare-dezvoltare 2020: Studiu privind asigurarea suportului metodologic pentru monitorizarea indicatorilor Strategiei de Cercetare-Dezvoltare a Republicii Moldova până în anul 2020, autori: COJOCARU, I., CUCIUREANU, G., ŢURCAN, N., CUJBĂ, R., [et al.] ;

Institutul de Dezvoltare a Societăţii Informaţionale. – Ed. a 3-a, Chişinău 2023. ISBN 978-9975-3564-7-3. 76 p
71. Indicele competitivității globale, [online]. Disponibil: https://www.weforum.org
72. Indicele dezvoltării umane [online]. Disponibil: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads
73. Investițiile în cercetare și inovare înseamnă investiții în viitorul Europei, [online]. Disponibil: https://romania.representation.ec.europa.eu/strategie-si-prioritati/politici-cheie-ale-uniunii-europene-pentru-romania/cercetare-si-inovare_ro
74. Investitori de tip Business Angel, [online]. Disponibil: https://bcapp.eu/ro/genie-actions/investitori-de-tip-business-angel
75. JUMA, C., Innovation and Its Enemies: Why People Resist New Technologies [online] 2016. Disponibil: https://academic.oup.com/book/25649
76. JUSTIN, P., GURMEET, S., The 45 years of foreign direct investment research: Approaches, advances and analytical areas, Volume40, Issue11 Special Issue: Global Trade Policy 2017, Pages 2512-2527, [online]. Disponibil: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/twec.12502
77. KAPLAN, S., STROMBERG, P., How do venture capitalists choose investments?, [online] August 2000, Disponibil:www.hec.fr/heccontent/download/3629/101265/.../71.pdf.
78. KERR, W. R., Innovation Policy and the EconomyVolume 20, Issue 1, 2020, 299p, [online]. Disponibil: https://www.journals.uchicago.edu/doi/epdf/10.1086/705637
79. KPMG Enterprise, Venture Pulse Q4 2022, Global analysis of venture funding, [online]. Disponibil: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/01/venture-pulse-q4-2022.pdf.
80. KPMG, Cercetare, dezvoltare și inovare în românia,[online]. Disponibil: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ro/pdf/2022/cercetare-dezvoltare-inovare.pdf
81. KUEMMERLE W., The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation, Journal of International Business Studies Vol. 30, No. 1 (1st Qtr., 1999), pp. 1-24 (24 pages) Published By: Palgrave Macmillan Journals, [online]. Disponibil: https://www.jstor.org/stable/155267
82. KUPPUSWAMMY, V., TAMPA, K., Research on the current state of crowdfunding: The effect of crowdfunding performance and outside capital, [online] Mai, 2016. Disponibil: https://www.sba.gov/sites/default/files/433-Crowdfunding-Performance-and-Outside-Capital.pdf.
83. LALLEMENT, M. Istoria ideilor sociologice, vol. I. Ed. Antet, Bucureşti, 1997
84. Legea Parlamentului nr. 179 din 21.07.2016, Cu privire la întreprinderile mici şi mijlocii. În Monitorul Oficial nr. 306-313 din 16.12.2016
85. Legea Parlamentului nr. 259-XV din 15.07.2004, Codului cu privire la Ştiinţă şi Inovare al Republicii Moldova, În: Monitorul Oficial nr. 125-129/663 din 30.07.2004.
86. Legea Parlamentului nr. 989 din 18.04.2002, cu privire la activitatea de evaluare, În: Monitorul Oficial nr. 102 din 16.07.2002, art. 773.
87. LEVY, F., MURNAME, R. J., The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market Paperback – September 18, 2005 [online] Disponibil: https://www.amazon.com/New-Division-Labor-Computers-Creating/dp/0691124027
88. Life Satisfaction Index, [online]. Disponibil: https://www.oecdbetterlifeindex.org/topics/life-satisfaction/
89. MALECA, I., PRODAN, D., Desemnarea procentuală - o nouă sursă de finanțare pentru organizațiile necomerciale [online], 2017. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/159_161_Desemnarea%20procentuala-%20o%20noua%20sursa%20de%20finantare%20pentru%20organizatiile%20necomerciale.pdf

90. MARKS, K., ENGHELS, F., Opere, Editura Politică, România, București, 1966, 936p.
91. MARSHALL, A., Principles of economics, Marea Britanie, Londra, 2013, ISBN 978-0-230-24929-5, 731p.
92. MAZZUCATO, M., The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths Paperback – June 10, 2013 [online]. Disponibil: https://www.amazon.com/Entrepreneurial-State-Debunking-Private-Economics/dp/0857282522
93. MEȘINIȚĂ, G., DUMITRU, F., The Issues of Romanian IT Outsourcing Market, [online]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/23521406_Caracteristicile_pietei_romanesti_pentru_externalizarea_IT
94. MINCIUNĂ, V., CUCIUREANU, G. Și totuși, câți și unde suntem, cercetătorii din Republica Moldova? În Akademos, nr. 3, Chișinău, 2015, pp. 30-38
95. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării al României, [online]. Disponibil: www.research.gov.ro
96. MORTEN, F., A World of Systems in Christopher Freeman's Research Programme, [online] UNIVERSITY OF OSLO, 2010. Disponibil: https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/17657/MA-TIKxThesis.pdf%3Fsequence%3D2
97. MUNARI, F., TOSCHI, L., The impact of public funding on science valorisation: an analysis of the ERC Proof-of-Concept Programme, In: Research Policy No. 50 (2021), [online]. Disponibil: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733321000159
98. MUNTEANU, C., VÂLSAN, C., Investiţii Internaţionale, Oscar Print, 1996, pag.5, 56-78
99. National Research Foundation, Singapore, [online]. Disponibil: https://www.nrf.gov.sg/
100. Obiectivele UE în domeniul cercetării și inovării, [online]. Disponibil: https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/research-and-innovation_ro
101. OECD Public Financial Management, [online]. Disponibil: https://par-portal.sigmaweb.org/areas/6/?country1=MDA&year1=2023
102. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021 [online]. Disponibil: https://www.oecd.org/sti/science-technology-innovation-outlook/crisis-and-opportunity/STIO-Brochure-FINAL-UDP.pdf
103. PAHNKE, E., MCDONALD, R., WANG, D., HALLEN, B., Exposed: Venture capital, competitor ties, and entrepreneurial innovation, În: Academy of Management Journal 2015, Vol. 58, N. 5, pp. 1334-1360, [online]. Disponibil: http://dx.doi.org/10.5465/amj.2012.0777.
104. PETRESCU, P., GHERASIM, T., Elemente de analiza valorii, editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1981, 229p.
105. PISOSCHI, A., DOBRESCU, E., Definiţii privind cercetarea, dezvoltarea, inovarea. În: Revista de politica ştiinţei şi scientometrie, vol. IV, nr. 1, 2006, p. 19-28
106. Procedura cadru privind recunoașterea rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare în evidența contabilă a Institutelor Naționale de Cercetare-Dezvoltare, data ultimei accesări: 06.12.2022, [online]. Disponibil: https://sipoca393.research.gov.ro/wp-content/uploads/2020/06/PROCEDURA-CADRU_Recunoasterea-rezultatelor-activitatii-de-CD-in-evidenta-contabila.pdf
107. Proiect de Hotărâre cu privire la aprobarea Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2019-2022 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia, [online]. Disponibil: http://particip.gov.md/proiectview.php?l=ro&idd=5844 (data: 17.04.2019).
108. Proiectul Hotărârii Guvernului cu privire la aprobarea Metodologiei de evaluare a organizațiilor din domeniile cercetării și inovării, [online]. Disponibil: https://particip.gov.md/ro/document/stages/proiectul-hotararii-guvernului-cu-privire-la-aprobarea-metodologiei-de-evaluare-a-organizatiilor-din-domeniile-cercetarii-si-inovarii/7493

109. PUTNAM, R. D., Bowling Alone: The collapse and revival of American Community, [online] 2000. Disponibil: https://www.jstor.org/stable/24562625
110. Quality of Life Index by Country 2022, [online]. Disponibil: https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp?title=2022&region=150
111. R&D World, [online]. Disponibil: www.rdmag.com
112. **RAILEAN, V**. Analiza cadrului normativ național de reglementare a activităților de cercetare-dezvoltare-inovare în contextul integrării europene. În: Materialele Conferinței științifice a doctoranzilor Ediția a VIII-a, Volumul I, USDC, Chișinău, 10 iunie 2019, pp. 208-213. ISBN: 978-9975-108-66-9.
113. **RAILEAN, V**. Aspecte teoretice și practice de evaluare a sectorului de cercetare din Republica Moldova. În: Materialele Conferinței științifice a doctoranzilor Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători, Ed. a IX-a, 10 iunie 2020: [în vol. II], USDC, Chișinău, pp. 284-287. ISBN 978-9975-3389-5-0.
114. **RAILEAN, V**. Evaluation aspects of the mechanism of financing of the research sector from Republic of Moldova in the context of european tendencies. În: Materialele Simpozionului științific internațional al tinerilor cercetători ediția a XVII-a, ASEM, Chișinău, 24-25 aprilie 2019, pp. 64-70.
115. **RAILEAN, V.** Diversificarea finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul internaționalizării științei În: Revista „Economia Contemporană", nr. 3/2022, ISSN 2537 – 4222.
116. **RAILEAN, V**., Diagnosticarea sectorului de cercetare din Republica Moldova prin prisma statisticii naționale în domeniul resurselor și rezultatelor, În Revista „Studia Universitatis Moldaviae", 2022, nr.11(02), ISSN 2587-4446 E-ISSN 2587-4454 p.3-13.
117. **RAILEAN, V**., TIMUȘ, A. Evolution of research and development expenditure at global, regional and national levels. În rev. CSEI WORKING PAPER SERIES, Special Issue 16, December 2020, editat în aprilie 2021. pp. 86-93. CZU: 336.531.2:001.89(478+100)
118. **RAILEAN, V**., TIMUȘ, A., Modern methods of financing scientific and technological activities: relevant practices for the Republic of Moldova , Revista / Journal „ECONOMICA" nr.4 (106) 2018, pp. 60-71, ISSN 1810-9136
119. **RAILEAN, V.**; TIMUȘ, A. Evaluarea mecanismelor și modelelor de finanțare a activităților științifice, aplicate în țările UE și la nivel mondial. În: Materialele Conferinței Internaționale Științifico-Practice „Creșterea economică în condițiile globalizării: bunăstare și incluziune socială", ediția a XIV-a, Volumul I, INCE, Chișinău, 10-11 octombrie 2019, pp. 139-146. ISBN 978-9975-3305-6-5.
120. **RAILEAN, V**.; TIMUȘ, A. Estimarea costurilor producției științifice rezultate din proiecte din cadrul Programului de Stat (2020-2023) din Republica Moldova În: Revista „Intellectus" nr. 1/2023, pp. 21-30. ISSN 1810-7079.
121. Raport Cu ambiție pentru transformare: Evaluarea finanțării cercetării, infrastructurilor de cercetare și legăturilor dintre știință și industrie în Republica Moldova, [online]. Disponibil: https://op.europa.eu/ro/publication-detail/-/publication/ff106746-922a-11ed-b508-01aa75ed71a1
122. Raportul Analiza privind inovațiile pentru dezvoltare durabilă, [online]. Disponibil: https://unece.org/sites/default/files/2022-05/9789211172911_I4SDR_MOLDOVA_2021_web_full%2Bcover_RO.pdf f
123. Raportul Evaluare inter pares a sistemului de Cercetare și inovare al Republicii Moldova, [online]. Disponibil: https://ec.europa.eu/research-and-innovation/sites/default/files/rio/report/PR%2520Moldova_Executive%2520Summary%2520MD.pdf 1
124. Raportul Sectorul de cercetare, dezvoltare și inovare din Moldova: Este oare necesară o reformă?, [online]. Disponibil: https://pro-science.asm.md/docs/2011/CDI_reforma.pdf

125. Report Balance of payments, years 2012-2021, [online]. Disponibil: https://www.bnm.md/bdi/pages/reports/dbp/DBP16.xhtml
126. Research Innovation Enterprise 2020 Plan, Singapore, [online]. Disponibil: https://www.nrf.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/rie2020-publication-(final-web).pdf
127. RICARDO, D., On the principles of political economy and taxation, editura Batoche Books, Canada, Ontario 2001, 333p.
128. SACHS, J., The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time Paperback – February 28, 2006 [online]. Disponibil: https://www.amazon.com/End-Poverty-Economic-Possibilities-Time/dp/0143036580
129. Science&Engineering Indicators 2018, National Science Board, [online]. Disponibil: https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/report
130. SCOTCHMER, S., Innovation and Incentives, Publisher: The MIT Press, 376 p, ISBN: 9780262693431, 2006, [online]. Disponibil: https://mitpress.mit.edu/9780262693431/innovation-and-incentives/
131. SMITH, A., Avuția Națíunilor, editura Publica, România, București, 2011, ISBN 978-973-1931-78-4, 405p.
132. STEFANOVA, J., Venture capital in Central and Eastern Europe: A comparative analysis and implications for Bulgaria, În: Journal of US-China Public Administration, January 2015, Vol. 12, No. 1, pp. 51-59
133. Strategiei de țară a Republicii Moldova 2023-2028, [online]. Disponibil: https://www.ebrd.com/moldova-strategy-romanian.pdf
134. Suerf, The importance of Private Equity and Venture Capital financing for Greentech companies in Europe, [online]. Disponibil: https://www.suerf.org/policynotes/37513/the-importance-of-private-equity-and-venture-capital-financing-for-greentech-companies-in-europe
135. ȘUȘU-ȚURCAN, A., Finanțarea științei în Republica Moldova, evaluări și analize; Ludmila/, Univ. de Studii Europene din Moldova, Chișinău, Centrul editorial USEM, 2014 (Tipografia „Adrilang”), 216 p. ISBN 978-9975-3023-2-6, p. 166
136. ȘUȘU-ȚURCAN, A., Racordarea evaluării statistice a activității științifice la standardele europene, În: Akademos nr. 2(13), 2009, ISSN 1857-0461, pp. 5-7.
137. The Economic Rationale For Public R&I Funding And Its Impact. Policy Brief Series. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017, SBN: 978-92-79-65270-7 DOI: 10.2777/047015 KI-01-17-050-EN-N
138. The official portal for European data, [online]. Disponibil: https://data.europa.eu/data/datasets/2nossbgwqdno3ybkpezcpg?locale=ro
139. The Venture Capital & Private Equity Country Attractiveness Index, 2023. [online]. Disponibil: https://blog.iese.edu/vcpeindex/about/
140. TIMUȘ, A.; **RAILEAN, V**. Particularitățile finanțării sectorului de cercetare al Republicii Moldova în contextul integrării europene. În: Materialele Conferinței internaționale „Performanțe într-o economie competitivă” ediția V, IMI-Nova, Chișinău, 18-19 mai 2018, pp. 80-87, ISBN: 978-9975-3190-3-4
141. VIZJAK, A, VIZJAK, M., The role of „Business Angels” in the Financial Market, În: Management International Conference Portoroz, Slovenia, 28-30 mai 2015, [online]. Disponibil: http://www.fm-kp.si/zalozba/ISBN/978-961-266-181-6/234.pdf.
142. WAGNER, A., Allgemeine oder theoretische Volkswirtschaftslehre, Erster Theil, Grundlegung, Leipzig und Heidelberg, 1879, p. 300
143. WEF, The global competitiveness report 2013-2018, [online]. Disponibil: https://www.weforum.org

144. АРАКЕЛЯН, А., Обзор тенденций формирования венчурных систем финансирования инноваций в мире и России, În: Вестник Финансового Университета, N. 4, 2014, pp. 90-97.
145. ВАЛАЙЦЕВ, С.В., Инвестиций. 2003. ООО ТК Велби. 440с, УДК 330.322(075.8), с. 6
146. ГОЛИЧЕНКО, О.Г., Проблема регулирования экономического роста в макроэкономических моделях // Экономика и математические методы, том 37, №4, 2001, стр. 33-41
147. Государственная программа Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013- 2020 годы, [online]. Disponibil: http://govportal.garant.ru:8081/SESSION/PILOT/main.htm
148. ГРИЦУНОВА, С., КОСОЛАПОВА, А., Формирование венчурных инновационных систем в России, Интернет-журнал «Мир науки» 2015 №2 [online]. Disponibil: http://mir-nauki.com/PDF/06KMN215.pdf.
149. КАЗАРИНА, М. Совершенствование оценки ресурсов учреждений в сфере науки. Красноярск, 2017
150. КАРАХОТИН, С., ДМИТРИЕВ, Л. В., Стимулирующее влияние налоговых льгот на инновации, Высшее образование сегодня. - 2007. - N 2. - С. . 12-16., [online]. Disponibil: http://irbis.bigpi.biysk.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&P21DBN=SKS&I21DBN=SKS_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=16320
151. МАЛАШЕНКО, О., Венчурное финансирование инновационного развития мировой экономики, În: Банкаускі веснік, Верасень, 2012, pp. 44-51.
152. Программа деятельности федерального государственного бюджетного учреждения «Российский фонд фундаментальных исследований» на 2014-2020 годы, [online]. Disponibil: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/documents
153. Российский фонд фундаментальных исследований, [online]. Disponibil: https://www.rfbr.ru/
154. ТИМУШ, А.; **РАЙЛЯН, В**.; Альтернативные инструменты финансирования научно-технической деятельности в Республике Молдова. В: IV Российская научная интернет-конференция «Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства», 15-19 июня 2020 г, Вологодский научный центр Российской академии наук. В: Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства, сс. 372-376, ISBN 978-5-93299-491-7, Доступер: http://dspace.ince.md/jspui/bitstream/123456789/1610/1/Альтернативные_инструменты_финансирования.pdf
155. www.bnm.md
156. www.guvern24.md
157. www.legis.md
158. www.mf.gov.md
159. www.particip.md
160. www.statistica.md

ANEXE

Anexa nr. 1

Abordări teoretice și practice în evaluarea sectorului de cercetare

În istoria conceptualizării teoriei valorii, primele repere pot fi identificate în secolul al XVIII-lea, când savantul economist A. Smith (1776) în lucrarea s-a „Avuția Națiunilor" a definit conceptul „Valoare", privindu-l prin două aspecte, ca utilitate și ca putere de cumpărare a altor bunuri. Cât privește primul aspect, Smith considera că, obiectele care au o valoare de utilitate mai mare în consecință au o valoare de schimb mică și invers. Referitor la valoare de schimb, sau prețul unui obiect, economistul clasic a definit-o ca fiind puterea de cumpărare a altor bunuri pe care o poartă în sine acel obiect. Valoare de schimb nominală, conform teoreticianului, reprezintă prețul plătit în bani, adică cantitatea de mijloace financiare achitată pentru un bun sau serviciu. Iar măsura reală a oricărui obiect, după Smith este egală cu cantitatea de muncă depusă pentru a-l crea, astfel, privind în ansamblu, din punctul de vedere al producătorului, elementele care compun acest preț real sunt: munca (salariile), arenda (renta), profitul așteptat (profitul de pe urma capitalului investit) și uzura (uzura animalelor lucrătoare). În așa mod, la sfârșitul secolului al XVIII-lea a apărut Teoria valorii – „*Valoare=Muncă"*. [131]

Interesul față de măsurarea valorii crește odată cu industrializarea procesului de producere, în așa mod, în lucrarea „Despre principiile economiei politice și ale impunerii" scrisă de D. Ricardo (1823), teoremei valorii îi revine un capitol de frunte, destul de mare, întitulat „Despre valoare", unde savantul a fundamentat teoria „*Valoare=Utilitate*". Economistul divizează valoarea în două tipuri: valoarea absolută și valoare de schimb. Teorema valorii bazată pe muncă are însemnătatea unui principiu metodologic și pentru ca mărfurile să aibă preț, respectiv valoare, arată Ricardo, ele trebuie să fie utile. Autorul a apreciat aportul adus de A. Smith la tema dată, dar a infirmat teoria lui. În așa mod a ajustat elementele care compun măsura reală a valorii, astfel, Ricardo a exclus elementul „Uzura", argumentând prin faptul că sculele și utilajele nu aduc o plus valoare, ci doar răsfrâng valoarea lor asupra produsului nou creat [127]. O particularitate a teoriei valorii a fost ulterior dezvoltată de savantul K. Marks (1859), care a descompus valoarea în: valoare de întrebuințare – ca formă relativă (valoarea mărfii exprimată în valoare de întrebuințare) și valoare – ca formă de echivalent (forma în care marfa poate fi schimbată nemijlocit pe altă marfă). În opinia savantului, valoarea de întrebuințare este obiectul de studiu al merceologiei, iar economiștii trebuie să studieze valoarea ca formă de echivalent. K. Marks a privit teoria valorii din punct de vedere al consumului și considera că dacă un lucru este lipsit de utilitate, rezultă că și munca cuprinsă în el este la fel lipsită de utilitate. Savantul a criticat teoria valorii lui Smith, susținând că, cantitatea de muncă ea însăși este măsurabilă, în ore/zile, și deci, dacă un individ are nevoie de un timp mai îndelungat (fiind indolent) pentru a produce un obiect, în rezultat valoarea acelui obiect nu poate fi mai mare decât al altui individ mai harnic. Economistul a înlocuit elementul „munca" cu produsul muncii simple, fiindcă munca nu creează valoare. La rândul său, produsul muncii simple este determinat de împrejurări, de nivelul mediu de îndemânare al muncitorilor, de gradul de dezvoltare a științei și de gradul ei de aplicabilitate tehnologică, de combinarea socială a procesului de producției, de volumul și de eficacitatea mijloacelor de producție, precum și de condițiile naturale [90]. La aproape un secol de la fundamentarea teoretică a conceptului și teoriei valorii, a devenit imperativ să apară și să se definească procesul de evaluare. O importanță deosebită în apariția și definirea conceptului de evaluare a fost adusă de A. Marshall (1890), care a stabilit trei metode de bază privind aprecierea valorii, ceea ce numim în zilele noaste – „procesul de evaluare". Metodele propuse de economist sunt: determinarea valorii de producere, compararea valorii de piață și capitalizarea venitului [91]. Pentru prima dată a fost privită valoarea din punct de vedere atât al producătorului cât și al consumatorului, a considerat că aceste metode de stabilire a valorii pot fi aplicate și în alte domenii ale economiei, nu doar la procesul de producere a mărfurilor. Pe măsură ce industrializarea se dezvolta intens, problema evaluării și stabilirii valorii a devenit esențială pentru mai mulți economiști, care au dezvoltat teorii și au propus metode de evaluare. Astfel, un loc special pentru fundamentarea teoretică a *„valorii"* îl ocupă studiile savantului L. D. Miles (1966), care, în lucrarea sa, întitulată „Analiza valorii", a fundamentat teoretic termenul: „ingineria valorii". În contextul aprobării Standardului (STAS 11272/1-79) „Analiza valorii", teoria lui Miles a fost preluată și dezvoltată de savanții P. Petrescu și T. Gherasim (1981), care au descris procesul de analiză a valorii în lucrarea întitulată „Elemente de analiza valorii" [104]. Importanța acestui studiu rezidă în faptul că au fost formulate metodele de analiză a valorii, și anume: metodele intuitive; metodele analitice; metodele asociative; metoda fundamentală de concepție; metodele deductive; și modelarea matematică. Savanții au introdus noțiunea de „eficiența economică a analizei valorii" care poate să fie calculată pe principalele etape ale acțiunii, și anume: eficiența economică estimată, potențială și efectivă.

Generarea valorii poate fi explicată prin intermediul procesului de producție, procesului de consum sau prin combinarea consecutivă a acestora. Cu toate că aceste teorii sunt valide din punct de vedere conceptual, ele nu sunt aplicabile în totalitate pentru sectorul de cercetare, deoarece crearea produselor științifice implică costuri ridicate de forțe de muncă, materii prime și echipamente. În acest sens, un aport esențial în perioada

contemporană a adus savantul economist P. Bran (1991), care a fundamentat teoria „*Valoare=Entropie*". Elementele ce formează valoarea sunt, după Bran: substanța, energia și informația. Serviciile la fel le evaluează ca suma celor trei elemente (s+e+i). Valoarea, după părerea savantului, ca expresie a luptei de interese între producător și consumator, oscilează în jurul potențialului economic. El considera că fenomenul valorii se derulează în intimitatea proceselor de producție și de consum și a acțiunii forțelor sociale. În cazul teorii valorii-muncă, prețul rezultă din însumarea costului mediu cu plusvaloarea. Bran considera că, mecanismul obținerii valorii, prin complexitatea lui, merită o atenție din partea tuturor, indiferent dacă lucrează în domeniul economic, tehnic, politic sau social [6]. Așa zisul „motor social" are nevoie de aportul fiecărui participant la viața socială. Această lucrare a constituit baza tuturor cercetărilor ulterioare în domeniu. Abordarea de entropie a fost utilizată ca fundament teoretic, de savanții Ganea V. și Iliadi Gh. (2011), pentru stabilirea bazelor metodologice ale caracteristicii stării macrosistemului cu privire la gradul de inovare din Republica Moldova [36]. Activitățile de cercetare și dezvoltare implică adesea abordări interdisciplinare, iar costurile aferente variază în funcție de domeniul de cercetare.

De-a lungul anilor, diverși savanți au abordat problema aplicabilității teoriei valorii în sectorul de cercetare, adaptând-o pentru a fi folosită în activitățile științifice. Această adaptare a teoriei valorii, la cercetarea științifică, a avut în vedere evaluarea calității produselor și proceselor de cercetare, dar și a impactului acestora asupra societății. Mai mult decât atât, această adaptare a teoriei valorii, la sectorul de cercetare, a avut ca scop îmbunătățirea procesului de cercetare prin dezvoltarea unor metode și instrumente adecvate de evaluare a rezultatelor cercetării. În acest sens, o nouă teorie privind evaluarea și anume evaluarea ca componentă a managementului inovațional este dată de Hriscev E. (2001) [69]. Savantul definește evaluarea economică a inovației ca un proces ce constă în determinarea capacității de concurență a produsului inovațional și corelației dintre costuri și rezultatele (efectul) realizării inovației. După fundamentarea teoretică a criteriilor economice de evaluare realizată de Băloiu L. și Frăsineanu I. în 2004, devine posibilă o evaluare mai complexă și adecvată a sectorului de cercetare, utilizând criterii legate de producție (cantitatea produsă sau parametrii producției) și criterii de progres (tehnologiile, mijloacele utilizate, gradul lor de actualitate) [4]. Acești autori au identificat două categorii de criterii pentru evaluarea activității de cercetare-dezvoltare (CD): evaluarea prin produse; și evaluarea prin organizarea producției și progres în CD. În ceea ce privește evaluarea prin produse, criteriile considerate ar putea fi numărul de brevete depuse, numărul de articole publicate, numărul de teme realizate și transpuse în producție. În ceea ce privește evaluarea prin organizarea producției și progres în CD, criteriile relevante includ planificarea cercetării, metodele de dezvoltare și conducere a unei teme, evaluarea dotării. În plus, evaluarea sub aspectul productivității poate cuprinde: timpul efectiv de lucru, profesionalismul ședințelor, raportul dintre timpul dedicat activităților administrative și timpul de cercetare. În final, ar mai fi o evaluare globală, care include aspecte precum implicarea conducerii în activitatea serviciului CD, evoluția costurilor și termenelor, raportul între temele vizând produse noi și cele vizând tehnologii noi, precum și atmosfera din laboratoare și dinamica costurilor de conducere. În 2009, Duca Gh., care a ocupat funcția de președinte al Academiei de Științe a Moldovei, a afirmat că practica internațională a demonstrat că evaluarea reprezintă o condiție vitală pentru existența, dezvoltarea și susținerea financiară a organizațiilor din domeniul cercetării și inovării de stat, iar pentru cele din sectorul privat, aceasta este utilizată drept argument în relațiile cu concurenții. Pentru a evalua performanțele științifice este necesară disponibilitatea unei statistici corespunzătoare [21]. Teoria evaluării statistice a științei a fost fundamentată de Șușu-Țurcan A., care a subliniat importanța evaluării activității științifice și inovaționale, precum și comparabilitatea indicatorilor statistici pe plan internațional, deoarece reflectă competitivitatea țării și poziția ei în acest domeniu important [136]. În lucrarea lor din 2015 intitulată "Managementul academic", Duca Gh. și Petrescu I. au descris evaluarea ca fiind un proces complex ce implică o serie de etape, analize comparative și aprecieri, urmate de decizii și acțiuni pentru a optimiza activitatea supusă evaluării, cu alte cuvinte, au caracterizat evaluarea ca un demers complicat ce cuprinde o succesiune de faze, comparări și judecăți, după care se iau hotărâri și se întreprind măsuri pentru a îmbunătăți activitatea supusă evaluării [22,113].

Anexa nr. 2

Abordări teoretice asupra economiei și societății informaționale

Abordările teoretice asupra economiei și societății informaționale sunt variate și se bazează pe diferite perspective teoretice și școli de gândire. **Economia informațională**, de exemplu, se concentrează pe modul în care informația și cunoașterea au influențat producția, distribuția și consumul bunurilor și serviciilor. Această abordare a analizat cum tehnologia informației și comunicațiilor au schimbat modalitățile de lucru, organizațiile și relațiile economice. Kenneth J. Arrow (1962) este considerat unul dintre fondatorii acestei teorii. Această teorie a subliniat importanța adaptării la schimbările tehnologice și a evidențiat noile modalități în care tehnologia informației și comunicațiilor afectează organizațiile și relațiile economice. Însă, economia informațională poate supraestima impactul informației și tehnologiei în determinarea comportamentului economic și poate neglija alte aspecte importante ale economiei, cum ar fi aspectele sociale și instituționale.

Societatea cunoașterii reprezintă o altă abordate teoretică, concentrându-se pe rolul cunoașterii și informației în societate. Teoria pune accent pe importanța educației, inovației și cercetării în dezvoltarea economică și socială. Societatea cunoașterii a pus accentul pe transferul rapid al informațiilor și pe adaptabilitatea la schimbările tehnologice. Peter Drucker (1969) este adesea recunoscut drept fondatorul aceste teorii pentru promovarea conceptului de „societate a cunoașterii". Teoria societății cunoașterii a subliniat necesitatea adaptabilității la schimbările tehnologice și a promovat ideea că cunoașterea este un factor central în progresul societății. Dar, focusul excesiv pe cunoaștere și tehnologie poate neglija alte aspecte esențiale ale dezvoltării, cum ar fi distribuția echitabilă a resurselor și accesul la educație și informație pentru toți membrii societății.

O altă abordare teoretică este **economia digitală**, care a analizat modul în care tehnologiile digitale și internetul au influențat economia și societatea. S-au examinat fenomene precum comerțul electronic, rețelele sociale, datele masive și economia platformelor. Erik Brynjolfsson și Andrew McAfee (2014) sunt doi autori care au avut un impact semnificativ în definirea și explorarea economiei digitale. Economia digitală a adus în prim-plan impactul tehnologiei digitale și internetului asupra economiei și societății. A evidențiat fenomenele emergente precum comerțul electronic, rețelele sociale și economia platformelor, oferind o înțelegere mai profundă a modului în care tehnologia schimbă modul în care interacționăm și lucrăm. Totodată, trebuie atrasă atenția asupra aspectelor legate de importanța datelor cu caracter privat și concentrarea puterii în mâinile unor companii mari de tehnologie, precum și asupra posibilelor efecte negative asupra securității datelor și a confidențialității individuale.

Economia comportamentală se concentrează pe modul în care factorii psihologici și sociali au influențat luarea deciziilor economice. S-a investigat cum informațiile și contextul social au afectat comportamentul consumatorilor, investitorilor și producătorilor în mediul informațional. Daniel Kahneman și Amos Tversky (1979) sunt considerați fondatorii economiei comportamentale, care a revoluționat modul în care gândim despre luarea deciziilor economice. Economia comportamentală a adus în discuție factorii psihologici și sociali care influențează luarea deciziilor economice, oferind o perspectivă mai completă asupra comportamentului uman în contextul economic. Teoria a contribuit la dezvoltarea unor modele mai realiste și mai precise ale luării deciziilor. Însă, unele dintre constatările economiei comportamentale pot fi dificil de generalizat și aplicat în practică, iar unele abordări pot ignora aspecte importante ale comportamentului uman în mediul informațional.

Globalizarea și societatea informațională reprezintă o altă abordare teoretică valoroasă, analizând impactul globalizării și interconectivității asupra economiei și societății. S-a explorat cum tehnologia informației și comunicațiilor au facilitat interacțiunile transnaționale și schimbul de idei, bunuri și servicii. Manuel Castells (1996) este recunoscut pentru trilogia sa: economie, societate și cultură, care a explorat în detaliu impactul tehnologiilor informaționale asupra societății globale. Această abordare a evidențiat impactul globalizării și interconectivității asupra economiei și societății, oferind o înțelegere mai profundă a modului în care tehnologia informației și comunicațiilor facilitează interacțiunile transnaționale și schimbul de idei și bunuri. Dar, globalizarea poate amplifica inegalitățile economice și sociale și poate conduce la pierderea suveranității naționale în fața puterilor transnaționale. De asemenea, e bine să accentuăm preocupările cu privire la potențialele efecte negative asupra culturilor locale și a mediului înconjurător.

Anexa nr. 3

Calendarul evenimentelor politice ce vizează finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova de la independență încoace

1992	aprobarea Statutului AȘM, care este distribuitorul legal al mijloacelor financiare pentru CDI
1993-1999	reducerea esențială a Comenzii de Stat pentru CDI
2000	crearea Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică, responsabil de finanțarea proiectelor de CD și transfer tehnologic
2004	aprobarea Codului cu privire la Știință și Inovare
2012	asocierea Republicii Moldova la cel de-al Șaptelea Program-cadru al UE pentru cercetare, dezvoltare tehnologică și activități demonstrative
2018	modificarea Regulamentului de funcționare a MECC, care devine distribuitorul oficial al mijloacelor financiare pentru CDI
2019	aprobarea Programului Național în domeniile Cercetării și Inovării pentru anii 2020-2023

Figura nr. 1 Calendarul evenimentelor ce au avut impact asupra finanțării sectorului de cercetare din Republica Moldova

Sursa: Elaborat de autor în baza [112]

Lucrările de cercetare în perioada anilor 1991-2003 erau finanțate prin Comanda de Stat privind finanţarea cheltuielilor pentru efectuarea lucrărilor prioritare de cercetări ştiinţifice din contul Bugetului de Stat, pe ministere şi departamente, aprobată prin Hotărâre/Dispoziție de Guvern. În primul an de independență, volumul finanţării sectorului de cercetare al Republicii Moldova, a fost precizat prin Hotărârea Guvernului nr. 423 din 12.08.1991 cu privire la Bugetul de Stat precizat al Republicii Moldova pe anul 1991 [53]. Potrivit punctului 7 al prezentei hotărâri, a fost stabilit volumul finanţării lucrărilor de cercetări ştiinţifice în anul 1991 din contul mijloacelor bugetului republican, în mărime de 66,7 mil. ruble, ceea ce constituie 0,85% din volumul cheltuielilor precizate în Bugetul de Stat al Republicii Moldova pentru anul 1991.

Repartizarea alocaţiilor pentru știință, prevăzute în Legea bugetului de stat se realizează anual de Guvern conform Comenzii de stat privind cercetările ştiinţifice. Până în 1996, repartizarea alocaţiilor bugetare destinate cercetărilor ştiinţifice, pe ministere şi departamente, se diviza în: *cercetări ştiinţifice fundamentale,* pe direcţii ştiinţifice şi *cercetări prioritare*, pe direcții (programe) tehnico-ştiinţifice. În anul 1996, pentru finanţarea sectorului de cercetare au fost aprobate alocații bugetare în mărime de 36,6 mil. lei, dintre care 26,4% (9,7 mil. lei) sunt pentru realizarea cercetărilor ştiinţifice fundamentale şi 63,5% (23,2 mil. lei) sunt destinate cercetărilor prioritare pe direcțiile (programele) tehnico-ştiinţifice. Pentru *pregătirea cadrelor, întreținerea organizațiilor inclusiv pentru întreținerea Prezidiului AŞM* sunt prevăzute alocații bugetare în sumă de 3,7 mil. lei (≈10,1%) [44]. În anul 1997, structura alocaţiilor bugetare prevăzute pentru știință este asemănătoare cu cea din anul precedent. Din volumul total al alocaţiilor, 36 mil. lei, pentru *cercetări ştiinţifice fundamentale*, sunt prevăzute 10,1 mil. lei (≈28,1%) şi pentru *cercetări ştiinţifice aplicate*, sunt alocate 23,1 mil. lei (≈64,2%). Pentru *pregătirea cadrelor şi deservirea procesului ştiinţific* au fost aprobate alocații bugetare în mărime de ≈7,7%. Pentru Academia de Ştiinţe a Moldovei sunt repartizate ≈43,6% din totalul alocaţiilor bugetare destinate finanţării sectorului de cercetare [43].

Distribuitorul legal al mijloacelor financiare destinate activităților ştiinţifice, către instituțiile de drept public din sfera științei și inovării, în perioada anilor 1992-2017, este Academia de Ştiinţe a Moldovei, care, potrivit prevederilor Hotărârii de Guvern nr. 713 din 30.10.1992 cu privire la aprobarea Statutului Academiei de Ştiinţe a Moldovei, *Prezidiul Academiei aprobă distribuirea alocaţiilor bugetare conform direcţiilor principale de cercetări ştiinţifice, ţinând cont de propunerile comisiilor de experţi* [58].

Serviciile de cercetări ştiinţifice pot fi finanțare atât din Bugetul de Stat cât şi din mijloace extrabugetare care au fost reglementate de Hotărârea Guvernului nr. 647 din 01.10.1992 cu privire la constituirea fondurilor speciale extrabugetare pentru finanţarea lucrărilor de cercetări ştiinţifice, experimentale de construcţii şi a măsurilor de asimilare a noilor tipuri de produse (lucrări, servicii) [55]. Fondul republican extrabugetar se forma din contul

defalcărilor din preţul-cost al lucrărilor prestate şi serviciilor executate. Acest fond republican extrabugetar de pe lângă Ministerul Economiei, era destinat finanţării programelor tehnico-ştiinţifice interramurale şi a altor investigații prioritare de importanță națională.

În anul 2000 a fost creat Consiliul Suprem pentru Ştiinţă şi Dezvoltare Tehnologică, prin Hotărârea Guvernului nr. 569 din 15.06.2000, care devine responsabil de gestionarea cu titlu de experiment, în anii 2001 – 2002, a sumei de ≈4 mil. lei anual, mijloace destinate finanţării proiectelor de cercetare-dezvoltare şi transfer tehnologic selectate prin concurs [54].

La finele anului 2002 a fost aprobată lista direcțiilor prioritare de cercetare-dezvoltare pentru anii 2003-2010, finanțate din bugetul de stat, prin Hotărârea Parlamentului nr. 1401 din 24.10.2002 [66]. Ulterior, în 2005, aceste direcții au fost revăzute şi optimizate pentru perioada 2006-2008, din 9 direcții strategice au rămas 6 direcții strategice ale sferei ştiinţei şi inovării.

Tot această perioadă, a fost marcată de aprobarea Codului cu privire la Ştiinţă şi Inovare al Republicii Moldova nr. 259-XV din 15.07.2004, care este compus din 5 Titluri şi 10 Capitole [85]. Pentru reglementarea finanţării activităţii din domeniile cercetării şi inovării este destinat articolul 88, care descrie sursele de finanțare a domeniilor cercetării şi inovării, metoda de alocare şi utilizare a mijloacelor financiare destinate ştiinţei.

Asigurarea financiară pe un termen de 6 ani (din 2005-2010) cu o creștere a cuantumului de la 0,35% până la 0,90% față de PIB, a fost prevăzută în Hotărârea Guvernului nr. 80 din 28.01.2005 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anii 2005-2008 [61].

Sistemul de finanțare a activităților de cercetare-dezvoltare a fost modificat începând cu anul 2009 şi anume, finanţarea cercetărilor ştiinţifice fundamentale şi aplicative a început să se realizeze doar în bază de concurs. Pentru proiectele instituționale durata proiectului este de 4 ani. Totodată, cuantumul de finanțare al sectorului de cercetare (0,4% din PIB) este mai modest decât cel prevăzut în Acordul de parteneriat între Guvern şi AŞM pentru perioada 2005-2008 (0,9%). Cheltuielile interne pentru cercetare și dezvoltare nu au atins pragul scontat de 0,9% față de PIB. În anul 2007, aceste cheltuieli au atins nivelul maxim de 0,55% față de PIB. Cu începere din anul 2008, odată cu declanșarea crizei globale, finanțarea pentru cercetare și dezvoltare ca pondere în PIB a înregistrat o scădere.

Prin Hotărârea Guvernului nr. 27 din 22.01.2009, cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anii 2009-2012, este stabilită metoda de finanțare a tuturor activităților din sfera ştiinţei şi inovării cu stabilirea surselor şi direcțiilor de utilizare a alocaţiilor destinate finanţării sectorului de cercetare, precum şi, modul şi criteriile de repartizare a mijloacelor publice, potrivit cărora, finanţarea cercetărilor ştiinţifice fundamentale, aplicative şi de transfer tehnologic constituia până la 80%, pregătirea cadrelor ştiinţifice şi învățământul academic – până la 10%, finanţarea instituțiilor şi acțiunilor neatribuite la alte grupuri – până la 10%, şi întreținerea instituțiilor autorităților publice centrale în domeniu şi a instituțiilor auxiliare din sfera ştiinţei şi inovării – până la 10% [52]. În anul 2013, asigurarea financiară a sferei ştiinţei şi inovării a fost reglementată de Hotărârea Guvernului nr. 714 din 12.09.2013 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2013, în mărime de 0,35% din PIB [59]. La fel este ratificat Memorandumul de înţelegere între Republica Moldova şi Uniunea Europeană privind asocierea Republicii Moldova la cel de-al *Şaptelea Program-cadru al Comunităţii Europene pentru cercetare, dezvoltare tehnologică şi activităţi demonstrative* [18]. Conform Hotărârii Guvernului nr. 731 din 08.09.2014 cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2014, părțile au stabilit că pentru finanţarea sectorului de cercetare vor fi alocate resurse financiare în cuantum de minim 0,39% din PIB, precum şi asigurarea premiselor necesare asocierii Republicii Moldova la *Programul pentru cercetare şi inovare al Comunităţii Europene „Orizont-2020”* [60]. Această tendință rămâne şi în următorii doi ani, doar că, potrivit Hotărârii Guvernului nr. 809 din 29.10.2015 şi Hotărârii Guvernului nr. 1452 din 30.12.2016, cu privire la aprobarea Acordului de parteneriat între Guvern şi Academia de Ştiinţe a Moldovei pentru anul 2015 şi respectiv anul 2016, asigurarea financiară se va realiza în funcție de prevederile Legii anuale a bugetului de stat [62, 51]. În anul 2017, nivelul de finanțare a cercetării a constituit 0,4% din PIB, cifră ce se menține sub obiectivul național de a atinge 1% până în anul 2020. Situația din acea perioadă a fost interpretată drept un semnal că angajamentul politic față de reformele propuse în domeniul cercetării poate fi pus la îndoială [123]. Astfel, șirul reformelor științei din Republica Moldova a continuat prin aprobarea Hotărârii Guvernului nr. 691 din 30.08.2017, cu privire la organizarea şi funcţionarea Ministerului Educaţiei, Culturii şi Cercetării, unde, începând cu anul 2018, finanţarea activităților de cercetare-dezvoltare din Republica Moldova, se efectuează în mod centralizat de către Ministerul Educaţiei, Culturii şi Cercetării, care are misiunea de a elabora politici publice în acest domeniu [57].

Reforma sectorului de cercetare din anul 2018 s-a produs ca rezultat al implementării Strategiei de cercetare-dezvoltare a Republicii Moldova până în anul 2020, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 920 din 07.11.2014 [63]. Planul de acțiuni pentru implementarea Strategiei de cercetare-dezvoltare conține 5 obiective generale.

Obiectivul general 1: *Guvernarea domeniului cercetării-dezvoltării în baza unui model consensual de administrare,* orientat spre performanță, conține 6 obiective specifice şi 12 acțiuni, cu o acoperire financiară de 700 mii lei. *Obiectivul general 2*: *Dezvoltarea capacităților umane, instituționale şi de infrastructură,* are 2 obiective specifice şi 25 de acțiuni, iar pentru realizarea obiectivului sunt preconizate cheltuieli în sumă de 11,8 mil lei. *Obiectivul general 3*: *Definirea şi managementul priorităților de cercetare,* care are 4 obiective specifice şi 4 acțiuni cu un necesar financiar de 900 mii lei. *Obiectivul general 4*: *Dialogul continuu între știință şi societate, diseminarea cunoştințelor şi implementarea în practică a rezultatelor cercetării,* compus din 6 obiective specifice şi 12 acțiuni, costul cărora constituie 15,6 mil. lei. *Obiectivul general 5*: *Internaționalizarea cercetării, integrării în spațiul european de cercetare şi creşterea vizibilității internaționale,* ce include 4 obiective specifice şi 13 acțiuni, valoarea cărora este de aproximativ 54,3 mil. lei. Pentru realizarea unor *Măsuri de siguranță* sunt planificate 5 acțiuni, costul cărora este de 328,7 mil. lei.

Măsuri de reformare a sistemului financiar al activităților științifice sunt prevăzute şi în Strategia Inovațională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovaţii pentru competitivitate", aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 952 din 27.11.2013 [64]. Din cele 5 obiective generale, *Obiectivul C*: *Orientarea firmelor spre inovare,* care are următoarele obiective specifice: C1. Asigurarea cadrului legislativ pentru activitățile inovaționale, costul estimativ al obiectivului este de 1,4 mil. lei; C2. Facilitarea accesului inovatorilor la resurse de finanțare, costul acțiunilor este 87,6 mil. lei; C3. Facilitarea relațiilor (networkingului) şi integrării tehnologice a firmelor moldovenești şi străine, care implică costuri estimate la 7,7 mil. lei; C4. Asigurarea suportului de stat pentru firmele inovaționale, ce necesită 159,4 mil. lei.

În decembrie 2018, a fost semnată Hotărârea Guvernului nr.1081 cu privire la aprobarea Foii naționale de parcurs pentru integrarea Republicii Moldova în Spațiul european de cercetare pe anii 2019-2021 și a Planului de acțiuni privind implementarea acesteia, care conține 6 priorități. La *Prioritatea 1: Sistem național de cercetare mai eficient*, Acțiunea 8: Încurajarea parteneriatelor public-public, public-privat, finanțarea științei și evaluarea impactului acesteia, elaborarea noilor modele de finanțare pentru a facilita inovarea, în perioada anilor 2019-2020 și în limitele mijloacelor financiare alocate, Ministerul Economiei și Infrastructurii, Organizația pentru dezvoltarea sectorului ÎMM, Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare, și Academia de Științe a Moldovei, vor elabora noi criterii de finanțare a activităților științifice. La *Prioritatea 2: Cooperarea și competitivitatea transnațională optimă*, Acțiunea 28: Susținerea finanțării proiectelor și a infrastructurii de cercetare și inovare din sectorul public, precum și crearea de noi infrastructuri de cercetare paneuropene în Republica Moldova (infrastructuri deschise de tipul FȘEIC/ESFRI), autoritățile responsabile de realizarea acestei acțiuni sunt Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare, și Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, care vor monitoriza și vor contribui permanent la creșterea numărului de proiecte cofinanțate. Costurile privind implementarea acestei acțiuni sunt în limitele mijloacelor financiare alocate [50].

La finele anului 2018, Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al R.M., a înaintat la Guvern un proiect de Hotărâre cu privire la aprobarea Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2019-2022 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia. Acest proiect de hotărâre a fost elaborat în baza Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, precum și a Codului Educației al Republicii Moldova. Proiectul de Program conține 4 direcții prioritare în domeniile cercetării și inovării, și 5 direcții de finanțare în cadrul Programului Național în Domeniile Cercetare-Inovare (C-I) [107]. După consultarea publică, a fost aprobat Planul Național de Cercetare și Inovare (PNCI) pentru perioada 2020-2023, care include cinci obiective generale. Primul obiectiv general are ca scop îmbunătățirea guvernanței și creșterea eficienței sistemului de cercetare-inovare, prin trei obiective specifice, cu o finanțare suplimentară de 9,2 miliarde de lei, în timp ce restul vor fi finanțate din bugetul de stat și surse externe. Al doilea obiectiv general vizează creșterea potențialului uman competitiv în domeniul cercetării și inovării, prin două obiective specifice, finanțate din bugetul de stat și surse externe. Obiectivul general al treilea se concentrează pe dezvoltarea unei infrastructuri adecvate standardelor internaționale, prin trei obiective specifice, care necesită o finanțare suplimentară de 5,7 miliarde de lei, în plus față de finanțarea anuală și sursele externe. Al patrulea obiectiv general are ca scop promovarea cercetării și inovării pentru nevoile socio-economice, prin două obiective specifice, finanțate din surse externe și din bugetul de stat.

Politici de finanțare orientate spre suplinirea finanțării cercetărilor din fonduri europene, sunt prevăzute la *Obiectivul general 5 Politică coerentă de cooperare europeană și internațională,* care necesită o finanțare suplimentară de 3,6 miliarde de lei, în plus față de finanțarea anuală și sursele externe și cuprinde două obiective specifice: în primul rând, valorificarea plenară a oportunităților ce rezidă din statutul de țară asociată la Programul „Orizont 2020": evaluarea permanentă a rezultatelor participării la apelurile lansate în cadrul Programului „Orizont 2020" și publicarea acestor date pe pagina web oficială a Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare; participarea activă la ședințele comitetelor de program și ale organelor consultative ale

Spațiului european de cercetare; consolidarea și amplificarea capacităților Rețelei naționale a punctelor naționale de contact; organizarea campaniilor de diseminare privind apelurile de proiecte deschise și oferirea asistenței în procesul de aplicare; implementarea programelor suport (BONUS european, mobilitate) în vederea stimulării participării la programele-cadru ale Uniunii Europene; promovarea vizibilității rețelelor europene de cercetare și inovare și a beneficiilor acestora, cu implicarea utilizatorilor finali; valorificarea oportunităților ce rezidă din calitatea de stat membru în cadrul Cooperării europene în știință și tehnologie (COST); obținerea și valorificarea calității de stat membru al Asociației EUREKA; organizarea de către membrii Rețelei naționale a punctelor naționale de contact a zilelor de informare pe subiecte ce țin de obținerea și administrarea granturilor europene, inclusiv cu implicarea punctelor naționale de contact din țările-membre ale Uniunii Europene și alte state asociate. În al doilea rând, Pregătirea procesului de asociere la Programul-cadru al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare „Orizont Europa": armonizarea procedurilor naționale financiar-administrative la cele internaționale; evaluarea ex-post a participării entităților din Republica Moldova în cadrul Programului „Orizont 2020"; elaborarea planului de acțiuni privind diseminarea apelurilor Programului-cadru al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare „Orizont Europa"

Prin implementarea eficientă a Planului Național de Cercetare și Inovare 2020-2023 se urmăresc o serie de rezultate scontate, precum: îmbunătățirea eficienței activităților de cercetare și inovare, creșterea volumului finanțării publice pentru proiectele de cercetare de înaltă calitate, sporirea investițiilor private în domeniul cercetării și inovării, o creștere a gradului de implementare a rezultatelor cercetărilor științifice, dezvoltarea unui sistem de avansare în carieră bazat pe performanță, creșterea proporției de tineri cercetători, modernizarea și conectarea infrastructurii de cercetare la nivel internațional, integrarea cercetării și inovării în politicile și programele guvernamentale sectoriale pentru a sprijini dezvoltarea economică, îmbunătățirea vizibilității și creșterea încrederii societății și a mediului de afaceri în potențialul științific și inovațional autohton, dezvoltarea unor rețele de centre de excelență funcționale cu impact asupra antreprenoriatului inovațional și recunoașterea internațională a acestora, creșterea numărului de proiecte internaționale cu participarea entităților din Republica Moldova și îmbunătățirea reprezentării progreselor din domeniile de cercetare și inovare în cadrul structurilor europene de cercetare și inovare. Responsabili de realizarea obiectivelor generale din Planul de acțiuni sunt: Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării; Organizațiile de drept public din domeniile cercetării și inovării (institute de cercetare și universități); Autoritățile administrației publice centrale; Autorități publice fondatoare ale organizațiilor din domeniile cercetării şi inovării; Biroul relații cu diaspora; Agenția Proprietății Publice; Agenția Națională de Asigurarea Calității în Educație și Cercetare; Ministerul Economiei și Infrastructurii; reprezentanți oficiali; puncte naționale de contact; experți naționali; etc. [65].

Documentul strategic primar care guvernează ***finanțarea alternativă a cercetării*** și stabilește importanța dezvoltării fondurilor de investiții de risc în țara noastră este Strategia de dezvoltare a sectorului întreprinderilor mici și mijlocii (IMM) 2012-2020 [56]. Prioritatea numărul unu al prezentei strategii este Ajustarea cadrului de reglementare la necesitățile de dezvoltare a IMM-urilor, care cuprinde măsura *1.1.2 Elaborarea proiectului de lege cu privire la finanţarea venture (de risc) a activităţii inovaţionale* din cadrul Obiectivului *1.1 Perfecționarea cadrului de reglementare al activității IMM-urilor*. Conform Raportului privind realizarea Planului de acțiuni privind implementarea Strategiei de dezvoltare a sectorului IMM pentru anul 2015, proiectul de lege cu privire la Fondurile cu capital de risc (venture) a fost elaborat de către Ministerul Economiei şi a fost înaintat spre avizare autorităților publice.

Tot în acest act strategic este prevăzută realizarea măsurii *2.3.4 Crearea şi dezvoltarea schemelor de investiţii inovative (venture capital şi business-angels)*, această măsură face parte din Prioritatea 2 „Îmbunătățirea accesului IMM-urilor la finanțare", Obiectivul *2.3 Atragerea liniilor de credit pe termen lung de la instituțiile financiare internaționale*. Responsabili de realizarea acestei măsuri, care deocamdată este în curs de realizare, sunt: Ministerul Economiei, Banca Națională a Moldovei, Organizația pentru Dezvoltarea Sectorului Întreprinderilor Mici şi Mijlocii, Agenția pentru Inovare şi Transfer Tehnologic.

În acest sens a fost elaborat Proiectul de lege privind finanţarea activităţii venture (de risc), unde se reglementează formele de acordare a ajutorului financiar din partea statului sub formă de parteneriat public-privat, sunt stabilite genurile de tranzacții, pe care au dreptul să le efectueze fondurile venture. Tot în acest proiect de lege este reglementat statutul business angels în fondurile venture. Potrivit acestui proiect, cele mai perspective direcții de finanțare sunt: proiectele în sfera tehnologiilor informaționale, elaborarea Soft-urilor, outsoursing, sursele de energie regenerabilă, economisirea energiei, ecologia şi protecția mediului înconjurător, biotehnologiile, medicina şi farmaceutica, electronica şi nanotehnologiile, tehnologiile ecologice şi investiții în agricultură.

Aprobarea unui cadru de reglementare privind finanţarea alternativă a activităților ştiinţifice şi tehnologice, pe lângă poziționarea geografică avantajoasă a Republicii Moldova, va contribui la dezvoltarea unor metode moderne de finanțare precum investițiile venture, crowdfunding și business angels.

Importanța ***evaluării sectorului de cercetare din Republica Moldova***, cu accent pe alocarea resurselor, constă în faptul că prin intermediul inițiativei statale au fost efectuate multiple cercetări [121, 122, 123, 124], realizate de experți naționali și internaționali, care subliniază necesitatea unei evaluări continue a eficacității și eficienței utilizării acestor resurse.

Pentru a obține o evaluare corespunzătoare și precisă a eficacității cercetării, este necesar să se abordeze procesul din mai multe perspective. În primul rând, deoarece finanțarea cercetării provine din surse publice, evaluarea trebuie să se bazeze pe criterii de performanță care să evalueze dacă cercetarea a atins obiectivele propuse și a răspuns la întrebările formulate. În al doilea rând, evaluarea trebuie să ia în considerare perspectiva calității cercetării, fiind necesară conformitatea cu cerințele internaționale în ceea ce privește validitatea și fiabilitatea datelor obținute, precum și rigurozitatea metodologiei și a analizei datelor. În al treilea rând, evaluarea trebuie să examineze impactul cercetării asupra societății, mediului și economiei, precum și asupra politicii publice și a deciziilor luate de guverne sau alte organizații. Deci, evaluarea eficacității cercetării trebuie să abordeze procesul dintr-o perspectivă multidimensională, luând în considerare multiple aspecte și perspective pentru a obține o evaluare completă și precisă.

Pentru reglementarea procesului de evaluare a organizațiilor academice, este destinat Regulamentul privind activitatea comisiilor specializate de evaluare a organizațiilor din sfera științei și inovării, aprobat prin Hotărârea CNAA nr. AC-5/3.2a din 17.11.2015 [49]. Potrivit acestui regulament, procesului de evaluare se supun potențialul uman, logistic, resursele financiare, rezultatele activității în sfera științei și inovării, cooperarea în plan național și internațional și antrenarea în activitățile conexe cercetării. Evaluarea activității organizației din sfera științei și inovării are loc pe baza estimării indicatorilor de autoevaluare. Fișa de evaluare a organizației cuprinde cinci compartimente: a) capacitatea instituțională de cercetare; b) performanță și vizibilitate la nivel internațional; c) contribuție științifică și recunoaștere națională; d) relevanță economică; e) relevanță socială; f) capacitatea instituțională de cercetare. În rezultatul evaluării organizației, în dependență de punctajul obținut, se acordă unul din următoarele calificative: foarte bine - organizație cu recunoaștere internațională (peste 75%), bine - organizație competitivă pe plan internațional (51-75%), suficient - organizație competitivă pe plan național (25-50%), insuficient - organizație cu indicatori insuficienți de activitate (mai mic de 25%).

În anul 2020 Ministerul Educației, Culturii și Cercetării a înaintat spre aprobare la Guvernul Republicii Moldova, un proiect de hotărâre cu privire la aprobarea *Metodologiei de evaluare a organizațiilor din domeniile cercetării și inovării,* prin care va fi reglementat procesul de evaluare și clasificare. Evaluarea organizațiilor de drept public din domeniile cercetării și inovării se va realiza o dată la 5 ani [108]. La fel este menționat că, organizațiile de drept privat din domeniul cercetării și inovării, pot solicita efectuarea evaluării și clasificării acestora. Clasificarea organizațiilor sectorului de cercetare pe niveluri de capacitate, va determina accesul diferențiat la finanțare. Procesul de evaluare se inițiază cu elaborarea de către organizație a Raportului de autoevaluare, structura căruia va fi aprobată de Ministerul Educației, Culturii și Cercetării. Pentru a stabili standardul de performanță a organizațiilor sunt propuse cinci dimensiuni: management instituțional, resursă umană, asigurare logistică, performanță economico-financiară, performanță instituțională în domeniile cercetării și inovării, și calitate a planului strategic de dezvoltare pentru următorii 5 ani. Calificativele clasificării organizațiilor din domeniul cercetării și inovării în funcție de performanță propuse sunt: *foarte bine,* ce corespunde cu categoria A, *bine* se asociază cu categoria B și *suficient* – categoria C. Deci, procesul de evaluare a organizațiilor ce participă la sectorul de cercetare, va include următoarele 3 etape: autoevaluarea organizațiilor din domeniile cercetării și inovării; evaluarea propriu-zisă de către o comisie de experți a organizațiilor din domeniile cercetării-inovării; și atribuirea sau neatribuirea categoriei de clasificare a organizațiilor din domeniile cercetării și inovării.

Procesul de evaluare al produselor rezultate din activități de cercetare, este reglementat de Legea nr. 989 din 18.04.2002 privind activitatea de evaluare [86]. Potrivit prezentei legi „Evaluare" – reprezintă un proces de determinare a valorii obiectului evaluării la o dată concretă, ținându-se cont de factorii fizici, economici, sociali și de altă natură, care influențează asupra valorii. „Activitate de evaluare" – este o activitate desfășurată de întreprinderile de evaluare, care constă în estimarea valorii de piață sau a altei valori a obiectului evaluării. Obiect al evaluării se consideră: bunurile mobile, bunurile imobile și drepturi asupra lor; activele nemateriale – drepturile asupra obiectelor proprietății industriale, drepturile de autor, drepturile asupra resurselor naturale, etc; întreprinderile în calitate de complexe patrimoniale; afacerea (businessul); valorile mobiliare, obligațiile debitoare și creditoare; lucrările și serviciile, informația; alte obiecte. La fel, prezenta lege stabilește metodele de evaluare, care sunt: a) *metoda analizei comparative a vânzărilor*, care se bazează pe estimarea valorii obiectului prin compararea lui cu alte obiecte similare, vândute sau propuse spre vânzare; b) *metoda veniturilor*,

care se bazează pe estimarea viitoarelor venituri și cheltuieli, legate de utilizarea obiectului evaluării; c) *metoda cheltuielilor*, care se bazează pe estimarea cheltuielilor pentru crearea unui obiect analogic celui de evaluat sau a cheltuielilor pentru înlocuirea obiectului supus evaluării.

Procesul de evaluare cu scop de finanțare este reglementat de Planul Național de Cercetare și Inovare 2020-2023, care stabilește criterii de evaluare pentru propunerile de proiecte de cercetare, care includ relevanța tehnico-științifică și excelența cercetării, impactul socioeconomic potențial al proiectului, împreună cu rezultatele așteptate și rentabilitatea, programul de implementare a activităților în cadrul proiectului, inclusiv termenele și costurile estimate, precum și competența echipei de cercetare.

Anexa nr. 4

Concluzii și observații expuse de autorii autohtoni și români, care au investigat aspectele finanțării sectorului de cercetare

Tabelul nr. 1 Sinteza concluziilor și observațiilor autorilor autohtoni și români în conceptualizarea finanțării sectorului de cercetare

Autor(i)	An	Concluzii și Observații
Băloiu L. și Frăsineanu I.	2004	Nevoile de finanțare sunt determinate de resurse și sunt diverse, cu criterii de finanțare mai mult empirice decât științifice.
Drăgoi A.	2007	Stimulentul fiscal poate încuraja sectorul privat să investească în inovație, având un impact pozitiv asupra economiei și creșterii PIB-ului.
Fetiniuc V. și Luchian I.	2008	Adoptarea Codului privind știința și inovarea a influențat benefic procesul de cercetare din Republica Moldova, având un impact pozitiv asupra economiei.
Furdui T.	2008	Aprobarea Codului privind știința și inovarea a determinat o creștere a finanțării AȘM cu un trend ascendent.
Ganea V., Iliadi Gh., Bucatînschi A.	2011	Statul poate juca un rol important în dezvoltarea fondurilor venture prin diverse modalități, directe sau indirecte.
Ganea V.	2013	Finanțarea inovației poate facilita satisfacerea intereselor comune ale părților implicate, prin manevrarea mijloacelor în mod eficient.
Cuciureanu Gh. și Ungur C.	2014	Implicarea antreprenorilor poate crește fondurile destinate cercetării-dezvoltării, iar respectarea principiilor evaluării poate îmbunătăți procesul de finanțare.
Duca Gh. și Petrescu I.	2015	Problemele de gestionare și utilizare eficientă a fondurilor sunt esențiale pentru sistemul academic, iar diversificarea finanțării și promovarea inovării sunt imperative în Republica Moldova.

Sursa: Elaborat de autor în baza [113]

Mecanismul și metodele de finanțare ale sectorului de cercetare din mijloacele publice, au constituit subiect de studiu pentru mai mulți meritoși savanți și cercetători. În așa fel, savanții români Băloiu L. și Frăsineanu I. (2004), au estimat nevoile de finanțare pentru activitățile de CD în funcție de resurse [4]. Astfel, nevoile sectorului de cercetare, după economiștii români sunt: investiții materiale, investiții nemateriale, cercetare-dezvoltare, comerciale, diverse, sporirea fondului de rulment, plata dobânzilor și creditelor. Savanții au constat că criteriile de finanțare nu prea sunt fundamentate științific, însă ele derivă din practici și studii empirice, și sunt: se alocă cam tot atât cât alocă și ceilalți din ramura noastră industrială, se alocă atât de mult cât ne putem permite, se alocă ceva mai mult decât anul trecut, se alocă astfel încât să se optimizeze raportul între costul cercetării și rentabilitatea ei estimată, și se alocă în funcție de rezultatele obținute până acum de cercetare, cu alte cuvinte, au observat că criteriile de finanțare sunt bazate mai mult pe practici și studii empirice decât pe fundamentare științifică. Ulterior, în anul 2007, savantul Drăgoi A., pentru a încuraja cererea producerii de inovații din partea sectorului privat, a susținut ideea necesității introducerii stimulentelor fiscale pentru activitățile de cercetare, demonstrând că, mai apoi, acestea se vor răsfrânge pozitiv asupra economiei contribuind la creșterea PIB-ului [20]. Cercetări ample ale sistemului de finanțare a activităților științifice din RM, au fost efectuate în anul 2008 la Institutul de Economie Finanțe și Statistică al AȘM, actualmente Institutul Național de Cercetări Economice al ASEM, în cadrul unui proiect instituțional. Savanții Fetiniuc V. și Luchian I., au studiat tendințele globale ale cheltuielilor pentru cercetare și dezvoltare, unde au constatat că adoptarea Codului cu privire la știință și inovare a influențat benefic procesul de cercetare din republică, având un impact pozitiv asupra întregii economii [29]. Tot în acea perioadă acad. Furdui T. a elaborat un studiu privind executarea bugetului AȘM în perioada anilor 2004-2007 și a susținut aceeași idee că, odată cu aprobarea Codului cu privire la știință și inovare, finanțarea AȘM ca volum este stabilită și are un trend ascendent [33]. Finanțarea activităților științifice este un proces competitiv ce presupune finanțarea bazată pe proiecte. Potrivit economistului Ganea V. (2013), în această perspectivă, finanțarea inovației reprezintă forma preferențială de finanțare în comun a afacerii pentru că face posibilă manevrarea mijloacelor în vederea satisfacerii intereselor comune ale părților implicate [34]. Savanții Cuciureanu Gh. și Ungur C. (2014), susțin ideea că, implicarea antreprenorilor în procesul de cercetare-dezvoltare este una din soluțiile oportune în vederea majorării fondurilor destinate CDI. Bazându-se pe practica internațională, ei consideră că, acestea pot fi depășite prin creșterea proporției finanțării competitive și respectarea principiilor evaluării, inclusiv implicarea mai amplă a experților de peste hotare [12]. Două probleme de maximă importanță pentru sistemul academic, după părerea savanților Duca Gh. și Petrescu I. (2015), sunt cea a resurselor financiare ale acestuia și cea a susținerii unui management financiar modern care să permită o bună gestionare și utilizare a fondurilor [22]. Diversificarea finanțării și inovării în Republica Moldova constituie un deziderat iminent al administrării domeniului, adică extinderea sursei de finanțare și promovarea inovării reprezintă o necesitate urgentă în gestionarea sectorului.

Anexa nr. 5

Principiile europene în domeniul finanțelor publice și scorul evaluat pentru Republica Moldova pentru anul 2023

Principiul	Descrierea	MDA
Principiul 1	Cadrul bugetar pe termen mediu	2
Principiul 2	Pregătirea bugetului anual	2
Principiul 3	Gestionarea numerarului și contabilitatea	5
Principiul 4	Gestionarea datoriilor	4
Principiul 5	Raportarea și verificarea bugetului	3
Principiul 6	Cadrul operațional pentru controlul intern	4
Principiul 7	Funcționarea controlului intern	1
Principiul 8	Cadrul operațional pentru auditul intern	4
Principiul 9	Funcționarea auditului intern	2
Principiul 10	Legislația achizițiilor publice	4
Principiul 11	Instituțiile centrale de achiziții publice	3
Principiul 12	Sistemul de revizuire a achizițiilor	4
Principiul 13	Operațiuni de achiziții	2
Principiul 14	Sprijin acordat autorităților contractante și întreprinderilor	4
Principiul 15	Independența instituției supreme de audit	3
Principiul 16	Eficacitatea auditului extern	4
Media		**3,1875**

Sursa: *Elaborat de autor în baza [101]*

Anexa nr. 6

Dinamica brevetelor din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**total**	**media**	**sporul**
Cereri depuse	328	360	977	1535	1614	1521	1561	1571	**9467,0**	**1183,4**	**4,8**
brevete de invenție	124	155	110	113	112	96	76	59	**845,0**	**105,6**	**0,5**
brevete de invenție de scurtă durată	167	156	142	122	141	158	116	102	**1104,0**	**138,0**	**0,6**
brevete pentru soiuri de plante	37	22	30	37	16	31	15	21	**209,0**	**26,1**	**0,6**
validarea brevetelor europene		27	695	1263	1345	1236	1354	1389	**7309,0**	**913,6**	
Ritmul anual de creștere cereri	**100,0**	**109,8**	**271,4**	**157,1**	**105,1**	**94,2**	**102,6**	**100,6**	**x**	**130,1**	**1,0**
Titluri de protecție eliberate	217	229	189	227	205	249	318	257	**1891,0**	**236,4**	**1,2**
brevete de invenție	61	70	62	79	57	44	69	43	**485,0**	**60,6**	**0,7**
brevete de invenție de scurtă durată	128	122	110	106	79	89	109	87	**830,0**	**103,8**	**0,7**
brevete pentru soiuri de plante	28	37	17	32	29	43	28	14	**228,0**	**28,5**	**0,5**
validarea brevetelor europene				10	40	73	112	113	**348,0**	**43,5**	
Ritmul anual de creștere titluri eliberate	**100,0**	**105,5**	**82,5**	**120,1**	**90,3**	**121,5**	**127,7**	**80,8**	**x**	**103,6**	**0,8**
Titluri de protecție valabile	1026	1043	998	995	1018	1099	1214	1333	**8726,0**	**1090,8**	**1,3**
brevete de invenție	347	343	333	324	317	289	293	291	**2537,0**	**317,1**	**0,8**
brevete de invenție de scurtă durată	521	516	477	451	423	420	417	410	**3635,0**	**454,4**	**0,8**
brevete pentru soiuri de plante	158	184	188	210	232	268	288	293	**1821,0**	**227,6**	**1,9**
brevete de invenție eurasiatice	3636	3931	3175	2625	2195	1859	1580	1531	**20532,0**	**2566,5**	**0,4**
brevete europene validate				10	46	122	216	339	**733,0**	**91,6**	
Ritmul anual de creștere titluri valabile	**100,0**	**101,7**	**95,7**	**99,7**	**102,3**	**108,0**	**110,5**	**109,8**	**x**	**103,4**	**1,1**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Anexa nr. 7

Dinamica desene-modele industriale din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități

Denumirea / Anul	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**total**	**media**	**sporul**
Cereri de protecție depuse	352	288	255	189	262	232	212	181	**1971,0**	**246,4**	**0,5**
Cereri desene-modele industriale conținute în cereri de protecție	2172	1065	1040	895	1054	829	1224	619	**8898,0**	**1112,3**	**0,3**
Total cereri	**2524**	**1353**	**1295**	**1084**	**1316**	**1061**	**1436**	**800**	**10869,0**	**1358,6**	**0,3**
Ritmul anual de creștere cereri	**100,0**	**53,6**	**95,7**	**83,7**	**121,4**	**80,6**	**135,3**	**55,7**	**x**	**90,8**	**0,6**
Titluri de protecție eliberate	319	333	220	218	98	265	193	173	**1819,0**	**227,4**	**0,5**
Titluri desene-modele industriale conținute în cereri de protecție	1456	1893	824	928	571	873	712	714	**7971,0**	**996,4**	**0,5**
Total titluri	**1775**	**2226**	**1044**	**1146**	**669**	**1138**	**905**	**887**	**9790,0**	**1223,8**	**0,5**
Ritmul anual de creștere titluri eliberate	**100,0**	**125,4**	**46,9**	**109,8**	**58,4**	**170,1**	**79,5**	**98,0**	**x**	**98,5**	**1,0**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Anexa nr. 8

Dinamica mărcilor din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2022, unități

Denumirea / Anul	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	total	media	sporul
Cereri de protecție depuse	5363	4478	5062	5107	5083	4915	5053	4507	**39568,0**	**4946,0**	**0,8**
Titluri de protecție eliberate	4335	4419	3747	4183	4402	4136	3945	4163	**33330,0**	**4166,3**	**1,0**
Ritmul anual de creștere cereri	**100,0**	**83,5**	**113,0**	**100,9**	**99,5**	**96,7**	**102,8**	**89,2**	**785,7**	**98,2**	**0,9**
Ritmul anual de creștere titluri eliberate	**100,0**	**101,9**	**84,8**	**111,6**	**105,2**	**94,0**	**95,4**	**105,5**	**798,5**	**99,8**	**1,1**

Sursa: *Elaborat de autor în baza BNS*

Anexa nr. 9

CHESTIONAR PENTRU CERCETĂTORI „EVALUAREA MECANISMULUI DE FINANȚARE A SECTORULUI DE CERCETARE DIN REPUBLICA MOLDOVA”

1. Intervalul de vârstă în care vă încadrați:
- până la 25 ani
- 25-34 ani
- 35-44 ani
- 45-54 ani
- 55-64 ani
- 65 ani și peste

2. Sexul:
- Feminin
- Masculin

3. Domeniul de activitate:
- Științe naturale
- Științe inginerești și tehnologii
- Științe medicale
- Științe agricole
- Științe sociale
- Științe umaniste

4. Funcția deținută:
- Cercetător
- Tehnician
- Personal auxiliar
- Altă funcție_____

5. Gradul științific:
- Doctor habilitat
- Doctor în științe
- Fără grad științific

6. Aveți experiență în conducerea proiectelor naționale:
- Da
  - bugetul anual aproximativ_____mii lei
  - numărul de executori_____persoane fizice
- Nu

7. Aveți experiență în conducerea proiectelor internaționale:
- Da
  - bugetul anual aproximativ_____mii lei
  - numărul de executori_____persoane fizice
- Nu

8. Perioada de când activați în Sectorul de Cercetare:
- până la 2 ani
- 2-4 ani
- 5-9 ani
- 10-14 ani
- 15-19 ani
- peste 20 ani

9. Cum apreciați nivelul dotării tehnice a locului de cercetare:
- Foarte satisfăcător
- Satisfăcător
- Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător
- Nesatisfăcător
- Foarte nesatisfăcător

10. Cum apreciați gradul de finanțare a următoarelor tipuri de cheltuieli:

Tipul de cheltuieli	Foarte satisfăcător	Satisfăcător	Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător	Nesatisfăcător	Foarte nesatisfăcător
Retribuirea muncii					
Cheltuieli materiale					
Cheltuieli pentru servicii					
Deplasări în interiorul țării					
Deplasări peste hotare					
Echipamente și softuri					
Alte cheltuieli					

11. Care ar fi procentul optim de finanțare, din resurse bugetare, a următoarelor tipuri de cheltuieli, pentru a spori eficacitatea Sectorului de Cercetare din Republica Moldova:

Tipul de cheltuieli:	Procentul
Retribuirea muncii	
Cheltuieli materiale	
Cheltuieli pentru servicii	
Deplasări în interiorul țării	
Deplasări peste hotare	
Echipamente și softuri	
Alte cheltuieli	
Total	100%

12. Cum apreciați, cât sunt de bine organizate posibilitățile de implementare a rezultatelor cercetărilor efectuate în Republica Moldova:

- Foarte satisfăcător
- Satisfăcător
- Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător
- Nesatisfăcător
- Foarte nesatisfăcător

13. Cum apreciați raportul dintre volumul finanțării acordat și rezultatele obținute:

- Foarte satisfăcător
- Satisfăcător
- Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător
- Nesatisfăcător
- Foarte nesatisfăcător

14. Care instrumente de finanțare le-ați accesat în cadrul instituției de cercetare în care activați:

Instrumentul de finanțare	Alegeți una sau mai multe opțiuni
Programa de stat	
Tineri cercetători	
Manifestări științifice	
Monografii științifice	
Postdoctorat	
Bilaterale / Multilaterale	
Inovare și transfer tehnologic	
Infrastructura de inovare	
Orizont 2020	
Programul UE Orizont Europa	
EURAXESS	
EUREKA	
COST	
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc)	

15. Cum apreciați accesibilitatea, instituției de cercetare din Republica Moldova, la următoarele proiecte:

Instrumentul de finanțare	Foarte satisfăcător	Satisfăcător	Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător	Nesatisfăcător	Foarte nesatisfăcător
Programa de stat					
Tineri cercetători					
Manifestări științifice					
Monografii științifice					
Postdoctorat					
Bilaterale / Multilaterale					
Inovare și transfer tehnologic					
Infrastructura de inovare					
Orizont 2020					
Programul UE Orizont Europa					
EURAXESS					
EUREKA					
COST					
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc)					

16. Cum apreciați, din punct de vedere al termenului de executare, următoarele instrumente de finanțare a Sectorului de Cercetare din Republica Moldova:

Instrumentul de finanțare	Foarte satisfăcător	Satisfăcător	Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător	Nesatisfăcător	Foarte nesatisfăcător
Programa de stat					
Tineri cercetători					
Manifestări științifice					
Monografii științifice					
Postdoctorat					
Bilaterale / Multilaterale					
Inovare și transfer tehnologic					
Infrastructura de inovare					
Orizont 2020					
Programul UE Orizont Europa					
EURAXESS					
EUREKA					
COST					
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc)					

17. Cum apreciați, din punct de vedere al volumului alocațiilor financiare, următoarele instrumente de finanțare a Sectorului de Cercetare din Republica Moldova:

Instrumentul de finanțare	Foarte satisfăcător	Satisfăcător	Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător	Nesatisfăcător	Foarte nesatisfăcător
Instituțional					
Programa de stat					
Tineri cercetători					
Manifestări științifice					
Monografii științifice					
Postdoctorat					
Bilaterale / Multilaterale					
Inovare și transfer tehnologic					
Infrastructura de inovare					
Orizont 2020					
Programul UE Orizont Europa					
EURAXESS					
EUREKA					
COST					
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc)					

18. Cum apreciați, din punct de vedere al cofinanțării, următoarele instrumente de finanțare a Sectorului de Cercetare din Republica Moldova:

Instrumentul de finanțare	Foarte satisfăcător	Satisfăcător	Nici satisfăcător, nici nesatisfăcător	Nesatisfăcător	Foarte nesatisfăcător
Instituțional					
Programa de stat					
Tineri cercetători					
Manifestări științifice					
Monografii științifice					
Postdoctorat					
Bilaterale / Multilaterale					
Inovare și transfer tehnologic					
Infrastructura de inovare					
Orizont 2020					
Programul UE Orizont Europa					
EURAXESS					
EUREKA					
COST					
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale					

(OECD, PNUD, etc)					

19. Ordonați următoarele instrumente de finanțare ale Sectorului de Cercetare, în funcție de importanță. Locul 1 este considerat cel mai important:

Instrumentul de finanțare	Locul 1	Locul 2	Locul 3	Locul 4	Locul 5
Instituțional					
Programa de stat					
Tineri cercetători					
Manifestări științifice					
Monografii științifice					
Postdoctorat					
Bilaterale / Multilaterale					
Inovare și transfer tehnologic					
Infrastructura de inovare					
Orizont 2020					
Programul UE Orizont Europa					
EURAXESS					
EUREKA					
COST					
Proiecte finanțate de organizațiile internaționale (OECD, PNUD, etc)					

20. Alte propuneri de îmbunătățire a mecanismului de finanțare a Sectorului de Cercetare din Republica Moldova_____

Vă mulțumim pentru colaborare!

Chestionarul este elaborat în conformitate cu codul de etică al INCE privind cercetările sociologice. În procesul de cercetare toate normele de confidențialitate vor fi respectate. Informațiile din chestionar vor fi utilizate într-o formă agregată / generalizată exclusiv în scopul cercetării respective, fără a face referire la persoanele fizice care au participat la chestionare. Cercetătorii, implicați în procesul chestionării și prelucrării chestionarelor completate, au semnat un acord pentru păstrarea confidențialității informațiilor colectate.

Anexa nr. 10

Dinamica coeficientului eficienței științifice (costului mediu per rezultat) obținut de sectorul „Știință și inovare”, în perioada anilor 2005-2019

Denumirea / Anul	Cheltuieli, mil. MDL	Rezultate	Coeficientul eficienței științifice (costul mediu, mii MDL/rezultat)	Ritmul anual de creștere al cheltuielilor, %	Ritmul anual de creștere al rezultatelor, %	Ritmul anual de creștere al coeficientului eficienței științifice (costului mediu), %
2005	124,7	9489	13,1	100,0	100,0	100,0
2006	178,8	5224	34,2	143,4	55,1	260,4
2007	284,1	4377	64,9	158,9	83,8	189,6
2008	368,6	2956	124,7	129,7	67,5	192,1
2009	341,5	3425	99,7	92,6	115,9	80,0
2010	313,6	3055	102,7	91,8	89,2	103,0
2011	281,4	8316	33,8	89,7	272,2	33,0
2012	304,2	8334	36,5	108,1	100,2	107,9
2013	280,7	8742	32,1	92,3	104,9	88,0
2014	319,5	8874	36,0	113,8	101,5	112,1
2015	340,7	7445	45,8	106,6	83,9	127,1
2016	247,5	8420	29,4	72,6	113,1	64,2
2017	255,9	7973	32,1	103,4	94,7	109,2
2019	440,7	5746	76,7	172,2	72,1	239,0
media	**291,6**	**6598**	**54,4**	**112,5**	**103,9**	**129,0**

Sursa: *Elaborat de autor în baza rapoartelor AȘM*

Anexa nr. 11

Modelul empiric privind influența cheltuielilor pentru științele naturale, inginerești și tehnologice, medicale, agricole, sociale și umaniste asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare

Dependent Variable: LOG(CH_SC)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.893121	0.257492	7.352149	0.0000
LOG(ST_INGIN)	0.122600	0.024604	4.982970	0.0006
LOG(ST_MED)	0.126494	0.024853	5.089733	0.0005
LOG(ST_NAT+ST_AGRIC)	0.408795	0.118982	3.435773	0.0064
LOG(ST_SOC+ST_UMAN)	0.230247	0.103839	2.217338	0.0509

R-squared	0.996292	Mean dependent var	6.086430
Adjusted R-squared	0.994809	S.D. dependent var	0.234315
S.E. of regression	0.016882	Akaike info criterion	-5.063985
Sum squared resid	0.002850	Schwarz criterion	-4.827968
Log likelihood	42.97989	Hannan-Quinn criter.	-5.066499
F-statistic	671.7798	Durbin-Watson stat	2.298183
Prob(F-statistic)	0.000000		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 12

Modelul empiric privind influența cheltuielilor de personal, cheltuielilor materiale, altor cheltuieli și a cheltuielilor capitale asupra cheltuielilor pentru sectorul de cercetare

Dependent Variable: LOG(CH_SC)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.038102	0.062640	16.57260	0.0000
LOG(CH_DE_PERSONAL)	0.713358	0.016315	43.72372	0.0000
LOG(CH_MATERIALE)	0.104485	0.011204	9.325450	0.0000
LOG(CH_ALTE)	0.100599	0.008766	11.47597	0.0000
LOG(CH_CAPITALE)	0.049019	0.006982	7.020731	0.0000

R-squared	0.999376	Mean dependent var	6.086430
Adjusted R-squared	0.999126	S.D. dependent var	0.234315
S.E. of regression	0.006926	Akaike info criterion	-6.845729
Sum squared resid	0.000480	Schwarz criterion	-6.609713
Log likelihood	56.34297	Hannan-Quinn criter.	-6.848243
F-statistic	4002.864	Durbin-Watson stat	2.129336
Prob(F-statistic)	0.000000		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 13

Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra PIB-ului

Dependent Variable: LOG(PIB)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.660040	0.868421	0.760046	0.4608
LOG(CH_SC)	1.852089	0.142583	12.98955	0.0000

R-squared	0.928465	Mean dependent var	11.93265
Adjusted R-squared	0.922962	S.D. dependent var	0.450379
S.E. of regression	0.125006	Akaike info criterion	-1.197344
Sum squared resid	0.203145	Schwarz criterion	-1.102937
Log likelihood	10.98008	Hannan-Quinn criter.	-1.198349
F-statistic	168.7285	Durbin-Watson stat	1.363999
Prob(F-statistic)	0.000000		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 14

Modelul empiric privind influența coeficientului de eficiență științifică asupra PIB-ului

Dependent Variable: LOG(PIB)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.952577	0.411864	21.73673	0.0000
LOG(K_EFICIENTA)	0.905534	0.124092	7.297296	0.0000

R-squared	0.803775	Mean dependent var	11.93265
Adjusted R-squared	0.788681	S.D. dependent var	0.450379
S.E. of regression	0.207037	Akaike info criterion	-0.188273
Sum squared resid	0.557236	Schwarz criterion	-0.093867
Log likelihood	3.412050	Hannan-Quinn criter.	-0.189279
F-statistic	53.25052	Durbin-Watson stat	0.846234
Prob(F-statistic)	0.000006		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 15

Modelul empiric privind influența eficienței științifice asupra productivității muncii

Dependent Variable: LOG(PROD)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.656777	0.430063	8.502891	0.0000
LOG(K_EFICIENTA)	0.823074	0.129575	6.352110	0.0000

R-squared	0.756323	Mean dependent var	6.365476
Adjusted R-squared	0.737579	S.D. dependent var	0.422013
S.E. of regression	0.216185	Akaike info criterion	-0.101798
Sum squared resid	0.607568	Schwarz criterion	-0.007391
Log likelihood	2.763482	Hannan-Quinn criter.	-0.102803
F-statistic	40.34931	Durbin-Watson stat	0.830755
Prob(F-statistic)	0.000025		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 16

Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra productivității muncii

Dependent Variable: LOG(PROD)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.382419	0.598357	-7.324083	0.0000
LOG(CH_SC)	1.765878	0.098242	17.97475	0.0000

R-squared	0.961320	Mean dependent var	6.365476
Adjusted R-squared	0.958345	S.D. dependent var	0.422013
S.E. of regression	0.086131	Akaike info criterion	-1.942321
Sum squared resid	0.096442	Schwarz criterion	-1.847914
Log likelihood	16.56741	Hannan-Quinn criter.	-1.943326
F-statistic	323.0917	Durbin-Watson stat	1.837550
Prob(F-statistic)	0.000000		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 17

Modelul empiric privind influența eficienței științifice asupra investițiilor în active imobilizate

Dependent Variable: LOG(INV)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.589077	0.281268	26.98168	0.0000
LOG(K_EFICIENTA)	0.738586	0.084744	8.715492	0.0000

R-squared	0.853867	Mean dependent var	10.01973
Adjusted R-squared	0.842626	S.D. dependent var	0.356407
S.E. of regression	0.141388	Akaike info criterion	-0.951046
Sum squared resid	0.259879	Schwarz criterion	-0.856639
Log likelihood	9.132844	Hannan-Quinn criter.	-0.952051
F-statistic	75.95980	Durbin-Watson stat	1.343144
Prob(F-statistic)	0.000001		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 18

Modelul empiric privind influența finanțării sectorului de cercetare asupra investițiilor în active imobilizate

Dependent Variable: LOG(INV)
Method: Least Squares
Sample: 2009 2023
Included observation: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.447769	0.970573	1.491664	0.1597
LOG(CH_SC)	1.408372	0.159355	8.837959	0.0000

R-squared	0.857315	Mean dependent var	10.01973
Adjusted R-squared	0.846339	S.D. dependent var	0.356407
S.E. of regression	0.139710	Akaike info criterion	-0.974923
Sum squared resid	0.253747	Schwarz criterion	-0.880517
Log likelihood	9.311926	Hannan-Quinn criter.	-0.975929
F-statistic	78.10951	Durbin-Watson stat	0.925101
Prob(F-statistic)	0.000001		

Sursa: Elaborat de autor în baza soft-ului Eviews 9.0

Anexa nr. 19

Acte de implementare a rezultatelor cercetării

A 19.1. Act de implementare a rezultatelor cercetării eliberat de Institutul de Ecologie și Geografie al USM

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Instituția Publică INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE

MD-2028, Chișinău, str. Academiei, 1
tel. 022 73 15 50; tel./fax 022 73 98 38,
022 21 11 34, 022 28 14 73
e-mail: ieg@ieg.md

MINISTERY OF EDUCATION AND RESEARCH OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Public Institution INSTITUTE OF ECOLOGY AND GEOGRAPHY

1, Academiei str. Chișinău, MD-2028
tel. 022 73 15 50; tel./fax 022 73 98 38,
022 21 11 34, 022 28 14 73
e-mail: ieg@ieg.md

Nr. 204
28 noiembrie 2022

ACT

privind implementarea în cadrul Institutului de Ecologie și Geografie a rezultatelor științifice obținute la realizarea tezei de doctorat cu tema: „Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene", de către Railean Veronica, la specialitatea 522.01 – Finanțe.

Prin prezentul act, se confirmă valoarea științifică și aplicativă a rezultatelor cercetării obținute în cadrul realizării tezei de doctorat **„Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene"**, elaborată de Railean Veronica.

Rezultatele acestui studiu au fost implemetate în cadrul activităților de evaluare și estimare a costurilor produselor științifice obținute în cadrul Proiectelor de cercetare ale Institutului de Ecologie și Geografie: 20.80009.7007.08 „Modelarea spațio-temporală a factorilor abiotici de mediu pentru estimarea stabilității ecologice a peisajelor" și 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile", din cadrul Programului de Stat (2020-2023).

Menționăm că aportul dnei Railean Veronica este pozitiv apreciat de către Curtea de Conturi a Republicii Moldova și a fost propus ca model de evaluare și estimare a costurilor produselor științifice pentru alte instituții de cercetare.

Apreciem înalt rezultatele științifice obținute în cadrul tezei de doctor în științe economice cu tema **„„Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene"**, elaborată de Railean Veronica, la specialitatea 522.01 – Finanțe.

Director al Institutului
de Ecologie și Geografie,
dr., conf. univ. Iurii BEJAN

A 19.2. Act de implementare a rezultatelor cercetării eliberat de Asociația Republicană pentru studierea perioadei cuaternare din Moldova „INQUA-Moldova”

INQUA-MOLDOVA

Asociaţia Republicană pentru Studierea Perioadei Cuaternare din Moldova "INQUA-Moldova"

Republican Association for the Research of Environmental and Quaternary Period in Moldova "INQUA-Moldova"

str. M. Kogălniceanu 82, Chișinău, Republica Moldova.
cod fiscal/IDNO: 1012620003092, Tel: (+373) 79025198
E-mail: inqua.moldova@gmail.com; Web: www.inqua-moldova.com

Nr. 01-09/23
din 01septembrie 2023

ACT
privind implementarea în cadrul
Asociației Republicane pentru studierea perioadei cuaternare
din Moldova „INQUA-Moldova”,
a rezultatelor științifice obținute la realizarea tezei de doctorat
cu tema: „Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene”, de către Veronica RAILEAN,
specialitatea 522.01 – Finanțe.

În urma analizei tezei cu tema: „Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene", elaborată de Veronica RAILEAN, concluzionăm că această lucrare reprezintă rezultatul unei cercetări științifice complexe, caracterizate prin originalitate și inovație semnificativă.

Legislaţia la nivel atât european, cât şi naţional, conţine prevederi consistente care subliniază rolul important pe care îl au rezultate evaluării și modalităților de finanțare a sectorului de cercetare pentru Republica Moldova, care sunt foarte relevant descrise în lucrare, în contextul tendințelor de transpunere a experienţelor Europene și de asimilare a fondurilor europene, direcționate pentru țările parteneriatului estic, unde un loc aparte revine și Republicii Moldova.

Importanța acestei cercetări derivă din necesitatea abordării științifice a aspectelor legate de diversificarea surselor de finanțare pentru activitățile științifice, precum și elaborarea unor modele de finanțare alternative adaptate la condițiile din Republica Moldova.

Corectitudinea materialului expus, calitatea și interpretările grafice, precum și valoarea practică a tezei, demonstrează faptul că autorul cunoaşte în profunzime

teoriile existente în domeniul programelor de finanțare pentru sectorul studiat, că este la curent cu cele mai noi contribuţii în domeniu şi că acestea reprezintă punctul de reper în organizarea, desfăşurarea şi semnificarea propriilor contribuţii la acest proces de evaluare financiară.

Rezultatele obținute în cadrul acestui studiu au fost implementate în procesul de atragere a surselor suplimentare de finanțare pentru activitățile științifice, utilizând metode alternative de finanțare, care au fost apreciate în cadrul programelor operaționale de finanțare la Marea Neagră, programelor de finanțare de bună vecinătate Moldova-Romania-Ucraina, precum și programelor finanțate de Comisia pentru Protecția Dunării (ICPDR).

Apreciem în mod înalt contribuția științifică adusă de Veronica RAILEAN prin teza sa de doctorat în științe economice cu tema: „Evaluarea și finanțarea sectorului de cercetare din Republica Moldova în contextul tendințelor Europene" în cadrul specializării 522.01 – Finanțe.

Director al Asociației Republicane
Pentru Studierea Perioadei Cuaternare din
Moldova „INQUA-Moldova”

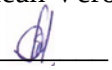


Tatiana IAȚIȘIN

Declarație privind asumarea răspunderii

Subsemnata, Railean Veronica, declar, pe răspundere personală, că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Railean Veronica



CURRICULUM VITAE

Numele și prenumele: RAILEAN Veronica
Data nașterii: 15 ianuarie 1985
Locul nașterii: s. Gura Camencii, r-nul Florești
Cetățenia: Republica Moldova

Studii:

2018-2022 Studii doctorat, Universitatea de Stat din Moldova
2014-2016 Studii masterale, Institutul International de Management „IMI-NOVA"
2005-2008 Studii superioare, Academia de Studii Economice
2000-2005 Studii medii de specialitate, Colegiul de Informatică din Chișinău.

Stagii:

2020 Protecția mediului, schimbările climatice, problemele de gen și managementul proiectelor de mediu, Chișinău
2020 Programul Național de instruire în domeniul IT pentru fete și femei, Chișinău
2019 Executarea bugetului: cadrul normativ, instrumente practice, inclusiv SI. Specificul pentru autoritățile publice de nivel central, Chișinău

Activitatea profesională:

2018 – prezent Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, cercetător științific în economie
2008 – prezent Asociația Republicană pentru studierea perioadei cuaternare din Moldova „INQUA-Moldova", contabil șef
2006 – 2023 Institutul de Ecologie și Geografie al Universității de Stat din Moldova, contabil șef

Participări în proiecte științifice naționale și internaționale:

2020 – 2023 Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile, cercetător științific în economie, Institutul de Ecologie și Geografie al USM (proiect științific național din cadrul Programului de Stat)
2020 – 2023 Modelarea spațio-temporală a factorilor abiotici de mediu pentru estimarea stabilității ecologice a peisajelor, contabil șef, Institutul de Ecologie și Geografie al USM (proiect științific național din cadrul Programului de Stat)
2023 Development of the II cycle of the Dniester River Basin District Management Plan (PGDBHN) for the period 2024-2029, independent national expert in public finance (proiect internațional finanțat de UNDP)
2022 Building capacity for assessment and management of pluvial floods and soil erosion processes in the Republic of Moldova, financier, Institute of Ecology and Geography (proiect internațional finanțat de Agenția Austriacă pentru Educație și Internaționalizare)
2021 – 2022 The project of evaluation of the socio-economic impacts resulting from functioning the Dnestrovsk Hydro Power Complex in Ukraine, national expert in environmental economics (proiect internațional finanțat de UNDP)

2018 – 2022 Strengthening International Cooperation on climate change Research, financier, Institute of Ecology and Geography (proiect internațional finanțat de Comisia Europeană, Orizont 2020)

2018 – 2020 The revitalization of the sub-basin ecosystems of the Larga river by applying the integrated management of water resources, in order to improve the status of water quality and the social-ecological situation along the entire stretch of the river, financier / national expert in environmental economics, „INQUA-Moldova" (proiect internațional finanțat de Ambasada Suediei în Moldova)

2018 – 2019 Studiul impactului activităților economice a Regiunii de Dezvoltare Centru în scopul protejării potențialului natural pentru asigurarea dezvoltării durabile, cercetător științific în economie, Institutul de Ecologie și Geografie (proiect științific național instituțional)

Participări la manifestări științifice naționale și internaționale: peste 30, inclusiv la tema tezei 15 participări cu comunicări.

Lucrări științifice publicate: peste 40 (WEB of Science – 2), inclusiv la tema tezei: 12, dintre care: 5 articole în reviste științifice, 5 articole în culegeri ale conferințelor științifice, 2 rezumate/teze ale comunicărilor științifice.

Premii, mențiuni, distincții:

2021 Diplomă de onoare a Ministerului Educației, Culturii și Cercetării din Republica Moldova

2021 Diploma de excelență a Institutului de Ecologie și Geografie al USM

2020 Bursa de excelență a Guvernului Republicii Moldova

Cunoașterea limbilor: română (competență de vorbitor nativ); rusă (competență profesională de lucru); engleză (competență profesională de lucru)

Date de contact:
Adresă: str. Hristo Botev 23, ap. 56, or. Chișinău
Telefon: 069594540
E-mail: veronica_pvp@mail.ru
Railean Veronica

