UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
ȘCOALA DOCTORALĂ DE ȘTIINȚE JURIDICE ȘI ECONOMICE

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 339.9:502.131.1(043)

GRIBINCEA ALEXANDRU

EFECTELE PROCESULUI DE INOVARE SUSTENABILĂ ASUPRA ECONOMIEI MONDIALE

521.02. Economie mondială; Relații economice internaționale

Rezumatul tezei de doctor în științe economice

CHIȘINĂU, 2023

Teza a fost elaborată în cadrul Școlii doctorale de Științe Juridice și Economice a Universității de Stat din Moldova

Autor:
Gribincea Alexandru

Conducător de doctorat:
Castraveț Lucia, doctor în economie, conferențiar universitar, Universitatea de Stat din Moldova

Comisia de doctorat:

1. **Țâu Nicolae**, doctor habilitat în științe economice, profesor universitar, specialitatea 521.02. Economie mondială; relații economice internaționale, Universitatea de Stat din Moldova – *președinte*
2. **Stratan Alexandru**, doctor habilitat, profesor universitar, membru corespondent AȘM, specialitatea 521.02. Economie mondială; relații economice internaționale, Academia de Studii Economice din Moldova – *referent oficial*
3. **Crotenco Iuri**, doctor habilitat în economie, profesor universitar, specialitatea 521.02. Economie mondială; relații economice internaționale, Universitatea Liberă Internațională din Moldova – *referent oficial*
4. **Corețchi Boris**, doctor în economie, conferențiar universitar, specialitatea 521.02. Economie mondială; relații economice internaționale, Universitatea de Stat din Moldova – *referent oficial*
5. **Trifonova Larisa,** doctor în economie, lector universitar, specialitatea 521.02. Economie mondială; relații economice internaționale, Universitatea de Stat din Moldova – *secretar al comisiei*

Susținerea tezei va avea loc la 27 octombrie 2023, ora 14.00, în ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat din cadrul Școlii Doctorale de Științe Juridice și Economice a Universității de Stat din Moldova, mun. Chișinău, MD-2009, str. Alexei Mateevici, 60, bl. Central, sala 331.

Teza de doctor și rezumatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Moldova, pe pagina Web a Școlii doctorale de Științe Juridice și Economice a USM și pe pagina Web a ANACEC (www.cnaa.md).

Rezumatul a fost expediat la 27 septembrie 2023.

Secretar științific al Comisiei de susținere publică,
Trifonova Larisa, dr., lect. univ.

Conducător științific,
Castraveț Lucia, dr. conf. univ.

Autor,
Gribincea Alexandru

© Gribincea Alexandru, 2023

GRIBINCEA ALEXANDRU

EFECTELE PROCESULUI DE INOVARE SUSTENABILĂ ASUPRA ECONOMIEI MONDIALE

**521.02. ECONOMIE MONDIALĂ;
RELAȚII ECONOMICE INTERNAȚIONALE**

Rezumatul tezei de doctor în științe economice

Aprobat spre tipar
Hârtie ofset. Tipar digital.
Coli de tipar: 2,0

Formatul hârtiei A4
Tiraj. Ex. 50
Comanda nr.142

Tipografia „PRINT-CARO”

str. Columna 170, Chișinău, Republica Moldova

tel. 069124696

АННОТАЦИЯ

Грибинча Александру

Влияние устойчивого инновационного процесса на мировую экономику.

Докторская диссертация по экономике, Кишинев, 2023

Структура диссертации: введение, три главы, общие выводы и рекомендации, библиографию из 350 наименований, 8 приложений, 135 страницу основного текста (до библиографии), 6 рисунка и 13 таблиц. Результаты опубликованы в 27 научных работах.

Ключевые слова: устойчивые инновации, воздействие, глобальная экономика, инновационная деятельность, измерение устойчивых инноваций, интенсивность экспортных инноваций.

Область исследования: Экономика.

Целью исследования является в анализе аспектов инновационного процесса в динамике на уровне групп стран и компаний с целью выяснения влияния устойчивых инноваций на мировую экономику.

Задачи исследования: исследование теорий влияния устойчивых инноваций на мировую экономику; изучение методологических подходов к исследованию эффективности инновационных систем в системе глобальных экономических отношений; анализ влияния устойчивых инноваций на модели и показатели мирового экономического развития; выявление новых корреляций при анализе эффектов устойчивых инноваций; изучение динамики измерений и роли устойчивых инноваций в конкурентоспособности компаний, регионов, стран, международных рынков и т.д.

Новизна и научная оригинальность работы расширяет методологический подход к динамическим исследованиям устойчивых инноваций и их влияния на мировую экономику. В работе также предложена методика выявления новых корреляций в измерениях устойчивых инноваций с акцентом на устойчивость в совокупном эффекте инноваций.

Полученные результаты способствуют решению научной проблемы: Теоретические исследования и практические изыскания в области устойчивых инноваций и их влияния на мировую экономику позволили выявить ключевые факторы инновационной эффективности на уровне компаний, технологических секторов, регионов и стран. Полученные результаты были использованы для разработки соответствующих показателей и создания карты устойчивых инноваций для различных технологических секторов. Модель конкурентоспособности также была адаптирована с учетом инновационной составляющей для выработки эффективной инновационной политики.

Теоретическая значимость исследования заключается в предположении, что развитие устойчивых инноваций оказывает влияние на международный рынок и явления глобальной экономики как фактор конкурентоспособности.

Прикладное значение работы сосредоточено на теоретическом развитии устойчивых инноваций и обосновании инновационной политики. В работе выявлены новые корреляции между измерениями инноваций, инновационными показателями на уровне компаний, отраслей, регионов и стран. Усовершенствована международная методология оценки инновационной деятельности и скорректированы модели инноваций и конкурентоспособности на основе данных испанских и молдавских фирм, охватывающих низкие, средние и высокие технологии.

Внедрение научных результатов. Результаты научных исследований внедрялись через ИДК МЭИ Республики Молдова для формирования и реализации политики развития инноваций на региональном и мировом уровне, а также через S.R.L. "Imobil Capital" для повышения конкурентоспособности инновационных продуктов/услуг на мировом рынке.

CUPRINS

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII 4

SINTEZA CAPITOLELOR 7

BIBLIOGRAFIE 28

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE 30

ADNOTARE 32

Aprobat spre tipar 35

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea teoretică și importanța practică a problemei abordate. Conform discuțiilor internaționale din anii 1980, dezbaterilor Conferinței ONU pentru mediu și dezvoltare de la Rio de Janeiro în 1992, dar și în rezultatul cercetării literaturii de specialitate, conceptul inovării și noțiunea de dezvoltare durabilă au parcurs o transformare și reformulare, luând forma de *reproducere sustenabilă a resurselor și de bunăstare.* Inovarea sustenabilă poate fi definită ca crearea a ceva nou care îmbunătățește performanța în dimensiunile socială, de mediu și economică ale dezvoltării durabile, respectiv conceptul de inovație a evoluat, completând rolul inovațiilor.

Literatura de specialitate confirmă efectul pozitiv al inovațiilor pieților externe și interne asupra inovatorilor. De fapt, inovarea sustenabilă se referă la conceptele noi, precum: comercializarea tehnologiilor; produselor și serviciilor; și antreprenoriat. Studiul economiei mondiale cuprinde conceput în cadrul paradigmelor: realistă, liberală și constructivistă, care diferă de locul și rolul statelor în economia mondială și relațiile economice internaționale, de condițiile stabilității structurii sistemului internațional și creșterii cooperării interstatale, de schimbarea naturii inovării.

Însă, deoarece nu există o definiție unică pentru inovare sustenabilă, apare o dificultate generală în definirea conceptelor de sustenabilitate. Totodată, importanța obiectivelor de sustenabilitate pentru elaborarea de politici de inovare este percepută diferit din cauza diferențelor dintre criteriile procesului de inovare și efectele științifice, sociale, economice, informaționale, de mediu etc. ale inovării. Din acest motiv, în viziunea autorului, este dificil de evaluat: efectul integral al inovării sustenabile, efectele pe piețele internaționale și impactul rezultant în economia mondială, prin urmare necesită o investigare mai complexă și elaborarea unor concluzii clare privind tema cercetată.

Obiectul cercetării: efectele inovării sustenabile asupra economiei mondiale.

Scopul cercetării constă în analiza dimensiunilor procesului inovațional în dinamică la nivel de grupuri de țări și companii în vederea clarificării efectelor inovării sustenabile asupra economiei mondiale.

Obiectivele tezei:

- cercetarea fundamentelor teoretice privind efectele inovării sustenabile asupra economiei mondiale;
- studierea abordărilor metodologice ale cercetării performanței sistemelor inovaționale în sistemul de relații economice mondiale;
- studiul dinamicii dimensiunilor și rolului inovării sustenabile în competitivitatea companiilor, regiunilor, țărilor, pieților internaționale;
- analiza efectelor inovării sustenabile în modele și metricele dezvoltării economiei mondiale;
- studierea relației dintre inovarea sustenabilă, performanța de inovare și tendințele economiei mondiale;
- identificarea corelărilor noi în analiza efectelor inovării sustenabile pe grupuri de țări în funcție de profiluri de inovare, creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate și nivelul tehnologic al sectoarelor;
- evaluarea beneficiilor unei politici de inovare sustenabilă și a efectelor performanței inovării sustenabile asupra structurii pieței internaționale.

Metodologia de cercetare. În procesul cercetării au fost utilizate metodele: de analiză teoretică, statistică economică, statistică matematică, modelare economică, sondaj și abordare sistemică. Baza teoretico-științifică a studiului o constituie conceptele actuale asupra naturii

ANNOTATION

Gribincea Alexandru

The effects of the sustainable innovation process on the world economy.

PhD thesis in economics, Chisinau, 2022

Thesis structure: introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, bibliography of 350 titles, 8 appendices, 135 pages of basic text (up to Bibliography), 6 figures and 13 tables. The results are published in 27 scientific papers.

Keywords: sustainable innovation, impacts, global economy, innovation performance, sustainable innovation dimension, export innovation intensity.

Field of study: Economic science.

The aim of the research is to analyse the dimensions of the innovation process in dynamics at the level of groups of countries and companies in order to clarify the effects of sustainable innovation on the world economy.

Research objectives: research theories on the effects of sustainable innovation on the world economy; study methodological approaches to researching the performance of innovation systems in the system of global economic relations; study the dynamics of the dimensions and role of sustainable innovation in the competitiveness of companies, regions, countries, international markets, etc.

The novelty and scientific originality of the thesis improves the methodological approach to dynamic research on sustainable innovation and its impact on the global economy. It also proposes a methodology for identifying new correlations in the dimensions of sustainable innovation, with a focus on sustainability in the total effect of innovation.

The results obtained contributing to the solution of a scientific problem: Theoretical studies and practical research on sustainable innovation and its impact on the global economy have identified key drivers of innovative performance at company, technology sector, region and country level. These findings have been used to develop related indicators and create a map of sustainable innovation for different technology sectors. The competitiveness model has also been adapted, with innovation at its core, to guide effective innovation policies.

The theoretical significance of the research lies in the assumption that the development of sustainable innovation has effects on international market and global economy phenomena as a factor of competitiveness.

The applied value of the paper focuses on the theoretical development of sustainable innovation and the grounding of innovation policies. It identifies novel correlations between dimensions of innovation, innovation performance at company, sector, regional and country levels. It improves international methodologies for measuring innovation performance and adjusts innovation and competitiveness models based on data from Spanish and Moldovan firms, covering low, medium and high technologies.

Implementation of scientific results. The implementation of the scientific results was carried out within the DCI of the MEI of the Republic of Moldova contributing to the elaboration and implementation of the policy to develop the innovative potential of the country's economy at regional and global level, as well as within the "Imobil Capital" S.R.L. to increase the competitiveness of innovative products/services at global level.

ADNOTARE
Gribincea Alexandru
Efectele procesului de inovare sustenabilă asupra economiei mondiale.
Teză de doctor în științe economice, Chișinău, 2023

Structura tezei: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 350 de titluri, 8 anexe, 135 de pagini text de bază, 6 figuri și 13 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 27 de lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: inovare sustenabilă, efecte, economie mondială, performanță de inovare, dimensiune a inovării sustenabile, intensitate de inovare a exportului.

Domeniu de studiu: științe economice.

Scopul cercetării constă în analiza dimensiunilor procesului inovațional în dinamică la nivel de grupuri de țări și companii, în vederea clarificării efectelor inovării sustenabile asupra economiei mondiale.

Obiectivele cercetării: cercetarea teoriilor privind efectele inovării sustenabile asupra economiei mondiale; studierea abordărilor metodologice ale cercetării performanței sistemelor inovaționale în sistemul de relații economice mondiale; analiza efectelor inovării sustenabile în modele și metricele dezvoltării economiei mondiale; identificarea de corelări noi în analiza efectelor inovării sustenabile; studiul dinamicii dimensiunilor și rolului inovării sustenabile în competitivitatea companiilor, regiunilor, țărilor, piețelor internaționale ș.a.

Noutatea și originalitatea științifică a lucrării îmbunătățește abordarea metodologică pentru cercetarea dinamică a inovării sustenabile și impactului asupra economiei globale. De asemenea, propune o metodologie pentru identificarea noilor corelații în dimensiunile inovării sustenabile, cu accent pe sustenabilitatea în efectul total al inovării.

Rezultatele obținute care contribuie la soluționarea problemei științifice. Studiile teoretice și cercetările practice despre inovarea sustenabilă și impactul său asupra economiei globale au permis identificarea factorilor cheie ai performanței inovatoare la nivel de companie, sector tehnologic, regiune și țară. Aceste constatări au servit la dezvoltarea indicatorilor corelați și la crearea unei hărți a inovării sustenabile pentru diferite sectoare tehnologice. De asemenea, modelul de competitivitate a fost adaptat, având inovația ca element central, pentru a ghida politici inovative eficiente.

Semnificația teoretică a cercetării constă în presupunerea că dezvoltarea inovării sustenabile are efecte asupra pieței internaționale și fenomenelor economiei mondiale ca factor al competitivității.

Valoarea aplicativă a lucrării se axează pe dezvoltarea teoretică a inovării sustenabile și pe fundamentarea politicilor de inovare. Ea identifică corelații noi între dimensiunile inovării, performanța în inovare la nivel de companii, sectoare, regiuni și țări. De asemenea, îmbunătățește metodologiile internaționale de măsurare a performanței inovatoare și ajustează modelele de inovare și competitivitate pe baza datelor din organizații spaniole și din Republica Moldova, acoperind tehnologiile joase, medii și înalte.

Implementarea rezultatelor științifice. Implementarea rezultatelor științifice s-a realizat în cadrul DCI a MEI al RM contribuind la elaborarea și implementarea politicii de dezvoltare a potențialului inovativ al economiei țării la nivel regional și global, precum și în cadrul S.R.L. "Imobil Capital" pentru a spori competitivitatea produselor/serviciilor inovatoare la nivel mondial.

și efectelor procesului de inovare sustenabilă, a fenomenelor și tendințelor economiei mondiale, precum și noile elaborări în domeniul strategiilor de competitivitate și politici de inovare.

Ipoteza cercetării constă în presupunerea că efectele inovării sustenabile asupra economiei mondiale, ca factor al competitivității la nivel de afacere, companie, regiune, țară, sunt determinate de noi corelări ale dimensiunilor performanței de inovare și diferă în funcție de profilul de inovare.

Problema științifică importantă soluționată constă în elaborarea studiului teoretic și în cercetarea practică a dinamicii dimensiunilor inovării sustenabile pe grupuri de țări în funcție de: profilul de inovare al acestora; percepția importanței obiectivelor politicilor inovaționale; indicatorii performanței în materie de inovare prin relația dintre creșterea vânzărilor și cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare; și relația dintre factorii ce influențează structura pieței organizațiilor din sectoarele tehnologice diferite. Cercetarea științifică efectuată a determinat: identificarea de noi corelări și efecte între componentele de bază ale performanței de inovare la nivel de companii și grupuri de țări, precum și efectele apartenenței organizațiilor la sectoare industriale cu tehnologii joase, medii și înalte. Drept rezultat, menționăm că a fost elaborată *harta-tabel* a inovării sustenabile în baza performanțelor de inovare ca factor al competitivității pentru elaborarea politicilor de inovare.

Noutatea științifică a lucrării constă în:

- argumentarea unei abordări metodologice îmbunătățite a cercetării performanței inovării sustenabile în dinamică din punctul de vedere al efectelor acesteia asupra fenomenelor și tendințelor economiei mondiale;
- fundamentarea metodologiei de identificare a noilor corelări dintre dimensiunile inovării sustenabile pentru extragerea componentei de sustenabilitate în efectul integral al inovării și de ajustare a politicilor de inovare în baza analizei percepției obiectivelor politicilor inovaționale ale guvernului, dinamicii dimensiunilor inovării sustenabile și hărții-tabel elaborate a corelării indicatorilor de inovare pentru grupurile de țări lideri în materie de inovare, inovatori puternici, moderați și emergenți;
- dezvoltarea cercetărilor empirice privind impactul factorului capacității tehnologice în relația dintre activitatea de inovare, structura pieței și dimensiunea organizației;
- argumentarea, în baza experimentală a politicii în domeniul inovării sustenabile, a faptului că posedă multiple efecte asupra politicii concurențiale, luând în vedere interacțiunea directă dintre domeniul concurenței și inovarea pentru stimularea inovării, inovațiile sustenabile fiind cele care promovează schimbările din economia globală.

Importanţa teoretică și valoarea aplicativă a lucrării. Cercetările efectuate completează aspectele teoretice privind dezvoltarea procesului de inovare sustenabilă. Valoarea aplicativă a tezei rezidă în fundamentarea elaborării politicilor de inovare în baza identificării noilor corelări dintre dimensiunile inovării sustenabile, indicatorii de performanță în inovare la nivel de afacere, companie, sector tehnologic, regiune, țară, precum și metodologiile internaționale îmbunătățite de măsurare a performanței de inovare și de ajustare a modelelor de inovare și competitivitate pe piață, realizate, inclusiv, în baza datelor companiilor spaniole din sectoare de tehnologie joasă, medie și înaltă și ale companiilor din Republica Moldova, care ar putea contribui la regândirea dimensionării inovării sustenabile și efectelor acestora în sistemul economiei mondiale. Eficiența rezultatelor este exprimată prin elementele de structurare detaliată a componentelor inovării sustenabile, oferind noi posibilități de utilizare a metodologiilor internaționale de măsurare a procesului inovațional în identificarea de noi dependențe și efecte.

Aprobarea rezultatelor științifice a fost realizată în cadrul Direcției cooperare internațională (DCI) a Ministerului Economiei și Infrastructurii (MEI) al Republicii Moldova, care au contribuit la elaborarea și implementarea politicii de dezvoltare a potențialului inovativ

al economiei țării la nivel regional și global, precum și în cadrul S.R.L. "Imobil Capital" pentru a spori competitivitatea produselor/serviciilor inovatoare la nivel mondial.

Sumarul compartimentelor tezei

În **Introducere** este argumentată actualitatea temei de cercetare a tezei, sunt formulate: scopul și sarcinile, obiectul și metodele de cercetare, importanța teoretică și valoarea aplicativă a tezei, aprobarea și implementarea rezultatelor științifice, concluziile generale și recomandările.

În **primul capitol „Abordări teoretice privind procesul de inovare sustenabilă în contextul dezvoltării durabile a economiei mondiale"** se conțin trei subiecte importante, precum: 1. studiul paradigmei dezvoltării durabile a economiei mondiale prin prisma evoluției conceptului inovării sustenabile, 2. arhitecturile strategiilor pentru afaceri internaționale sustenabile din punctul de vedere al dezvoltării modelelor procesului de inovare sustenabilă, și 3. reperele privind evaluarea impactului inovări sustenabile asupra economiei mondiale. De asemenea, este realizată o sinteză a literaturii de specialitate în domeniul temei de cercetare abordate, prin care au fost demonstrate progresele privind conceptualizarea sustenabilității în inovare; contribuțiile studiilor empirice în oferirea soluțiilor practice; dar și o înțelegere mai bună a beneficiilor tranziției proceselor de inovare privind sustenabilitatea la nivel de afacere, companie, sector, regiune și țară.

În **al doilea capitol „Analiza dimensiunilor inovării sustenabile în perspectiva tendințelor economiei mondiale"** este explicată evaluarea fragmentată, incompletă și, uneori, accidentală a inovației până în prezent și necesitatea îmbunătățirii înțelegerii privind cheltuielile pentru inovare și beneficiile inovării pentru evaluarea impactului politicilor de reglementare asupra inovației, dar și nevoia de reevaluare a acestora. Primul subcapitol cuprinde analiza mai multor abordări privind estimarea impactului inovării asupra economiei mondiale prin reflectarea diverșilor indici globali, care pun în evidență aspecte diferite ale fenomenului inovării. În al doilea subcapitol este analizată dinamica dimensiunilor inovării sustenabile, care cuprinde: profilurile inovaționale ale companiilor, regiunilor și economiilor, precum și performanțele relative. În al treilea subcapitol este analizată relația dintre inovarea sustenabilă și tendințele economiei mondiale, pornind de la ideea că această relație are un caracter bidirecțional.

În al treilea capitol „Efectele dinamicii indicatorilor inovării sustenabile asupra economiei mondiale și a Republicii Moldova" este explicată multidimensionalitatea activităților de inovare și diversitatea efectelor rezultate în urma implementării inovațiilor, care sunt de calitate diferită, dar interrelaționate, ca motiv pentru care evaluarea impactului inovării nu se poate baza pe un singur indicator, reieșind din faptul că adoptarea practicilor de inovare sustenabilă poate afecta performanța organizațiilor și a statelor pe pieţele internaționale, iar gestionarea inovării sustenabile poate fi o sursă importantă de beneficii, inclusiv concurențiale. Cercetările prezentate în capitolul trei au la bază materialele colectate din studiile realizate de autor în cadrul programului de mobilitate *Erasmus* la Universitatea din Cádiz, Spania, pe un panel de companii spaniole, având ca obiectiv dezvoltarea cercetării relațiilor dintre adoptarea practicilor de inovare sustenabilă și performanța companiilor industriale pe piața tehnologică. În primul subcapitol este analizată dinamica dimensiunilor inovării sustenabile prin prisma impactului asupra performanței. În al doilea subcapitol sunt analizate noi corelări în indicatorii de performanță în materie de inovare. În al treilea subcapitol sunt analizate beneficiile unei politici de inovare sustenabilă în baza indicatorilor de inovare și comerciali pentru determinarea efectelor inovării în sectoarele cu tehnologie joasă, medie și înaltă asupra pieței.

Concluziile generale şi recomandările includ principalele constatări ale cercetării teoretice și practice, realizate de autor. Recomandările sunt bazate pe principalele rezultate ale cercetării și sunt adresate diferitor categorii de subiecți ai inovării sustenabile.

21. **GRIBINCEA A.A**., SANDU M., GRIBINCEA A. *The interaction between the "green" and "digital" economy. Trends on the global energy market.* Journal of Research on Trade, Management and Economic Development, Vol. 6, ISSUE 1(11)/2019, p.119-129. ISSN 2345-1424.
22. **GRIBINCEA A.A**., SANDU M., GRIBINCEA A. *Dynamics and alternatives in the global energy market.* World economy and international economic relations International Scientific Collection. Volume 3, 1 ianuarie 2020, Chișinău. 2020, pp. 41-51. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/93361#.

3. Articole în lucrările conferințelor și altor manifestări științifice

23. **GRIBINCEA A.A**. *Analiza pieţelor economiilor inovaționale în contextul valorilor europene.* Teoria și practica Administrării Publice. Materiale ale Conferinței științifico-practice cu participare internațională. Chișinău: AAP, 2019, P.205-210. ISBN 978-9975-3240-4-5. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/78173#.
24. **GRIBINCEA A.A**. *Depășirea contradicției dintre dezvoltarea economică mondială și poluarea mediului.* In: Conferință Științifică națională cu participarea internațională, Integrarea prin cercetare și inovare, 2019, p. 374-377, USM, Chișinău. ISBN: 978-9975-149-46-4. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/88720#.
25. **GRIBINCEA A.A**. GRIBINCEA A., HAN H. J. The global economy under the impact of IoT. In: International. Symposium Experience. Knowledge. Contemporary Challenges „Innovative economic-social Approaches in the Knowledge Society" December 12th-13th, 2019, p.245-254
26. **GRIBINCEA A.A**., GRIBINCEA A. *Managementul cooperației în domeniul dezvoltării economice inovaționale sustenabile.* In: Culegerile conferinței științifico-practică internațională „Dezvoltarea inovativă, colaborativă, incluzivă a cooperativelor: teorie, practică, perspective", Volumul 1, 2018, p. 98-114, UCCM, Chișinău. ISBN 978-9975-3272-5-1. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/93727#.
27. **GRIBINCEA A.A**., GRIBINCEA C. *Necesitatea creşterii economiei „verzi" ca premisă de integrare în spaţiul european*. Teoria și practica Administrării Publice.Materiale ale Conferinței științifico-practice cu participare internațională. Chișinău: AAP, 2019, P.272-276. ISBN 978-9975-3240-4-5. http://dspace.aap.gov.md/bitstrea m/handle/123456789/1189/Gribincea_C_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
28. **GRIBINCEA A.A**., SANDU M. *Depășirea problemelor globale: resursele energetice și consumul.* In: Conferință Științifică națională cu participarea internațională, Integrarea prin cercetare și inovare, 2019, p. 378-381, USM, Chișinău. ISBN 978-9975-149-46-4. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/88721#.

4. Brevete de invenție și alte obiecte de proprietate intelectuală (OPI)

1. Brevet de invenție „Material polimeric cu activitate antimicrobiană față de Proteus vulgaris", 31.08.2019, MD 4642 C1 2020.03.31, USM, Chișinău. http://db.agepi.md/inventions/Statsearch?name=gribincea%20alexandru.
2. Certificat de innovator, pentru inovația cu titlul „Modelarea sinergetică a sistemelor energetice", 10.01.2019, ASEM, Chișinău. https://citt.ase.md/wp-content/uploads/2020/04/Buletinul-inova%C8%9Biilor-Nr.3-2019.pdf.

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE

elaborată de *Gribincea Alexandru*, la teza de doctorat cu titlul *„Efectele procesului de inovare sustenabilă asupra economiei mondiale”*, la specialitatea *521.02 Economie Mondială; relații economice internaționale*, conducător științific *Castraveț Lucia, dr., conf. univ.*

2. Articole în reviste științifice

1. **GRIBINCEA A.A.**, ș.a. *Model of Economic Development on the Way to Overcome Unemployment and Labor Force Growth.* În: Journal of Advanced Research in Law and Economics, Volume IX, nr.6 (36), p. 2060-2071, Craiova, 2018. ISSN 2068-696X. https://journals.aserspublishing.eu/jarle/article/view/3972 (Revista indexată Scopus).
2. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A., GRIBINCEA C. *The Impact of Economic Activity on Global Warming.* Atlantis Press. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 131, “New Silk Road: Business Cooperation and Prospective of Economic Development” (NSRBCPED 2019), p.847-856 (indexat Scopus). ISBN10.2991/aebmr.k .200324.157. https://www.atlantis-press.com/article/125 9377 46.pdf.
3. **GRIBINCEA A.A**. *Aspecte inovatorii in tranzacţiile transfrontaliere. In: Dezvoltarea economico-socială durabilă a euroregiunilor şi a zonelor transfrontaliere*, Volumul XXXV, Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Performantica Iași, 2019, p.192-197. ISBN: 978-606-685-742-0. https://ibn.idsi.md/sites/default/fil es/imag_file/Iasi.volum%20ESPN%2037.pdf
4. **GRIBINCEA A.A**. *Investiţiile în contextul dezvoltării durabile a economiei: aspectul metodologic.* In: Administrarea Publică Revistă metodico-ştiinţifică trimestrială aprilie - iunie 2018 nr. 2 (98) p.135-144 2018, Chisinau. ISSN 1813-8489. http://dspace.aap.gov.m d//handle/123456789/534.
5. **GRIBINCEA A.A**. *The influence of innovation on Competitiveness in International Economic Relation.* В: Сборник статей Роль гуманитарных наук в современном образовательном пространстве. Минск: Институт бизнеса БГУ, 2020, P.108-112 https://sb.bsu.by/nauka/nauchnyye-i-obuchayushchiye-meropriyatiya/materialy-konfe ren cii.
6. **GRIBINCEA A.A**. *Utilizarea optima a materiei prime agricole: aspect metodologic.* In: Revista științifică „EcoSoEn” anul 1, nr.1,2/2018, p.155-161, ULIM, Chișinău. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/91914/1/MPRA_pape r_91914.pdf.
7. **GRIBINCEA A.A**. *Vectorul inovațiilor: pro și contra.* În: revista Intellectus. 2019, nr.1-2, p.84-94. ISSN 1810-7079. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/82508#
8. **GRIBINCEA A.A.**, ABURABIA H, IBRAHIM El S. *Asigurarea competitivităţii inovaţiilor şi sustenabilităţii economice a Israelului.* In: Administrarea Publică Revistă metodico-ştiinţifică trimestrială ianuarie - martie 2018 nr. 1 (97) p.133-142 2018, Chișinău. ISSN 1813-8489. http://dspace.aap.gov.md/bitstream/handle/12345678 9/41/Gribincea.pdf?sequence=1&isA llowed=y.
9. **GRIBINCEA A.A.**, DUCA A., GRIBINCEA C. *Financial innovative approaches to ensure economic sustainability.* Revista Economia Contemporană Vol. 5, Nr. 3/2020, p. 50-57. ISSN 2537 – 4222. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/180228#.
10. **GRIBINCEA A.A.**, DUCA A., GRIBINCEA C. *Regândirea sistemelor de fabricație și intervenirea asupra modului de consum prin prisma economiei circulare.* În: *Dezvoltarea economico-socială durabilă a euroregiunilor şi a zonelor transfrontaliere*, Volumul XXXVII, Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Performantica Iași, 2020, p.141-150. ISBN 978-606-685-742-0. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/113669#.
11. **GRIBINCEA A.A.**, FAYED N., GRIBINCEA A. *Inovația în spriginul concurenței în economia mondială.* Revistă științifico-practică Vector European. Nr. 3/ 2019, p.63-69. ISSN 2345-1106. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/93387/dublincore#.
12. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A. *Dezvoltarea sustenabilă şi creşterea economiei mondiale.* In: materialele Simpozionului Științific Internațional „Perspectivele dezvoltării durabile a spațiului rural în contextul noilor provocări economice”, 2018, 155-160, UASM, Chișinău. ISBN 978-9975-64-299-6. https://ibn.idsi.md/v izualizare_ articol/87314#.
13. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A. *Economic globalization versus sustainable development.* In: Revista Economia Contemporană, p. 112-119, Universitatea „Constantin Brâncoveanu”, 2018, Pitești. ISSN 2537 – 4222. https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/180250#.
14. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A. *Интеллектуальная собственность как элемент безопасности страны.* Наука та інноватика: вітчизняний і світовий досвід: Збірник матеріалів VI Круглого столу, Черкаси, 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. – 216 с. http://eprints.cdu.edu.ua/4307/1/_2020_final.pdf.
15. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A., KABAHA A. *Global economic problem: economic development versus ecological crisis.* În Revista EcoSoEn, nr. 3-4, 2019, P.6-18. ISSN 2587-344X. https://ibn.idsi. md/ro/vizualizare_articol/89345#.
16. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA A., MANAL H. *Promovarea valorilor epocii cunoştinţelor: de la teorie la practică.* Revistă metodico-ştiinţifică Administrarea Publică, nr.3, 2019, p.104-111. ISSN 1813-8489. http://dspace.aap. gov.md/bitstream/handle/123456789/1308/Gribincea_A_Colab.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
17. **GRIBINCEA A.A.**, GRIBINCEA C. *Direcţiile care vor determina viitorul apropiat.* Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура», посвященная 30-ой годовщине Комратского государственного университета, Vol. I. p. 28-32, Comrat. ISBN: 978-9975-3496-2-8. http://dspace.ince.md/jspu i/bitstream/123456789/1637/1/DIRECTIILE_CARE_VOR_DETERMINA_VIITORUL_APROPIAT.pdf.
18. **GRIBINCEA A.A.**, KABAHA A., GRIBINCEA A. *Vectorul ecologic al dezvoltării relaţiilor economice internaţionale.* In: Dezvoltarea economico-socială durabilă a euroregiunilor și a zonelor transfrontaliere, volumul XXXIII, Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gheorghe Zane”, Performantica Iași, 2018, p.286-291. ISBN 978-606-685-616-4. https://ibn.idsi.md/ vizualizare_articol/115294#.
19. **GRIBINCEA A.A.**, MOGÎLDEA S. *Cercetarea competitivităţii pieţei internaţionale a vinului.* In: IV Национальная научно - практическая конференция «Проблемы и вызовы экономики региона в условиях глобализации» 19 декабря 2018 г. TOM II, 2018, Comrat, p.136-142. ISBN 978-9975-83084-3. https://ibn.idsi.md/viz ualizare_articol/80614#.
20. **GRIBINCEA A.A.**, SANDU M. *Modelarea sinergetică a sistemelor energetice.* In: Administrarea Publică. Revistă metodico-ştiinţifică trimestrială ianuarie - martie 2019, nr. 1 (101), p.132-142, 2019, Chișinău. ISSN 1813-8489. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/73803/dublincore# .

Cuvinte-cheie: inovare sustenabilă, efecte asupra economiei mondiale, performanță de inovare, dimensiune a inovării sustenabile, intensitate de inovare a exportului, capacitate de inovare a companiei, sector, regiune, țară, strategii și politici de inovare.

SINTEZA CAPITOLELOR

Capitolul 1 ”Abordări teoretice privind procesul de inovare sustenabilă în contextul dezvoltării durabile a economiei mondiale” conține trei subiecte: studiul paradigmei dezvoltării durabile a economiei mondiale prin prisma evoluției conceptului inovării sustenabile; arhitecturile strategiilor pentru afaceri internaționale sustenabile din punctul de vedere al dezvoltării modelelor procesului de inovare sustenabilă; și reperele pentru evaluarea impactului inovări sustenabile asupra economiei mondiale.

Realizând sinteza literaturii de specialitate în domeniul temei de cercetare abordate, autorul relatează că inovarea sustenabilă a apărut ca un nou concept de inovație, legat de noțiunea de dezvoltare sustenabilă, care, după discuțiile internaționale în anii 1980 și Conferinței ONU pentru mediu și dezvoltare de la Rio de Janeiro în 1992, a dat sens interacțiunilor a 3 sisteme complexe: (i) economia mondială, (ii) societatea globală și (iii) mediul fizic al pământului, introducând conceptul și, respectiv, identificând 9 procese de granițe planetare [45, p.10], din care 3 sunt depășite. În contextul contemporan, conceptul nu se limitează la tehnologie sau la creșterea economică, cuprinzând servicii și inovații sociale necomerciale, inovarea fiind caracterizată de diferite moduri concurente, precum: modul de ”a produce și utiliza cunoștințele științifice și tehnice codificate (”știință - tehnologie - inovare” (STI)) și modul de ”a face, a folosi, a interacționa" [20, p.22]. Totodată, în cadrul paradigmei tehnologice, întrebarea tehnologiilor dominante postindustriale rămâne controversată.

Afirmația că inovația și tehnologizarea va asigura o dezvoltare sustenabilă a economiei este, cel puțin, discutabilă, deoarece sustenabilitatea constituie dezvoltare care satisface nevoile generației actuale fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi [5, p.45]. Căutarea efectelor sustenabilității poate duce la inovații care generează economii de costuri, noi modele și avantaje competitive, existând o recunoaștere emergentă a faptului că inovarea sustenabilă nu se referă doar la concepte noi, ci și la comercializarea tehnologiilor, produselor și serviciilor și la antreprenoriat, ceea ce nu explică aplicabilitatea și legile noi care trebuie să urmeze.

Totodată, se consideră că conceptul inovării: *Inovare → Productivitate → Creștere* (Innovation, Productivity, Growth – IPG), care are sens cantitativ, deja necesită reformulare. Astfel, mai corectă este următoarea formulă: *reproducerea sustenabilă a tuturor resurselor*, cu formula inovării: *Inovare sustenabilă → Reproducere sustenabilă a resurselor → Creșterea bunăstării poate fi condensată în Inovare → Reproducere → Bunăstare* (Innovation, Reproduction, Well-being – IRW). Formula IPG pune accentul pe creșterea economică în cadrul activității de inovare, iar formula IRW pune accentul pe o dezvoltare în baza reproducerii diferitelor forme de capital [21]. În același timp, reieșind din faptul că mediul de cercetare reprezentă doar o parte componentă a societății moderne, performanța socio-economică a fiecărui stat se formează pe întreg lanțul: *educație → cercetare → economie*, relația dintre domeniile nuanțate fiind de completare, transformare, interacțiune și perfecționare continuă reciprocă. Trecerea la strategia de afaceri, orientată către modelele *produse și servicii sustenabile* (PSS), poate oferi oportunități de piață și o poziționare strategică îmbunătățită, dar și un răspuns potențial la concurența prețurilor din partea economiilor cu costuri reduse.

În același timp, inovația sustenabilă este un fenomen compus din mai multe niveluri care necesită trei forțe majore pentru promovare la nivel: (i) macro: politici și acțiuni guvernamentale, care depășesc riscurile implicate de inovațiile radicale; (ii) de companie: dezvoltarea de noi modele de afaceri; (iii) individual: schimbări în mecanismele cognitive, atitudinile și comportamentele. Astfel de îmbunătățiri iau în considerare schimbările în procese, practicile operaționale, modelele de afaceri, gândire și sistemele de afaceri [19, p.236].

Nu există o definiție precisă sau standard pentru inovarea sustenabilă, ceea ce presupune dificultatea generală în definirea conceptelor de sustenabilitate și dezvoltare sustenabilă [7]. Începând cu anul 2007 se recunoaște multiplicitatea sustenabilităților [44], unele dintre definiții aducând mai multă confuzie decât claritate. Totodată, în literatura de specialitate, noțiunea de inovare sustenabilă reflectă definirea conceptelor de sustenabilitate și dezvoltare durabilă, distingându-se termenii de inovare orientată spre sustenabilitate și inovare privind sustenabilitatea. Această abordare necesită o privire despre modul de realizare a tranziției către o nouă paradigmă globală printr-un tratament mai responsabil al capitalului de mediu, social și economic [6, p.505].

În prezent, studiul economiei mondiale este conceput în cadrul a 3 paradigme: realistă, liberală și constructivistă [1]. Acestea diferă prin locul și rolul statelor în economia mondială și relațiile economice internaționale, condițiile stabilității structurii sistemului internațional și creșterii cooperării interstatale [46]. Teoriile *realiste* cuprind trei concepții, conform uneia statele instrumentalizează politici cât mai raționale cu scopul de a-şi maximiza puterea sau securitatea proprie. Totuși, cercetările lui J. Grieco [17] au demonstrat fragilitatea empirică a acestei teorii, iar P. Liberman [30] relatează că: dominația costă tot mai scump în lumea actuală. Concepția *liberală* privind relaţiile internaționale se bazează pe ipoteza: relaţiile internaţionale economice aduc beneficii fiecărui participant, iar progresul relaţiilor internaţionale este gradual şi iregular, asigurat de inovaţiile tehnologice, de creşterea interdependenţelor, a nivelului general de educaţie şi evoluţia instituţiilor internaţionale, datorită obţinerii unui grad sporit de libertate individuală prin intensificarea cooperării internaţionale [1].

O problemă critică este înțelegerea factorilor care influențează inovația socială [49]. Riscul crescut al inovării și incertitudinea profitului stimulează cooperarea. Experiența clusterelor de inovare arată că parteneriatele între organizații mari, societăți-mamă și filialele multinaționalelor, contractori și subcontractori sunt principalele motoare ale inovației. Conform noului concept, orice organizație poate inova prin cooperare, schimbând perspectiva tradițională care punea accent pe laboratoarele de cercetare și cercetarea de bază în procesul de inovare.

Tabelul 1. Efectele dezvoltării sustenabile și inovatoare

Efect economic	Efect C&D	Efect bazat pe resurse	Efect social	Efect ecologic
• profit-inovare și activități de licență; • creșterea volumului vânzărilor; • creșterea calității producției • creșterea ROI și ROA.	• noi tipuri de producție; • echipamente noi; • noi tehnologii; • cota IT; • niveluri crescute de produse de automatizar • îmbunătățirea nivelului organizațional al producției și al forței de muncă.	• rate crescute de rentabilitate a activelor; • cifra de afaceri accelerată a capitalului de lucru; • creșterea productivității muncii; • producție redusă de materiale și energie; • complexitatea redusă a proceselor de producție.	• creșterea veniturilor; • securitatea muncii la locul de muncă; • mediu de lucru; • creșterea calificărilor HR; • satisfacția valorilor sociale; •reducerea fluctuației resurselor umane.	• reducerea poluării aerului; • reducerea producției de deșeuri; • producerea mărfurilor prietenoase mediului; • îmbunătățirea condițiilor ergonomice a muncii; • reducerea amenzilor pentru poluarea mediului.

Sursa: Adaptat de autor după [35]

16. Global Innovation Index Database, WIPO, 2022. Disponibil: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-section3-engii-2022-results-global- innovation-index-2022-15th-edition.pdf (vizitat 12.07.2022).
17. GRIECO J. *Cooperation Among Nations, Europe, America and Non Tariff Barriers To Trade.* Tthaca: Cornell University Press, 1990. ISBN 978-0393974195.
18. HANLEY N., SHOGREN J.F., WHITE B. *Environmental Economics - In Theory and Practice.* New York, 1997. ISBN 9780333971376.
19. HARDING R. *Ecologically sustainable development: origins, implementation and challenges.* Desalination, 187(1), 2006. pp. 229-239 . ISBN 978-0-7546-2817-0.
20. HAUTAMĂKI A. *Sustainable innovation. A new age of innovation and Finland's innovation Policy*. pp.22. ISBN: 978-951-563-725-3. Disponibil: https://bit.ly/3fC5H7J.
21. HEINBERG R. *What Is Sustainability?* California: Post Carbon Institute, 2012. ISBN 0970950063.
22. HILPERT M. *High-Tech Regionen: Tragfähigkeit, Lebenszyklen und Arbeitsmärkte. Innovative Regionen: Umsetzung in die Praxis/F.Schaffer (Hrsg.).* Tage der Forschung an der Universität Augsburg, 2000. ISBN 978-5-7996-1736-3.
23. Human flight and brain drain - Country rankings. Disponibil: https://www.thegloba leconom y.com/rankings/human_flight_brain_drain_index/ (vizitat 13.04.2022).
24. *Institutul Național de Politică în Știință și Tehnologie.* Disponibil: https://bit.ly/3SLSJDa (vizitat 12.12.2020).
25. JOHNSON B., EDQUIST C., LUNDVALL B.A. *Economic Development and the National System of Innovation Approach.* First Globelics Conference, Rio de Janeiro, November 3-6, 2003. ISBN 0857286749. Disponibil: https://bit.ly/3RWSkwF (vizitat 10.11.2020).
26. JORDANA M., et al. *Sustainable innovation practices and their relationship with the performance of industrial companies.* Revista de Gestão April 2019. ISSN: 2177-8736.
27. KAMBITES C. J. *Sustainable Development: the 'Unsustainable'Development of a Concept in Political Discourse.* Sustainable Development, 22(5), 2014, pp. 336-348. ISBN: 978-92-1-104587-1.
28. KNIGHT K.E. *A functional and structural measurement of technology*. Technological Forecasting and Social Change, Vol. 27, Nos. 2–3, 1985, pp.107–127. ISBN: 9780199837755.
29. KRASNER S. *Realism, Imperialism and Democraty, in Political Theory*, nr.20, 1992. ISBN 0-203-00547-3. Disponibil: https://bit.ly/3fQ2FwT.
30. LIBERMAN P. *The Explotation of occupied Industrial Societies.* Princeton, Princeton University Press, 1996. ISBN 978-0691002422.
31. MANZINI E., VEZZOLI C., CLARK G. *Product Service Systems: Using an Existing Concept as a New Approach to Sustainability*. Journal of Design Resesearch, 1 (2), 2001. ISBN: 92-807-2206-9.
32. MEUSBURGER P., BENNO W. *Knowledge and Action*. 2017, pp. 1-30. ISBN 978-3319445878. Disponibil: https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-44588-5_1.
33. MONTEIRO S., THOMPSON M. *Innovation economy, productive public expenditure and economic growth.* Metroeconomica 65:4, 2014, pp. 671–689. ISBN 978-92-9230-230-6.
34. NELSON R., PHELPS E. *Investment in humans, technological diffusion and economic growth.* American Economic Review, Vol. 56, No. 1-2, 1966, pp. 69-75. ISBN: 9780691132921.
35. NIDUMOLU R., PRAHALAD C. K., RANGASWAMI M. R. *Why sustainability is now the key driver of innovation*. Harvard business review, 87(9), 2009, 56-64. ISBN: 978-3-658-27241-8.
36. PORTER M., VAN DER LINDE D. *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship*. Journal of Economic Perspectives, 1995, pp. 97-118. ISBN 9781315188010.
37. Raiting web of Univesities 2021. Disponibil: https://www.webometrics.info/en/Europe (vizitat 13.07.2022).
38. *Raport asupra stării științei din Republica Moldova în anul 2020.* Academia de Științe a Moldovei, Chișinău, 2021. Disponibil: https://asm.md/sites/default/files/2021-05/ASM_raport%20starea%20stiintei_2020_14%20mai%202021_site%20%281%29.pdf 485
39. *Raport asupra stării științei din Republica Moldova în anul 2020.* Academia de Științe a Moldovei, Chișinău, 2021. Disponibil: https://asm.md/sites/default/files/2021-05/ASM_raport%20starea%20stiintei_2020_14%20mai%202021_site%20%281%29.pdf 485
40. Raportul BERD pentru perioada de tranziție, 2014, pp. 29-131. Disponibil: https://www.ebrd.com/ downloads/research/transition/tr14r.pdf (vizitat 16.09.2020).
41. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group, 2013. Disponibil: https://en.acatech.de publication/ recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/ (vizitat 27.10.2019).
42. RENNINGS K. *Redefining Innovation—Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics.* Ecological Economics, 2000, pp. 319–332. ISBN 978-958-8815-84-8.
43. RICO J.B. *Swiss International Entrepreneurship Survey 2016. Results of the study on the internationalization*. 2016, pp.22-38. ISBN 978-3-906201-95-5 Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/309194952_Swiss_International_Entrepreneursh ip_S urve y_2016_Results_of_the_study_on_the_ internationalization_of_Swiss_SMEs (vizitat 12.09.2021).
44. ROCKSTRÖM J. et. al. *Planetary boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity.* Ecology and Society, 2009. ISBN 978-91-7126-334-6. Disponibil: https://www.ecologyandsociety.org/ vol14/iss2/art32/main.html (vizitat 27.05.2021).
45. ROSEN L.D., KARWAN K.R., SCRIBNER L.L. *Service quality measurement and the disconfirmation model: taking care in interpretation.* Total Quality Management, 2003 pp. 3- 14. ISBN 978-3-319-03795-0. Disponibil: https://doi.org/10.1080/14783360309703 (vizitat 17.09.2020).
46. SDG Indicators Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponibil: https://unstats.un.org/ sdgs/indicators/ indicators-list/ (vizitat 10.08.21).
47. SIMULA H. *Management of Commercialization: Case Studies of Industrial, Business-to-Business Product Innovations.* Aalto University School of Science, Department of Industrial Engineering and Management, Doctoral Dissertation Series. 2012. ISBN 978-952-60-4791-1.
48. SIRIO A., ZABAI A. *Sustainable finance: trends, valuations and exposures.* BIS Quarterly Review, 2021. ISBN 978-92-9259-645-3 Disponibil: https://www.bis.org/publ/qtrp df/r_q t2109v.htm.
49. STOCK T., et. al. *A model for the development of sustainable innovations for the early phase of the innovation process*. ISBN 9789210039697. Disponibil: shorturl.at/EJU08 (vizitat 20.05.2020).

perechilor de indicatori cu corelare puternică directă și corelare puternică inversă, guvernele ar obține oportunități noi pentru o înțelegere mai bună a stării actuale a inovării sustenabile în lume și o posibilă regândire a eforturilor de promovare a inovării sustenabile pentru a valorifica mai bine potențialul inovațional al țărilor. Acesta s-ar datora identificării noilor dependențe prin raționalizarea cheltuielilor pentru procurarea produselor tehnologic avansate și cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare, creșterea valorii adăugate industriilor prin sporirea activității de brevetare, creșterea cheltuielilor pentru cercetare-dezvoltare în sectorul public și de afaceri sau prin optimizarea cheltuielilor pentru inovații de marketing prin cooperare, creșterea exporturilor produselor tehnologic avansate și medii pentru a optimiza cheltuielile convenționale de cercetare-dezvoltare a organizațiilor și de brevetare.

3. Potrivit rezultatelor studiului, efectuat de către autor, cu privire la relația dintre creșterea vânzărilor și cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare, performanța în materie de inovare afectează mai evident structura pieței decât în cazul sectoarelor de tehnologie medie și joasă, ceea ce rezultă că politica în domeniul inovării ar avea efecte multiple asupra politicii concurențiale, având în vedere interacțiunea directă dintre domeniul concurenței și inovarea, în special pentru cazurile când inovarea se interpretează larg, ca orice noi abordări comerciale, deoarece inovațiile sustenabile sunt cele care promovează schimbările din economia globală.

Dezvoltarea procesului de inovare sustenabilă, fundamentarea elaborării politicilor de inovare în baza noilor corelări dintre dimensiunile inovării sustenabile, indicatorii de performanță în inovare la nivel de companie, sector tehnologic, regiune, țară, precum și metodologiile internaționale îmbunătățite de estimare a performanței de inovare și de ajustate a modelelor de inovare și de competitivitate pe piață, realizate inclusiv în baza datelor despre organizații spaniole din sectoare de tehnologie joasă, medie și înaltă, fiind folosite în condițiile R. Moldova *ar putea contribui la redimensionarea inovării sustenabile în sistemul economiei mondiale.*

BIBLIOGRAFIE

1. BARI I. *Globalizarea.* Disponibil: https://www.academia.edu/10120852/Globalizarea. (vizitat 10.03. 2021). ISBN: 973-590-568-x.
2. BARNETT V. *Kondratiev and the Dynamics of Economic Development.* Houndmills, Macmillan Press. 1998. ISBN-13: 978-0333655504.
3. BOONS F. et al. *Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview*. Journal of Cleaner Production 45, 2013. pp. 1-8. ISBN: 9789051550658.
4. Bureau van Dijk Orbis Databases 2019. Disponibil: https://subscriptionsmanager. jisc.ac.uk/catalogue/2267 (vizitat 13.07.2022).
5. CALLENS I., TYTECA D. *Towards indicators of sustainable development for firms - A productive efficiency perspective.* Ecological Economics, 1999. pp. 41-53. ISBN: 978-1-84800-130-5.
6. CASTRAVEȚ L. *L'ecotourisme comme facteur du developement durable.* În: Creșterea competitivității economice în contextul formării societății bazate pe cunoaștere. Tezele conferinței științifice internaționale. ISBN 978-9975-71-838-7, USM, Chișinău, 2016, p. 503-508.
7. CHARTER M., CLARK T. *Sustainable innovation – key conclusions from sustainable innovation conferences 2003–2006 organised by the centre for sustainable design.* The Centre for Sustainable Design, University College for the Creative Arts, Farnham, UK, (2007). ISBN: 9788833653334. Disponibil: http://cfsd.org.uk.
8. CHINN M.D., ITO H. *What matters for financial development? Capital controls, institutions, and interactions.* Journal of Development Economics, Vol. 81, No. 1, 2006. pp. 163-192. ISBN: 978-0-444-52944-2.
9. COCCIA M. *Measuring the impact of sustainable technological Innovation.* Int. J. Technology Intelligence and Planning, Vol. 5, No. 3, 2009. pp. 276-288. ISBN 978-953-51-0480-3. Disponibil: https://www.academia.edu/11021895/Measuring_the_impact_of_sustain able_technological_innovation.
10. CRESPI G., ZUÑIGA P. *Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries.* World Development, Vol. 40, No. 2, 2012. pp. 273-290. ISBN: 978-1-349-58151-1.
11. DAMIJAN J.P., KOSTEVC Č., POLANEC S. *From innovation to exporting or vice versa?* World Economy, Vol. 33, No. 3, 2010. pp. 374-398. ISBN: 9781785523335.
12. DINOPOULOS E., THOMPSON P. *Scale effects in Schumpeterian models of economic growth.* Journal of Evolutionary Economics, 1999. pp. 157–85. ISBN: 978-0-262-01263-8.
13. European innovation scoreboard 2021 – Main report. Disponibil: https://ec.europa.e u/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en. (vizitat 10.05.2022).
14. Global Innovation Index 2021. *Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis.* 14th Edition. WIPO, 2021. ISBN 978-92-805-3307-1. Disponibil: https://www.globalinnovation index.org/gii-2021-report#pdfopener (vizitat 10.07.2022).
15. Global Innovation Index 2021. *Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis.* 14th Edition. WIPO, 2021. ISBN 978-92-805-3307-1. Disponibil: https://www.globalinnovation index.org/gii-2021-report#pdfopener (vizitat 10.07.2022).

Companiile din țările cu venituri mai mici, de regulă, tind să fie mai puțin înclinate spre activități de cercetare-dezvoltare proprii sau achiziționarea de cunoștințe externe, concentrându-se mai mult pe adoptarea tehnologiilor deja existente. Acest fapt poate fi datorat lipsei de capital uman și altor factori care limitează capacitatea companiilor de a desfășura propriile activități de cercetare-dezvoltare și obținerea creșterii productivității printr-o serie de alte măsuri, de exemplu, prin modernizarea practicilor de management. În țările cu venituri mai mari, drept furnizor al cunoștințelor sunt: companiile, instituțiile de cercetare-dezvoltare, universitățile, în timp ce în țările cu venituri mai mici, tehnologiile, predominant, sunt împrumutate de la companii, instituții de cercetare-dezvoltare (C&D) și universități străine.

Etapa de impact-efect este adesea ignorată în cercetarea inovării deoarece inovația este considerată gata atunci când este implementată, în plus, există presupunerea generală că inovațiile sunt întotdeauna utile, valoroase și de natură bună. Aceste calități sunt imposibil de verificat fără a lua în considerare impactul inovației. Inovația ar putea fi un succes din punct de vedere economic, dar social – un dezastru din cauza impactului său asupra practicilor sociale [27], prin crearea de practici noi și, ca efect, asupra comerțului internațional, mai ales pentru țările în curs de dezvoltare, acestea necesitând cercetări suplimentare. Așadar, este logic să se facă selecția activităților inovatoare sustenabile prin reflectarea gradului de impact al unei anumite schimbări inovatoare asupra indicatorilor de eficiență și adaptabilitate a pieței (Tab.1), construind o nouă logică către sustenabilitate [3, p.5] și schimbând, astfel, structura pieței internaționale.

Efectele inovațiilor pot fi atât pozitive, cât și negative, scopul principal al inovațiilor sustenabile, totuși, fiind reducerea poverilor de mediu. Tipurile de efecte ale inovațiilor includ: de mediu, tehnologic, economic, social, cultural și managerial. În general, se disting 4 categorii de efecte ale inovării sustenabile: economice, de resurse, tehnice și sociale. Însă, din cauza complexității inovării ca proces și ca sistem, a numărului actorilor și beneficiarilor, discuțiile privind clasificarea efectelor și sistematizarea indicatorilor de performanţă continuă, oferind mai multe modele. Pentru concretizarea deplină a efectelor inovării sustenabile este nevoie de difuzarea inovării, când aceasta se extinde la nivelul economiei naționale și, ulterior, la nivelul economiei mondiale.

Capitolul 2 ”Analiza dimensiunilor inovării sustenabile în perspectiva tendințelor economiei mondiale”. În acest capitol, autorul prezintă studiul contribuțiilor savanților cu privire la ideea că dezvoltarea durabilă este un concept "flexibil" interpretat în multe moduri diferite, respectiv este recunoscută multiplicitatea sustenabilităților. În acest context, autorul propune completarea definiției inovării, oferită de Tim Stock în 2017 [149]. ”un proces în care considerațiile privind sustenabilitatea (de mediu, sociale și financiare) sunt integrate în sistemele companiei, de la generarea ideilor până la cercetare-dezvoltare și comercializare", cu cuvintele: ”*precum și incorporarea modelelor de afaceri pentru sustenabilitate prin reducerea radicală a efectelor externe negative și/sau crearea de efecte semnificative pozitive pentru mediul natural și societate.”*

Evaluarea inovației sustenabile, fiind în mare parte fragmentată, incompletă și, uneori, accidentală, necesită abordări, metode și date îmbunătățite pentru evaluarea efectelor inovării sustenabile asupra economiilor, precum și a impactului politicilor de reglementare asupra inovației sustenabile. Analiza mai multor abordări în măsurarea impactului inovării asupra economiei mondiale reflectă diverși indici globali, care pun în evidență aspecte variate ale fenomenului inovării.

Principalul stimulent pentru activitățile de inovare, care se referă la obținerea unor cote de piață și a unui profit mai mare în raport cu concurenții, evidențiază importanța analizei

condițiilor specifice de piață ale inovării sustenabile, deoarece organizațiile decid a face cheltuieli de inovare doar în condițiile când reușesc să capteze rentele de inovare. Prin urmare, cadrul World Quotient trebuie să includă anumite variabile, precum contestabilitatea pieței corespunzătoare. De aceea, politica de inovare sustenabilă, având un rol important din cauza externalităților care induc eșecuri de piață, lucru relevant pentru faza inițială a inovației, în fazele ulterioare trebuie să pună în valoare inovațiile dezvoltate, ce au efect multiplicator conform ipotezei lui M. Porter [36, p.115]. Astfel, noua teorie a creșterii inovației consolidează argumentul, afirmând că în regiunile caracterizate de capacitatea ridicată de inovare, efectele externe pozitive pot atrage noi actori în inovare.

Unul din cei mai relevanți măsurători, Indicele Global al Inovării (Global Innovation Index, GII) [14], utilizează 84 de indicatori (Capital uman și cercetare; Infrastructură; Rafinamentul pieței; Rafinament în afaceri; Rezultate de cunoștințe și tehnologie; Ieșiri creative etc.) pentru o evaluare comparativă a 142 de țări în baza capacităților lor de inovare, grupând țările după nivelul veniturilor (mari, medii superioare, medii inferioare și mici) și criteriul de performanță (peste așteptările pentru nivelul de dezvoltare, în conformitate cu nivelul de dezvoltare și toate celelalte economii) [14]. Deoarece nu este un indicator unic ce ar surprinde întregul spectru de performanță inovațională de la începerea ideii până la impact, GII se bazează pe un set larg de indicatori, în special, investiții în știință și inovare, progres tehnologic și impactul socioeconomic, pentru a evalua performanțele inovatoare ale economiilor și pentru a surprinde tendințele cheie de inovare. Astfel, la indicatorul *publicarea articolelor științifice*, conform Raportului NISTEP (Japonia) din august 2022 [24], China a obținut o dominație absolută în știința mondială, învingând SUA, Germania și Franța.

În ultimele decenii, indicatorul *investiții în cercetare-dezvoltare* a crescut constant mai repede decât producția economică, cu o rată excepțional de mare de 8,5% în anul 2019, spre deosebire de PIB-ul global, care a crescut cu 2,4%. Conform datelor recente ale BM, cheltuielile interne brute pentru cercetare-dezvoltare (C&D), exprimate ca procent din PIB, ce includ: cheltuielile de capital și cheltuielile curente în cele 4 sectoare principale: organizație de afaceri, guvern, învățământ superior și privat non-profit, acoperind cercetarea de bază, cercetarea aplicată și dezvoltarea experimentală, sunt repartizate neuniform și fără tendințe explicite [22].

Indicatorul intensitatea cercetării-dezvoltării în economia mondială a înregistrat una dintre cele mai pronunțate creșteri în anii 2017-2018, prezentând o rată de creștere a cheltuielilor din cele mai înalte din istorie pentru țările industrial dezvoltate. De regulă, cheltuielile C&D au o dinamică paralelă cu PIB-ul [4].

Depunerile de brevete internaționale, în condițiile scăderii producției globale, au crescut cu 3,5% în 2020, fiind alimentate de o creștere deosebit de rapidă din China (16%), Coreea și SUA, în timp ce Japonia și majoritatea economiilor europene au înregistrat scăderi [14].

Efectul socio-economic. Până în prezent nu sunt dovezi precum că diminuarea capacității inovației tehnologice poate afecta creșterea productivității și creșterea economică pe termen lung. Totuși, este demonstrată relația dintre creșterea lentă a productivității și ponderea crescândă a serviciilor în producția economică mondială, stagnarea nivelurilor în educație, precum și adoptarea celor mai noi tehnologii în anii 2010-2020, productivitatea totală a factorilor reflectând scăderi similare pe termen lung, în special în economiile dezvoltate. Totodată, aceasta a demonstrat: creșterea continuă a producției științifice, a cheltuielilor C&D, a depunerii de brevete internaționale și a tranzacțiilor de capital de risc și capacitatea de adaptare a cheltuielilor de inovare și a centrelor regionale de inovare la modificarea cererii globale [48].

valorilor financiare și comerțului cu bunuri și servicii, punând accent pe tipurile de subiecți ai economiei mondiale și grupuri de subiecți ai procesului de inovare.

2. Efectele inovării sustenabile pot fi atât pozitive, cât și negative, scopul principal al inovațiilor sustenabile fiind, totuși, reducerea poverii de mediu a activității antreprenoriale, iar noua atitudine față de inovații accentuează rolul rentabilității economice și al securității aprovizionării, lărgește înțelegerea acestor efecte, incluzând cele: de mediu, tehnologice, economice, sociale, culturale și manageriale. Pentru concretizarea deplină a efectelor inovării sustenabile este nevoie de difuzarea inovării, când aceasta se extinde la nivelul economiei naționale, oferind avantaje în egală măsură companiilor din diferite sectoare și de diferite dimensiuni și, ulterior, asupra economiei mondiale. În general, se disting 4 categorii de efecte ale inovării sustenabile: economice, de resurse, tehnice și sociale. Însă, din cauza complexității inovării ca proces și ca sistem, a numărului actorilor și beneficiarilor, discuțiile privind clasificarea efectelor și sistematizarea indicatorilor de performanță continuă, oferind mai multe modele.

3. Studierea dimensiunilor inovării sustenabile din perspectiva tendințelor economiei mondiale a confirmat starea actuală a discuțiilor și principiile metodologice de măsurare a impactului inovării sustenabile asupra economiilor țărilor și economiei mondiale în general. Evaluarea inovației, inclusiv, sustenabile, fiind în mare parte fragmentată, incompletă și, uneori, accidentală, necesită abordări, metode și date îmbunătățite pentru evaluarea efectelor inovării sustenabile asupra economiilor, precum și a impactului politicilor de reglementare asupra inovației sustenabile.

4. Analiza mai multor abordări privind evaluarea impactului inovării asupra economiei mondiale reflectă diverși indici globali, care pun în evidență diverse aspecte ale fenomenului inovării. Unele studii arată că eco-inovarea nu este întotdeauna legată de creșterea profiturilor, iar altele nu constată nicio îmbunătățire a performanțelor inovatorilor. Cu toate acestea, deși potențialul inovației sustenabile de îmbunătățire a performanței este evident, acest efect poate apărea doar pe termen lung și în condițiile necesare.

5. Inovarea sustenabilă poate influența performanța organizațiilor și a statelor pe piețele internaționale și este afectată de tendințele economiei mondiale. Evoluția economiei mondiale poate determina schimbări în politicile privind inovarea sustenabilă și poate duce la apariția unor noi dependențe, cum ar fi intensitatea inovațională a exporturilor mondiale. Inovarea sustenabilă este, de asemenea, influențată de tendințele pe piața mondială a inovării, inclusiv simplificarea sistemelor eco-industriale, convergența tehnologiilor, diferențele în brevetare și migrația internațională. Această evoluție recentă în activitatea de inovare a condus la o deplasare de la economiile avansate către piețele emergente și de la evaluarea pe țară la evaluarea pe organizații.

Rezultatele obținute și necesitatea soluționării problemei științifice au permis autorului să formuleze următoarele ***recomandări*** pentru a dezvolta aspectele teoretice și practice ale inovării sustenabile, luând în considerare efectele, inclusiv cele noi, identificate ca urmare a cercetării realizate de autor, asupra economiei mondiale:

1. Conform studiului părții teoretice a temei, care sugerează că gestionarea inovării sustenabile poate fi o sursă importantă de beneficii, rezultatele empirice nu sunt încă concludente, iar studiile care încearcă să verifice relațiile dintre adoptarea practicilor de inovare sustenabilă, performanța companiilor, industriilor și țărilor sunt încă incipiente. Subiectul efectelor inovării sustenabile și extragerii părții de sustenabilitate din inovare este încă actual și recomandabil tuturor părților interesate, ce fac parte din infrastructura inovațională a economiei mondiale, pentru a dezvolta în continuare cercetările în domeniul dat.

2. Reieșind din rezultatele cercetării cu privire la efectele inovării în condițiile tendinței mondiale spre sustenabilitate și dinamicii dimensiunilor procesului inovațional, identificarea ca urmare a

Tabelul 11. Rezultatele analizei de regresie a relației dintre factorii ce influențează structura pieței și contribuția acestora

	Modelul 1 Eșantionul general		Modelul 2 Sectorul cu tehnologii joase		Modelul 3 Sectorul cu tehnologii medii		Modelul 4 Sectorul cu tehnologii înalte	
Rentabilitatea,%	0,29	10,48			0,29	7,90	0,25	6,93
Creșterea vânzărilor minus creșterea cheltuielilor de C&D, %	0,37	15,87					0,29	10,56
HI dummy (variabila fictivă)			10,58	15,66	4,91	5,94	5,32	6,85
MI dummy (variabila fictivă)			2,42	3,54	-0,89	-1,86	0,58	-1,15
LI dummy (variabila fictivă)			3,12	1,98	-0,78	-0,55	0,27	-0,31
Numărul de observații	15		15		15		15	
R-squared	0,24		0,17		0,21		0,29	
F-stat	199,45		66,96		71,82		91,73	

Sursa: Elaborat de autor

Rezultatele analizei de regresie (Tabelul 11) arată că, în cazul sectorului de înaltă tehnologie, performanța în materie de inovare afectează mai evident structura pieței decât în cazul sectoarelor de tehnologie medie și joasă. Modelul 1 (pentru eșantionul general) este semnificativ din punct de vedere statistic, ambii parametri de performanță în materie de inovare explicând 24% din variația structurii pieței, măsurată prin tendința vânzărilor pe 3 ani. În modelul 2 este testată ipoteza privind efectul afilierii organizației la sectorul de activitate asupra structurii pieței. O afiliere la sectorul de înaltă tehnologie duce la o creștere a vânzărilor de 10,58%, care este semnificativă din punct de vedere statistic și de 4 ori mai mare decât valoarea pentru sectorul de tehnologie medie și de 3 ori mai mare decât valoarea pentru sectorul de tehnologie redusă. Modelele 3 și 4, variabilele din ambele categorii sunt incluse în modelul de regresie, în care pentru a estima importanța relativă a performanței și intensității inovării și impactul acestora asupra structurii pieței. Efectul apartenenței organizațiilor la sectoarele cu tehnologie medie și joasă este descendent asupra structurii pieței (3 ani de creștere a vânzărilor – modelul 3) sau pozitiv nesemnificativ din punct de vedere economic (modelul 4), însă ambele valori ale coeficientului de regresie sunt neglijabile statistic, ceea ce sugerează o lipsă de relație între sectoarele din eșalonul inferior de inovare și structura pieței. Coeficientul de determinare multiplă ridicat (29%) indică faptul că modelul 4 este semnificativ din punct de vedere statistic și descrie cel mai bine schimbările în structura pieței.

Așadar, studiul realizat permite să scoatem în evidență că politica în domeniul inovării ar avea efecte multiple asupra politicii concurențiale, având în vedere interacțiunea directă dintre domeniul concurenței și inovarea, pentru stimularea inovării, în special pentru cazurile când inovarea se interpretează larg, ca orice noi abordări comerciale, deoarece inovațiile sustenabile sunt cele care promovează schimbările din economia globală.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Rezultatele obținute ce vizează studiile teoretice și practice, efectuate de către autor, au permis formularea următoarelor concluzii generale:

1. Studiul aspectelor teoretice privind inovarea sustenabilă în contextul tendințelor economiei mondiale a oferit o variație mare a definițiilor, reprezentărilor, abordărilor, modelelor inovării sustenabile și evaluărilor economiei mondiale, în special, a cadrului global al indicatorilor pentru obiectivele de dezvoltare durabilă (Sustainable Development Goals, SDG Indicators) și obiectivele Agendei pentru dezvoltare durabilă 2030 (Agenda for Sustainable Development 2030) din 2017, care include 231 de indicatori unici (Indicatori SDA). În același timp, cea mai populară definiție a economiei mondiale sau economiei globale ca economia ce se referă la sistemul economic global include toate activitățile economice desfășurate între națiuni, inclusiv: producția, consumul, managementul economic, munca în general, schimbul

O abordare generală pentru a studia impactul inovării este aplicarea modelului de impact IOOI (Input, Output, Outcome and Impact) cu lanțul de impact compus din 4 faze:

1. *Intrare*. Această fază reprezintă momentul în care inovația este introdusă într-un anumit context sau sistem. Intrarea constă în implementarea inițială a inovației și pregătirea pentru următoarele etape ale lanțului de impact.

2. *Ieșire*. Ieșirea reprezintă rezultatele concrete ale procesului de inovare, în care se măsoară și se evaluează schimbările obținute datorită aplicării inovației, inclusiv produsele, serviciile sau procesele noi sau îmbunătățite.

3. *Rezultat.* Această fază se concentrează pe efectul utilizării inovației într-un mediu specific. Rezultatul se referă la modul în care inovația influențează direct performanța sau procesele în interiorul organizației sau sistemului.

4. *Impact*. În final, impactul este o fază mai profundă și mai complexă a lanțului de impact, în care se explorează semnificația inovației și modul în care aceasta poate avea un impact pe termen lung asupra organizației, comunității sau societății în ansamblu. Impactul poate include schimbări culturale, sociale sau economice și poate avea o relevanță semnificativă pentru viitor.

Prin utilizarea modelului IOOI cu cele patru faze distincte, cercetătorii și practicienii pot analiza în profunzime procesul de inovare și pot înțelege mai bine cum inovațiile contribuie la schimbarea și evoluția unui sistem sau a unei organizații. Acest cadru oferă o abordare comprehensivă pentru evaluarea și înțelegerea impactului inovației în diverse contexte. Menționăm că Raportul Tabloul de bord regional al inovației EIS (European Innovation Scoreboard) 2021 [13] clasifică țările în 4 grupuri în funcție de performanța relativă (lideri, inovatori puternici, moderați și emergenți) și face distincție între 4 tipuri principale de activități – condiții-cadru, investiții, activități de inovare și impacturi, când *impactul acoperă efectele activităților de inovare în 3 dimensiuni ale inovării: impactul asupra ocupării forței de muncă, impactul asupra vânzărilor și sustenabilitatea mediului.*

Grupurile de performanță tind să fie concentrate din punct de vedere geografic, liderii în inovare și majoritatea inovatorilor puternici fiind localizați în Europa de Nord și de Vest, iar cei mai mulți dintre inovatorii moderați și inovatori emergenți – în Europa de Sud și de Est.

Pentru evaluarea efectelor inovării sustenabile pot fi utilizate *metodele de evaluare comparativă a performanței inovației țărilor UE și din afară* [13] la 7 indicatori, inclusiv 5 indicatori din condițiile-cadru, *evaluarea comparativă față de concurenții globali*, media ponderată a performanței sistemelor de inovare, *indicele sintetic al inovării*. În multe dimensiuni ale inovării, diferențele de performanță variază considerabil între grupurile de performanță.

De asemenea, este relevantă relația dintre calitatea mediului și bunăstarea umană [47], presupunându-se că inovația, măsurată prin indicele de dezvoltare umană, în special, în țările în curs de dezvoltare, ar fi îndreptată mai mult către sectoare care ar contribui la dezvoltarea umană.

Impactul ecologic, economic și social. Sustenabilitatea implică necesitatea teoretică a căutării unui Pareto-optimum dinamic care ar ține seama de componentele ecologice, economice și sociale ale funcțiilor de utilitate ale generațiilor prezente și viitoare, precum și a indicatorilor capabili să descrie interacțiunile dintre diferitele dimensiuni ale sustenabilității. Pentru descrierea relației dintre impactul ecologic și economic se poate utiliza conceptul de curbe Kuznets de mediu ca indicator general pentru sustenabilitatea inovațiilor pentru cazurile când se poate separa, din punct de vedere econometric, impactul inovațiilor pe lângă alți factori [41]. Principala problemă a descrierii inovației sustenabile constă în identificarea "subansamblului inovației de mediu". În cazul inovațiilor, legate de măsurile de tip "end-of-pipe" sau inovații de

mediu integrate, "partea" de mediu sau sustenabilă a inovației nu poate fi separată, necesitând un set complet diferit de indicatori pentru a măsura sustenabilitatea inovațiilor [18].

O mare problemă în evaluarea diferitelor efecte ale inovațiilor sustenabile rezultă din faptul că evaluarea și compararea diferiților indicatori este foarte dificilă. Astfel de probleme de evaluare apar: (i) în timpul selecției și ponderării indicatorilor; (ii) în interacțiunea dintre indicatori; și (iii) la interpretarea rezultatelor evoluțiilor descrise de indicatori.

Conectarea indicatorilor de inovare sustenabilă cu sistemele generale de indicatori unidimensionali și multidimensionali de sustenabilitate este posibilă prin sistemul DSD, abordarea include forțele motrice și dimensiunile relevante (ecologice, economice, sociale și instituționale). Disponibilitatea datelor adecvate pentru descrierea sistemelor de inovare este o problemă foarte importantă. Toate categoriile de inovații sustenabile pot fi analizate prin anchete și/sau studii de caz, dar nu sunt întotdeauna adecvate pentru monitorizare. Una din probleme este că rezultatele pot fi influențate prin luarea în considerare doar a inovațiilor de succes sau a celor identificate ca inovații de mediu [26]. La fel, pot apărea divergențe în date din cauza dificultății separării părții sustenabile de întregul sistem de inovare. Astfel, se consideră că nu este utilă construirea unui singur sistem de indicatori pentru diferite inovații sustenabile, eterogenitatea acestora necesită doar o structură comună a unui sistem de indicatori și indicatorii specifici. Clasamentele țărilor demonstrează că acestea pot avea performanțe diferite în anumite dimensiuni. [13].

Până în prezent, cea mai mare parte a sustenabilității corporative s-a axat pe modul în care organizațiile își pot reduce impactul asupra mediului și pe modul în care dezvoltarea sustenabilă afectează avantajul competitiv, antreprenoriatul sustenabil fiind o componentă crucială a pieței globale, existând, conform unui studiu, corelare între antreprenoriatul sustenabil și inovațiile sustenabile [32, p.25]. Diferențele dintre structurile economice sunt importante în ceea ce privește ponderea industriei prelucrătoare în PIB și activități de înaltă tehnologie din industria prelucrătoare și servicii. Industriile cu tehnologie medie și înaltă au intensități tehnologice mai mari. Pentru UE 27, 85% din cheltuielile C&D în industria prelucrătoare sunt reprezentate de industriile cu nivel tehnologic mediu-înalt și înalt, ca și ponderea organizațiilor care au introdus un produs/proces de inovare. Reieșind din faptul că performanța și structura economiei PIB pe cap de locuitor în standarde de putere de cumpărare este o măsură pentru interpretarea diferențelor de venit real dintre țări, se consideră că un venit mai mare poate crește cererea de bunuri și servicii noi și inovatoare.

În prezent, nu există un indicator robust care să măsoare cererea de inovare. Sondajul de opinie realizat de WEF include un indicator (gradul de sofisticare a cumpărătorilor) care oferă o măsură a preferințelor consumatorilor individuali pentru produsele inovatoare, dacă cumpărătorii se concentrează mai mult pe prețul sau pe calitatea produselor și serviciilor.

Predicția efectelor de scară nu este susținută din punct de vedere empiric, ce pune la îndoială relația pozitivă între cheltuielile publice și creșterea pe termen lung. În literatura de specialitate, savanții introduc cheltuieli publice productive și, teoretic, constată că în modelele de creștere non-scară cheltuielile publice nu influențează creșterea pe termen lung [15, p. 120]. Astfel, modelul de creștere non-scară, propus de Monteiro S. și Thompson M. [33, p.675], fiind bazat pe creșterea proporției producției cheltuite pe cheltuieli publice productive cu un efect pozitiv asupra ratei de creștere economice pe termen scurt (efect de nivel inițial), mediu (dinamică de tranziție) și lung (stare de echilibru), surprinde aspectele benefice ale cooperării, colaborării și dezvoltării sinergiilor între participanții la inovare.

În adaptarea simplificată propusă de autor a metodei de cuantificare a *efectului socio-economic al inovării sustenabile,* după modelul lui M. Coccia [9, p.280] și K. Knight [28, p.120], magnitudinea impactului inovației (MACT) este:

Rezultatele din Tabelul 10 arată că intensitatea inovării este maximă în înaltul tehnologic (14,1%), depășind cu 5,68 puncte procentuale media generală (8,42%), cu 9,85 puncte procentuale peste tehnologia medie (4,25%) și cu 12,95 puncte procentuale peste tehnologia scăzută (1,15%). În perioada 2016-2018, cheltuielile de cercetare-dezvoltare au crescut cu 10,24% în înaltul tehnologic (de două ori mai mult decât în celelalte sectoare), cu 5,7% în tehnologia medie și cu 4,35% în tehnologia scăzută. Vânzările au crescut cu 10,58% în înaltul tehnologic (de trei și patru ori mai mult decât în celelalte sectoare), cu 2,42% în tehnologia medie și cu 3,12% în tehnologia scăzută. Doar în înaltul tehnologic, diferența dintre creșterea relativă a vânzărilor și a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare este pozitivă, semnificând o creștere uniformă în celelalte sectoare. În medie, sectorul înalt tehnologic este cel mai profitabil (13,35%), cu 4,35 puncte procentuale mai mult decât tehnologia medie și 2,45 puncte procentuale mai mult decât tehnologia scăzută. Astfel, rentabilitatea ridicată din înaltul tehnologic se datorează investițiilor mari în cercetare-dezvoltare, infrastructurii avansate și capitalului uman calificat.

Tabelul 10. Rezultatele studiului relației dintre creșterea vânzărilor și cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare pentru 15 organizații din Spania

Indicatorii	Total	Sectorul cu tehnologii joase	Sectorul cu tehnologii medii	Sectorul cu tehnologii înalte
	Media	Media	Media	Media
Cheltuieli pentru C&D, mil. euro	329	210	355	423
Volumul vânzărilor, mil. euro	20 042	43974	10575	5576
Intensitatea inovațională, %	8,42	1,15	4,25	14,10
Creșterea cheltuielilor pentru C&D, 3 ani, %	7,14	4,35	5,70	10,24
Creșterea vânzărilor în 3 ani, %	5,12	3,12	2,42	10,58
Creșterea vânzărilor minus creșterea cheltuielilor C&D, %	-2,02	-1,35	-3,28	0,34
Profitabilitatea, %	10,16	10,90	9,00	13,35

Sursa: Elaborat de autor

Efectul apartenenței la un grup industrial de înaltă tehnologie este destul de semnificativ, creșterea rentabilității cu 1% fiind asociată cu creșterea vânzărilor cu 0,25%, iar creșterea eficienței cheltuielilor de cercetare-dezvoltare cu 1%, dar creștere a vânzărilor – cu 0,31%.

Pentru determinarea efectelor performanței inovării asupra structurii pieței, în cadrul programului de doctorat Erasmus pentru cercetarea efectelor performanței inovării sustenabile asupra structurii pieței mondiale, autorul a efectuat analiza relației dintre factorii ce influențează structura pieței și contribuția acestora pentru 3 modele sectoriale și 1 model general.

În acest studiu (Tabelul 11), rentabilitatea și diferența dintre dinamica pe 3 ani a vânzărilor și a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare au fost utilizate ca variabile independente (parametrii performanței în materie de inovare), dar și următoarele variabile ale activității de inovare: (i) logaritmul natural al cheltuielilor de cercetare-dezvoltare și intensitatea inovării, (ii) diferența procentuală dintre tendința pe 3 ani a vânzărilor și cheltuielilor de cercetare-dezvoltare și (iii) rentabilitatea vânzărilor ca pondere a profitului în vânzări. Pentru variabila structurii pieței a fost folosit indicatorul tendinței vânzărilor pe 3 ani, iar pentru condițiile specifice ale industriei au fost folosite: (1) variabila fictivă pentru grupul de industrii de înaltă tehnologie, HI dummy – intensitate ridicată a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare (peste 5% din vânzări); (2) variabila fictivă pentru grupul de industrii cu tehnologie medie, MI dummy – intensitate medie a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare (2-5% din vânzări); (3) variabila fictivă pentru grupul de industrii cu tehnologie redusă, LI dummy – intensitate scăzută a cheltuielilor de cercetare-dezvoltare (sub 2% din vânzări).

Studiile efectuate în Republica Moldova, în anii 2010-2020, au permis să constatăm că, în opinia cercetătorilor, reforma în cercetare-dezvoltare din 2017 a înrăutățit sau nu a schimbat situația din domeniu [38, p.21] în ceea ce privește organizarea și finanțarea cercetărilor științifice, atitudinea statului față de cercetare și inovare, motivarea personalului științific, posibilitățile de creștere profesională și accesul la diferite programe de cercetare, schimb de experienţă, calitatea cercetărilor științifice, implementarea/utilizarea rezultatelor științifice, colaborarea cu instituțiile de profil din țară și de peste hotare. În această perioadă, caracterizată, în general, de o puternică migrație a populației și a exodului intelectual, a fost atestată reducerea ponderii cercetătorilor din domeniul științelor naturale, inginerești, tehnologice și umaniste, remarcându-se o ușoară creștere a numărului de cercetători din domeniul științelor agricole, sociale și medicale [23]. Conform datelor raportului AȘM [39, p.42], în anii 2010-2020, cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare în Republica Moldova au constituit 0,23% din PIB, din care 14,2% – pentru dezvoltarea tehnologică, iar din acestea: pentru științe naturale – 8,0%, inginerești și tehnologice – 52%, medicale – 3,5%, agricole – 0,1%. În același timp, numărul de brevete de invenție înregistrate au avut o descreștere foarte puternică de 2,3 ori, doar în 2021 a fost înregistrată o creștere a numărului de brevete acordate în străinătate.

Consolidarea dimensiunii internaționale asigură o mai bună valorificare a potențialului științific național, precum și a infrastructurii moderne de cercetare-inovare. Astfel, deschiderea accesului la infrastructura de cercetare din România prin proiectele de cercetare comune a însemnat *conexiunea la rețeaua paneuropeană* pentru rețeaua națională privind cercetare și educație RENAM. În anul 2020, 5 reviste științifice din **R. Moldova** au fost indexate în baza de date a revistelor care au aprobat politici de acces deschis la publicații – Directory of Open Acces Journals, astfel cca 60% din revistele științifice evaluate și clasificate la nivel național corespund cerințelor internaționale de asigurare a accesului deschis la publicațiile preluate [39, p.197]. În legătură cu aceasta, sporirea nivelului de exigențe pentru publicații și creșterea gradului de disponibilitate a publicațiilor în format electronic explică reducerea numărului publicațiilor în reviste științifice indexate, inclusiv cu coautori din alte state. În sectorul învățământului superior sunt înregistrate tendințe negative conform clasamentului internațional Webometrics [37] și cercetării academice conform clasamentului general al academiilor de științe Scimago [39, p.209].

Cu toate acestea, Republica Moldova este inclusă în categoria țărilor cu relația pozitivă dintre inovare și dezvoltare. Din anul 2022, Republica Moldova face parte din grupul realizatorilor de inovare cu venitul mediu superior (*upper middle-income*) [16, p.48], alături de Ucraina și Bulgaria, analiza sectorului inovării din R. Moldova necesită o asigurare a prezenței mult mai semnificativ a rezultatelor științifice în circuitul internațional.

Astfel, analiza rezultatelor sondajului, efectuată de autor pentru Republica Moldova, confirmă datele din literatură, precum că țările în tranziție, cu câteva excepții, au tendința de a urmări politici de inovare de același tip cu cele din țările dezvoltate în baza analizei punctelor forte, avantajelor comparative și caracteristicilor specifice. În același timp, abordarea sistemică a politicii de inovare, fiind considerată eficientă pentru a asigura niveluri în creștere a PIB-ului peste media regională și o orientare a sprijinului de stat, presupune tendința de a consolida relația dintre industrie și știință și mai puțin de a ajuta organizațiile să absoarbă tehnologia străină. Experiența mai multor economii arată că eforturile statului de a consolida instituțiile responsabile nu au fost întotdeauna legate direct de promovarea inovării ca obiectiv politic.

În studiul relației dintre creșterea vânzărilor și cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare, realizat de către autor în cadrul programului de doctorat Erasmus pentru cercetarea efectelor performanței inovării sustenabile asupra structurii pieței mondiale, au fost folosite date despre 15 organizații inovatoare din Spania, fiind grupate după domeniul inovării, din care: 5 din sectorul de înaltă tehnologie, 5 – de tehnologie medie și 5 – de joasă tehnologie (Tabelul 10).

10 MACT: Log $f(a)$ da MACT. (1)

$$\xi\alpha = \int \in \Re +, \quad (2)$$

iar beneficiile sociale ale inovației (externalitățile pozitive) sunt definite ca:

$$U^{+} := \mathrm{Log}_{10}\left|\int_{\alpha}^{\xi} f(a)\,\mathrm{d}a\right| \qquad U^{+} \in \Re^{+} \quad (3)$$

Astfel, încât $zu = f(a)$ și $zu' = g(a)$ sunt funcțiile impactului inovației tehnologice; $\Re \to \Re$ și zu': $\Re \to \Re$ continuu în [α, ξ], regiune mărginită, unde α = numărul de subiecți care sunt utilizatori ai inovației (persoane fizice, organizații, instituții etc.) la momentul t și ξ = numărul de adoptatori la momentul $t + n$; u (*externalități, efecte externe*) = externalități ale utilizatorilor; $zu = f(a)$ reprezentă efectele pozitive ale inovației și $zu' = g(a)$ – efectele sale negative (externalitățile).

Așadar, menționăm că modelul dat de calcul al efectului socio-economic al inovării, bazat pe o funcție reală a unei variabile reale a impactului inovației, este o simplificare, în viziunea autorului mai corectă ar fi funcția impactului $\Re_n \to \Re_n$, când impactul inovației depinde de o serie de factori.

Datele studiului [4] privind recunoașterea oportunităților de afaceri prezintă diferența semnificativă în ceea ce privește tendința spre inovare, riscul și proactivitatea. În ceea ce privește corelarea dintre motivația pentru dezvoltarea de produse și procese inovatoare, studiul Rico arată că majoritatea inovațiilor se bazează pe cerințele pieței. Însă, este dificil de generalizat influența factorilor punerii în aplicare a inovațiilor sustenabile asupra implementării inovațiilor, deoarece condițiile de piață locale și piața mondială variază [4].

Analizele arată existența unei corelări mai slabe între inovare și productivitate decât efectul real al inovării asupra productivității. În industria prelucrătoare de tehnologie medie, introducerea de noi produse se reflectă într-o îmbunătățire a productivității cu 126%, în timp ce în industriile de tehnologie înaltă și medie-înaltă – cu 91% [31, p.150]. Pentru a evalua astfel de aspecte se utilizează analiza relației dintre inovare și productivitate cu ajutorul modelului KDM (Knowledge Discovery Metamodel / Metamodelul descoperirii cunoștințelor) [12], care face legătura între cercetare-dezvoltare, inovare-productivitate, iar indicatorii de productivitate variind semnificativ în funcție de regiune și companie [42].

Cea mai mare rentabilitate potențială a inovării este în acele tipuri de organizații care prezintă cea mai scăzută înclinație spre inovare [2]. Unele inovații din industriile prelucrătoare cu tehnologie redusă pot fi determinate de transferul producției din China în Europa de Est. Organizațiile din industriile prelucrătoare de înaltă tehnologie au mai multe șanse să introducă produse noi și să concureze pe pieţele naționale sau mondiale.

În general, în țările dezvoltate din punct de vedere economic se observă o corelație directă între mărimea/vârsta organizației și tendința acesteia de a oferi produse sau procese noi pe o perioadă de 3 ani [40]. Respectiv, organizațiile mari au o capacitate mai mare de a absorbi noile tehnologii, ceea ce ar putea fi unul dintre motivele pentru care organizațiile mai mici sunt mai puțin susceptibile de a se angaja în C&D, deși acestea tind să cheltuiască o proporție mai mare din cifra lor de afaceri anuală pentru C&D în interiorul organizației, în plus, organizațiile mai mari sunt capabile să întreprindă proiecte mai inovatoare.

Rezultatele analizei de regresie arată că exportatorii au o probabilitate mai mare de a se angaja în cercetare-dezvoltare [10]. Investițiile în cercetare-dezvoltare au cel mai mare impact asupra probabilității de a lansa produse noi în industriile prelucrătoare de înaltă tehnologie, unde cercetarea-dezvoltarea crește probabilitatea de a lansa un produs inovator, în timp ce în sectoarele de servicii mai puțin intensive cercetarea-dezvoltarea nu are aproape niciun impact. În timp ce în industriile manufacturiere de înaltă tehnologie, cercetarea-dezvoltarea

este strâns legată de apariția produselor inovatoare, în industriile manufacturiere de joasă tehnologie, cercetarea-dezvoltarea are un impact semnificativ asupra inovării de proces, comparativ cu industriile manufacturiere de înaltă tehnologie [11, p.390].

Analiza interțări [40, p.65] arată că există o corelație între instituțiile mai eficiente, creșterea numărului de brevete și creșterea inovativității exporturilor, efectul având o semnificație statistică mai mare în țările în care instituțiile sunt relativ slabe. Intensitatea inovativă a exporturilor depinde, în mare măsură, atât de dimensiunea pieței (măsurată prin mărimea populației și PIB-ul pe cap de locuitor), cât și de deschiderea economică (măsurată prin raportul dintre exporturi și importuri în PIB). O creștere a deschiderii comerciale cu un total de 30 pp din PIB (de exemplu, de la nivelul ucrainean la nivelul leton) este corelată cu o creștere a intensității de inovare a exporturilor cu 9-15% [34].

În același timp, nu este găsită nicio corelație semnificativă între numărul de brevete eliberate și gradul de deschidere a economiei sau mărimea acesteia. În plus, există o corelație directă, dar mai slabă, între exporturile cu grad ridicat de inovare și deschiderea financiară a economiei (măsurată prin indicele Chinn-Ito) [8, p.166]. Aceste rezultate sunt privite ca dovezi ale unei corelații generale între inovare și caracteristicile țării.

De asemenea, există o corelație inversă și între resursele naturale și activitățile de inovare. Cercetările arată că exporturile țărilor dependente de resurse tind să fie semnificativ mai puțin inovatoare decât cele ale altor țări. În același timp, disponibilitatea chiriilor din resursele naturale poate permite finanțarea cercetării, ceea ce compensează orice impact negativ pe care resursele naturale îl pot avea asupra numărului de brevete acordate, însă fără a spori neapărat stimulentele pentru comercializarea inovației [40, p.47].

Inovarea sustenabilă este puternic marcată de mai multe tendințe pe piața mondială a inovării: înclinarea spre pieţele emergente, simplificarea sistemelor eco-industriale, convergența între tehnologii și o înțelegere mult mai profundă a relației dintre tehnologie și utilizatori, diferențe între brevetarea rezidenților și nerezidenților, competitivitatea non-preț, organizații mici și mai noi și spre proprietatea străină, precum și relația dintre tipul de structură a pieței și activitatea de inovare, schimbări radicale în lanțurile valorice globale și nivelul de penetrare a fluxurilor de finanțare. Și, dimpotrivă, evoluția economiei mondiale contribuie la schimbări în politicile privind inovarea sustenabilă și apariția de noi dependențe.

Capitolul 3 ”Efectele dinamicii indicatorilor inovării sustenabile asupra economiei mondiale și a Republicii Moldova”. În căutarea noilor explicații privind efectele inovării în condițiile tendinței mondiale spre sustenabilitate și ale dinamicii dimensiunilor procesului inovațional, am calculat și analizat corelările dintre indicatorii de performanță inovațională pe profiluri de inovare în baza datelor Indicatori de performanță inovațională / European Innovation Scoreboard (EIS) 2021 pentru perioada 2014-2021 pentru statele europene, precum și 10 țări din lume, care au prezentat creștere a cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate apropiate de media UE. În calitate de indicatori de performanță au fost aleși 17 indicatori exprimați în procente, inclusiv: numărul de organizații inovatoare pe produs, numărul de organizații inovatoare pe proces, numărul de organizații inovatoare, volumul exporturilor de bunuri de tehnologie avansată și medie, volumul exporturilor de servicii scientointensive, volumul vânzărilor de produse inovative, nivelul de impact al vânzărilor, cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare a sectorului public, cheltuieli pentru capitalul de risc, volumul suportului guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, finanțe și suport, cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, volumul cheltuielilor pentru inovații non-cercetare-dezvoltare, volumul cheltuielilor pentru inovații per angajat, volumul investițiilor organizațiilor, volumul venitului

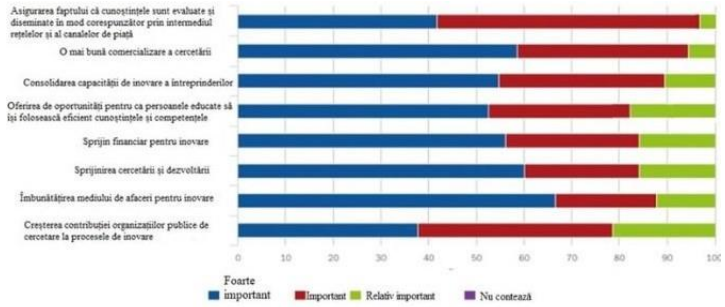


Figura 1. Percepția importanței obiectivelor politicilor inovaționale în Spania (inovator moderat)
Sursa: Elaborată de autor

Obiectivele strategice ale politicii de inovare identificate de sondaj au fost clasificate pe diagramă (Figurile 1 și 2) în ordinea descrescătoare a importanței, definită ca procentul de organizații care consideră un anumit obiectiv ca fiind „foarte important” sau „important” conform metodologiei BERD pentru sondaj despre politica inovațională [40, p.50].

Rezultatele studiului (Figurile 1 și 2) arată anumite diferențe de percepție, cel mai esențial fiind prezența în panelul moldovenesc a 3 segmente ”nu contează” la asigurarea faptului că cunoștințele sunt evaluate și diseminate în mod corespunzător prin intermediul rețelelor și a canalelor de piață, oferirea de oportunități pentru ca persoanele educate să își folosească eficient cunoștințele și competențele și sprijin financiar pentru inovare, care lipsesc în răspunsurile spaniole.

Astfel, la indicatorul *Asigurarea faptului că cunoștințele sunt evaluate și diseminate în mod corespunzător prin intermediul rețelelor și al canalelor de piață* – predomină percepția Important; La *Mai bună comercializare a cercetării* predomină percepția Foarte important; *Consolidarea capacității de inovare a organizațiilor* – percepția Foarte important, dar la *crește – percepția* Relativ important; răspunsurile la *Oferirea de oportunități pentru ca persoanele educate să își folosească eficient cunoștințele și competențele, Sprijin financiar pentru inovare, Sprijinirea cercetării și dezvoltării, Îmbunătățirea mediului de afaceri pentru inovarea* sunt practic identice între dânsele. La *Creșterea contribuției organizațiilor publice de cercetare la procesele de inovarea* – percepțiile sunt egale între ele.

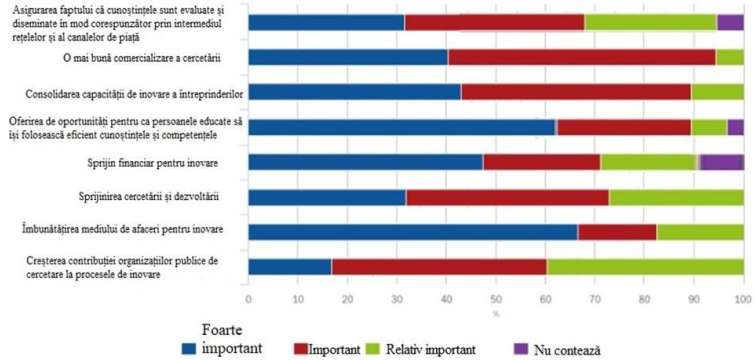


Figura 2. Percepția importanței obiectivelor politicilor inovaționale în R. Moldova (economia în tranziție)
Sursa: Elaborată de autor

Conform analizei, se atestă o corelare puternică directă pentru perechile de indicatori: obținerea brevetelor PCT-11 Industria prelucrătoare – pondere în valoarea adăugată totală, (12) Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare la un milion de locuitori – (14) Achiziții publice de produse tehnologice avansate, (5) Inovatori de produse/procese – (13) Cheltuieli medii pentru cercetare și dezvoltare, milioane de euro (UE 246,0) și (2) Cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul public – (4) Cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor, celelalte fiind de putere medie.

Tabelul 9. Perechi de indicatori de inovare în corelare, valoarea coeficientului de corelare pentru panelul din 10 țări cu creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate apropiate de media UE, pe grupuri de inovare

Corelare directă		Corelare inversă			Corelare directă		Corelare inversă	
Lideri în materie de inovare					*Inovatori moderați*			
8-11	0,86	6-7	0,73				6-12	0,29
12-14	0,83	9-12	0,71				2-5	0,27
5-13	0,73	8-9	0,70				5-8	0,26
2-4	0,70				*Inovatori emergenți*			
Inovatori puternici							10-14	0,66
2-11	0,68	2-7	0,42				7-9	0,67
12-13	0,68	3-5	0,42				7-10	0,65
8-12	0,67	1-3	0,40				1-9	0,58
8-13	0,66	3-4	0,40				4-7	0,58
13-14	0,66	6-14	0,38				3-6	0,55
4-11	0,65	10-12	0,38				9-11	0,45
1-13	0,64	10-13	0,33				5-9	0,44
5-12	0,60						9-14	0,42
5-14	0,60							
11-12	0,60							
8-14	0,57							
4-8	0,49							
11-14	0,48							
3-7	0,45							
6-10	0,43							
9-10	0,35							
7-14	0,33							
7-12	0,33							
11-13	0,33							
7-8	0,30							

Sursa: Elaborat de autor

Corelare puternică negativă (inversă) se observă pentru trei perechi de indicatori: (6) Inovatori în domeniul marketing/organizațional - (7) Cooperare în domeniul inovării, (9) Exporturi de produse de medie și înaltă tehnologie - (12) Cele mai mari întreprinderi care cheltuiesc pentru cercetare și dezvoltare la un milion de locuitori și (8) Cereri de brevete PCT - (9) Exporturi de produse de medie și înaltă tehnologie (Tab. 9).

Pentru studierea percepției importanței obiectivelor politicilor inovaționale, autorul a realizat un *studiu comparativ* pentru un panel de organizații inovatoare din *Spania, considerată inovator moderat*, și din *Republica Moldova, considerată economie în tranziție*. Studiul a fost realizat în cadrul programului de doctorat Erasmus pentru cercetarea efectelor performanței inovării sustenabile asupra economiei mondiale. În acest sens, a fost efectuat un sondaj complex pe 8 întrebări pe un panel din 15 organizații inovatoare din Spania, inclusiv din domeniul eco-inovării, din care: 5 din sectorul de înaltă tehnologie, 5 – de tehnologie medie și 5 – de joasă tehnologie și 15 organizații moldovenești. Chestionarul a inclus întrebări, care au acoperit următoarele aspecte: (1) asigurarea faptului că cunoștințele sunt evaluate și diseminate în mod corespunzător prin intermediul rețelelor și al canalelor de piață; (2) mai bună comercializare a cercetării; (3) consolidarea capacității de inovare a organizațiilor; (4) oferirea de oportunități pentru ca persoanele educate să își folosească eficient cunoștințele și competențele; (5) sprijin financiar pentru inovare; (6) sprijinirea cercetării-dezvoltării; (7) îmbunătățirea mediului de afaceri pentru inovare; și (8) creșterea contribuției organizațiilor publice de cercetare la procesele de inovare.

global per locuitor și volumul cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare per 10 milioane de locuitori. Țările au fost grupate în 4 categorii de profiluri de inovare, inclusiv: lideri în materie de inovare, inovatori puternici, inovatori moderați și inovatori emergenți.

În continuare prezentăm rezultatele determinării coeficienților de corelare pentru perechi de indicatori GII (Global Innovation Index / Indicelui Global al Inovației) pentru anii 2014-2021 în baza indicatorilor de performanță inovațională pe grupuri de țări în funcție de profilul de inovare și 10 țări cu creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate apropiate de media UE.

Tabelul 2. EIS 2021. Coeficienții de corelare a indicatorilor de performanță inovațională a țărilor din grupul liderilor în materie de inovare, 2014-2021

	1 Inovatori de produse (IMM-uri)	2 Inovatori de procese de afaceri (IMM)	3 Inovatori	4 Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie	5 Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor	6 Vânzări de produse inovatoare	7 Impactul vânzărilor	8 Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul public	9 Cheltuieli de capital de risc	10 Sprijin guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în organizații	11 Finanțe și sprijin	12 Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor	13 Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare	14 Cheltuieli de inovare per angajat	15 Investițiile organizației	16 PIB pe cap de locuitor (PPS) (UE 30.800)	17 Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare la 10 milioane de locuitori (UE 16,2)
1	1	-0,58	0,77	0,45	0,58	0,18	0,41	0,15	0,25	-0,29	-0,02	0,44	-0,14	0,26	0,40	-0,13	0,54
2		1	0,08	0,06	-0,66	0,54	0,42	-0,54	-0,40	0,68	0,03	-0,13	0,12	0,19	0,15	0,16	-0,84
3			1	0,59	0,18	0,64	0,83	-0,23	-0,01	0,18	-0,01	0,44	-0,07	0,46	0,59	-0,02	-0,00
4				1	-0,20	-0,05	0,16	-0,21	-0,49	0,03	-0,35	0,18	-0,33	-0,11	0,16	0,46	0,05
5					1	-0,15	-0,00	0,83	0,08	0,05	0,68	0,75	0,59	0,60	0,59	-0,82	0,87
6						1	0,96	-0,56	0,29	0,33	0,02	0,04	-0,01	0,44	0,37	-0,06	-0,58
7							1	-0,45	0,18	0,34	0,07	0,24	0,03	0,54	0,54	-0,11	-0,39
8								1	-0,31	0,20	0,76	0,71	0,73	0,46	0,45	-0,77	0,87
9									1	-0,70	-0,38	-0,49	-0,47	-0,29	-0,43	0,13	-0,07
10										1	0,70	0,61	0,77	0,76	0,74	-0,52	-0,19
11											1	0,82	0,99	0,87	0,78	-0,96	0,42
12												1	0,79	0,87	0,94	-0,79	0,60
13													1	0,84	0,76	-0,92	0,35
14														1	0,96	-0,85	0,23
15															1	-0,74	0,30
16																1	-0,52
17																	1

Sursa: Elaborat de autor

Rezultatele analizei corelaționale a indicatorilor de performanță în grupul liderilor în materie de inovare, realizată de autor, sunt prezentate în Tabelul 2. Grupul liderilor în materie de inovare cuprinde 5 țări: Belgia, Danemarca, Finlanda, Suedia și Elveția. Suedia a avut cea mai mare creștere la numărul de organizații inovatoare pe produs, Belgia – organizații inovatoare pe proces, Suedia – organizații inovatoare, Suedia – volumul exporturilor de bunuri de tehnologie avansată și medie, Suedia, Finlanda și Danemarca – volumul exporturilor de servicii sci-entointensive, Belgia – volumul vânzărilor de produse inovative, Suedia – nivelul de impact al vânzărilor, Danemarca – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare a sectorului public, Finlanda-cheltuieli pentru capitalul de risc, Belgia – volumul suportului guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Belgia – finanțe și suport, Suedia – cheltuieli pentru C&D în sectorul afacerilor, Belgia – volumul cheltuielilor pentru inovații non-cercetare-dezvoltare, Suedia și Belgia – volumul cheltuielilor pentru inovații per angajat, Suedia – volumul investițiilor organizațiilor, Elveția – volumul venitului global per locuitor și Danemarca și Suedia – volumul cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare per 10 milioane de locuitori.

Grupul inovatorilor puternici cuprinde 11 țări: Germania, Estonia, Irlanda, Franța, Luxemburg, Olanda, Austria, Islanda, Israel, Norvegia și Regatul Unit. Estonia a avut cea mai mare creștere la numărul de organizații inovatoare pe produs, Germania – numărul de organizații inovatoare pe proces, Estonia și Norvegia – numărul de organizații inovatoare, Germania – volumul exporturilor de bunuri de tehnologie avansată și medie, Luxemburg – volumul exporturilor de servicii sci-entointensive, Regatul Unit – volumul vânzărilor de produse inovative, Israel și Germania – nivelul

Tabelul 3. EIS 2021. Corelarea indicatorilor de performanță inovațională a țărilor din grupul inovatorilor puternici, 2014 -2021

	Inovatori de produse (IMM)	Inovatori de procese de afaceri (IMM)	Inovatori	Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie	Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor	Vânzări de produse inovatoare	Impactul vânzărilor	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul public	Cheltuieli de capital de risc	Sprijin guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în organizații	Finanțe și sprijin	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor	Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare	Cheltuieli de inovare per angajat	Investițiile organizației	PIB pe cap de locuitor (PPS) (UE 30,800)	Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare la 10 milioane de locuitori (UE 16,2)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	0,86	0,95	-0,32	-0,17	0,57	-0,40	0,43	0,24	-0,10	0,10	-0,35	0,73	0,63	-0,31	0,03	-0,70
2		1	0,97	-0,11	-0,33	0,40	-0,42	0,48	-0,07	-0,20	-0,08	-0,18	0,58	0,58	-0,19	0,11	-0,52
3			1	-0,21	-0,35	0,58	-0,33	0,42	0,16	-0,23	-0,00	-0,23	0,71	0,68	-0,22	0,05	-0,61
4				1	0,11	-0,03	0,79	0,10	-0,60	0,20	-0,16	0,59	-0,24	0,22	0,63	-0,08	0,14
5					1	-0,13	0,47	-0,61	0,46	-0,24	-0,33	-0,39	-0,32	0,21	-0,23	0,63	0,27
6						1	0,23	0,24	0,36	0,12	0,15	0,08	0,55	0,69	-0,02	-0,20	-0,67
7							1	-0,52	0,27	-0,27	-0,50	0,37	-0,16	0,23	0,54	0,01	0,38
8								1	-0,42	0,27	0,48	0,42	0,29	-0,02	0,06	-0,36	-0,43
9									1	-0,10	0,12	-0,48	0,16	0,40	-0,45	0,24	-0,19
10										1	0,79	0,18	-0,38	-0,02	-0,23	-0,26	-0,44
11											1	0,01	-0,08	-0,06	-0,44	-0,25	-0,54
12												1	-0,19	-0,21	0,77	-0,58	0,18
13													1	0,44	0,10	-0,31	-0,51
14														1	-0,13	0,15	-0,61
15															1	-0,57	0,35
16																1	0,32
17																	1

Sursa: Elaborat de autor

de impact al vânzărilor, Islanda – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare a sectorului public, Luxemburg și Regatul Unit – cheltuieli pentru capitalul de risc, Franța și Regatul Unit – volumul suportului guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Islanda și Regatul Unit – finanțe și suport, Israel – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Estonia – volumul cheltuielilor pentru inovații non-cercetare-dezvoltare, Germania – volumul cheltuielilor pentru inovații per angajat, Israel – volumul investițiilor organizațiilor, Luxemburg – volumul venitului global per locuitor și Israel și Luxemburg – volumul cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare per 10 milioane de locuitori. Rezultatele analizei corelaționale a indicatorilor de performanță în grupul inovatorilor puternici, realizată de autor, sunt prezentate în Tabelul 3.

Grupul inovatorilor moderați cuprinde 9 țări: Cehia, Grecia, Spania, Italia, Cipru, Lituania, Malta, Portugalia și Slovenia. Grecia a avut cea mai mare creștere la numărul de organizații inovatoare pe produs, Grecia – numărul de organizații inovatoare pe proces, Cipru și Grecia – numărul de organizații inovatoare, Cehia – volumul exporturilor de bunuri de tehnologie avansată și medie, Cipru – volumul exporturilor de servicii scientointensive, Grecia – volumul vânzărilor de produse inovative, Cipru – nivelul de impact al vânzărilor, Cehia – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare a sectorului public, Cipru – cheltuieli pentru capitalul de risc, Italia – volumul suportului guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Portugalia – finanțe și suport, Slovenia – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Lituania – volumul cheltuielilor pentru inovații non-cercetare-dezvoltare, Italia – volumul cheltuielilor pentru inovații per angajat, Italia, Cehia și Lituania – volumul investițiilor organizațiilor, Malta – volumul venitului global per locuitor și Malta – volumul cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare per 10 milioane de locuitori. Rezultatele analizei corelaționale a indicatorilor de performanță în grupul inovatorilor moderați, realizată de autor, sunt prezentate în Tabelul 4.

Tabelul 7. Harta-tabel a inovării. Corelare negativă (inversă)

	Inovatori de produse (IMM-uri);	Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri)	Inovatori	Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie	Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor	Vânzări de produse inovatoare	Impactul vânzărilor	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul	Cheltuieli de capital de risc	Sprijin guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în organizații	Finanțe și sprijin	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor	Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare	Cheltuieli de inovare per angajat	Investițiile în organizației	PIB pe cap de locuitor (PPS)	Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1		●	●											●			
2			●														●
3														●			
4							●										
5																●	
6																	
7																	
8											●	●	●			●	●
9										●							
10												●					
11																●	
12																●	
13																●	
14																●	
15																●	
16																	
17																	

Notă. Culorile înseamnă corelare puternică directă și inversă pentru grupurile de inovare după cum urmează: roșu- Lideri în materie de inovare; albastru - Inovatori puternici; verde- Inovatori moderați; negru - Inovatori emergenți. Mărimea mare a bulinei înseamnă corelare foarte puternică și mică- corelare puternică.
Sursa: Elaborat de autor

Tabelul 8. EIS 2021. Corelarea indicatorilor de performanță inovațională a 10 țări cu creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate apropiate de media UE, 2014 -2021

	Absolvenți de doctorat	Cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul public	Finanțarea guvernamentală a cercetării și dezvoltării în organizații	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor	Inovatori de produse/ procese	Marketing/ inovatori organizaționali	Cooperarea în domeniul inovării	Cereri de brevet PCT	Exporturi de produse de medie și înaltă tehnologie	Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor	Industria prelucrătoare - ponderea în valoarea adăugată totală (UE 15,0)	Topul țărilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare	Cheltuieli medii pentru cercetare și dezvoltare, milioane de euro (UE 246,0)	Achiziții publice de produse tehnologice avansate (UE 3,50)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	-0,30	-0,40	-0,16	0,22	0,19	0,42	0,40	-0,58	-0,21	-0,03	0,12	0,64	0,04
2		1	0,03	0,70	-0,27	0,20	-0,42	0,37	0,00	0,52	0,68	0,10	-0,09	-0,11
3			1	-0,40	-0,42	-0,55	0,45	0,01	0,02	-0,27	0,07	0,02	-0,21	0,04
4				1	0,02	0,05	-0,58	0,49	0,06	0,32	0,65	0,18	0,28	0,19
5					1	-0,05	0,12	0,26	-0,44	-0,33	0,04	0,60	0,73	0,60
6						1	-0,73	0,02	0,28	0,43	0,04	-0,29	0,04	-0,38
7							1	0,305	-0,67	-0,65	0,01	0,34	0,26	0,33
8								1	-0,70	-0,33	0,87	0,67	0,66	0,58
9									1	0,35	-0,45	-0,71	-0,59	-0,42
10										1	-0,13	-0,39	-0,34	-0,66
11											1	0,60	0,33	0,48
12												1	0,68	0,83
13													1	0,67
14														1

Sursa: Elaborat de autor

Datele din Tabelul 8 prezintă corelarea determinată de autor pentru creșterile a 14 indicatori de performanță în anii 2014-2021 pentru grupul din 10 țări ale lumii (Australia, Brazilia, Canada, Japonia, India, Rusia, Africa de Sud, Coreea de Sud și SUA) cu creșterea cheltuielilor guvernamentale pentru produse tehnologic avansate apropiate de media UE.

procese de afaceri (IMM-uri) (1 - 2); Inovatori de produse (IMM-uri) - Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare (1-13); Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie - Impactul vânzărilor (4 - 7); Sprijin guvernamental pentru cercetare și dezvoltare în întreprinderi - Finanțe și sprijin (10-11); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor - Investițiile firmei (12-15);

- grupul de inovatori moderați, perechile: Inovatori de produse (IMM-uri) - Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) (1 - 2); Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie - PIB pe cap de locuitor (PPS) (4 - 16); Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor - Impactul vânzărilor (5 - 7); Sprijin guvernamental pentru cercetare și dezvoltare în întreprinderi - Finanțe și sprijin și Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor (10 – 11, 12); Cheltuieli de inovare per angajat - Investițiile firmei (14 - 15);
- grupul de inovatori emergenți, perechile: Inovatori de produse (IMM-uri) - Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) (1 - 2); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public - Investițiile firmei (8 - 15); Sprijin guvernamental pentru cercetare și dezvoltare în întreprinderi - Finanțe și sprijin, Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor și Cheltuieli pentru cercetare și dezvoltare la 10 mil de locuitori peste media UE (10 - 11, 12, 17); Finanțe și sprijin - Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor și Topul întreprinderilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori (11-12, 17); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor - Topul întreprinderilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori (12-17); Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare - Cheltuieli de inovare per angajat și Investițiile firmei (13- 14, 15); Cheltuieli de inovare per angajat - Investițiile firmei (14-15).

Corelare foarte puternică inversă a fost identificată pentru următoarele perechi de indicatori:

- grupul de lideri în materie de inovare: Finanțe și sprijin și PIB pe cap de locuitor (PPS) (11-16); Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare și PIB pe cap de locuitor (PPS) (13-16);
- grupul de inovatori puternici: Inovatori de produse (IMM-uri) și Inovatori (1-3); Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) și Inovatori (2-3);
- grupul de inovatori moderați: Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public și Topul întreprinderilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori (8-17);

Corelare puternică inversă a fost identificată pentru următoarele perechi de indicatori:

- grupul de lideri în materie de inovare: Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) și Topul întreprinderilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori (2-17); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public și Finanțe și sprijin; Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor; Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare (8- 11,12,13); Cheltuieli de capital de risc și Sprijin guvernamental pentru cercetare și dezvoltare în întreprinderi (9-10); PIB pe cap de locuitor (PPS) și Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor; Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public; Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor; Cheltuieli de inovare per angajat; Investițiile firmei (16 – 5, 8, 12, 14, 15);
- grupul de inovatori puternici: Inovatori de produse (IMM-uri) și Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri); Cheltuieli de inovare per angajat (1 - 2, 14); Inovatori - Cheltuieli de inovare per angajat (3 - 14); Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie - Impactul vânzărilor (4-7); Sprijin guvernamental pentru c-d în întreprinderi - Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor (10-12).

Tabelul 4. EIS 2021. Corelarea indicatorilor de performanță inovațională a țărilor din grupul inovatorilor moderați, 2014-2021

	Inovatori de produse (IMM) 1	Inovatori de procese de afaceri (IMM) 2	Inovatori 3	Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie 4	Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor 5	Vânzări de produse inovatoare 6	Impactul vânzărilor 7	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul public 8	Cheltuieli de capital de risc 9	Sprijin guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în organizații 10	Finanțe și sprijin 11	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor 12	Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare 13	Cheltuieli de inovare per angajat 14	Investițiile organizației 15	PIB pe cap de locuitor (PPS) (UE 30,800) 16	Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare la 10 milioane de locuitori (UE 16,2) 17
1	1	0,89	0,97	-0,14	0,62	0,20	0,38	-0,24	0,07	-0,17	-0,18	-0,17	0,18	0,11	0,23	-0,30	0,17
2		1	0,97	-0,16	0,65	0,30	0,44	-0,16	0,14	-0,24	-0,14	-0,30	0,55	0,38	0,22	-0,18	-0,04
3			1	-0,15	0,65	0,26	0,43	-0,21	0,11	-0,21	-0,16	-0,25	0,38	0,26	0,13	-0,24	0,06
4				1	0,15	-0,53	0,40	-0,19	-0,14	0,27	-0,01	0,49	-0,20	-0,04	0,07	0,73	0,19
5					1	0,34	0,86	-0,16	0,38	-0,13	0,14	-0,16	0,16	0,16	-0,24	-0,03	-0,54
6						1	0,44	0,46	-0,16	0,06	0,14	0,09	0,05	0,02	0,25	-0,52	-0,55
7							1	0,06	0,04	0,13	0,15	0,27	-0,00	0,41	0,06	0,14	-0,53
8								1	-0,24	0,37	0,56	0,51	-0,03	0,24	0,58	-0,57	-0,94
9									1	-0,42	0,39	-0,58	0,32	-0,23	-0,46	-0,04	-0,45
10										1	0,56	0,73	-0,57	0,32	0,41	0,15	-0,07
11											1	0,30	-0,16	0,16	0,20	-0,20	-0,64
12												1	-0,59	0,29	0,53	0,08	-0,16
13													1	0,27	0,27	-0,00	-0,32
14														1	0,71	0,14	-0,23
15															1	-0,05	-0,38
16																1	0,51
17																	1

Sursa: Elaborat de autor

Grupul inovatorilor emergenți cuprinde 13 țări: Bulgaria, Croația, Letonia, Ungaria, Polonia, România, Slovacia, Bosnia și Herțegovina, Macedonia de Nord, Muntenegru, Serbia, Turcia și Ucraina. Serbia a avut cea mai mare creștere la numărul de organizații inovatoare pe produs, Croația – numărul de organizații inovatoare pe proces, Serbia, Muntenegru și Croația – numărul de organizații inovatoare, Ungaria și Slovacia – volumul exporturilor de bunuri de tehnologie avansată și medie, Letonia, Ungaria și Serbia – volumul exporturilor de servicii scientointensive, Serbia, Croația și Slovacia – vânzări de produse inovative, Ungaria și Slovacia – nivelul de impact al vânzărilor, Croația – cheltuielile pentru cercetare-dezvoltare a sectorului public, Ungaria, România și Croația – cheltuieli pentru capitalul de risc, Ungaria – volumul suportului guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Ungaria – finanțe și suport, Ungaria – cheltuieli pentru cercetare-dezvoltare în sectorul afacerilor, Serbia – volumul cheltuielilor pentru inovații non-cercetare-dezvoltare, Serbia – volumul cheltuielilor pentru inovații per angajat, Serbia – volumul investițiilor organizațiilor, Ungaria, Polonia și Slovacia – volumul venitului global per locuitor și Ungaria – volumul cheltuielilor organizațiilor pentru cercetare-dezvoltare per 10 milioane de locuitori. Rezultatele analizei corelaționale a indicatorilor de performanță în grupul inovatorilor emergenți, realizată de autor, sunt prezentate în Tabelul 9.

În baza sintezei rezultatelor studiului noilor corelări între indicatorii de performanță inovațională ai țărilor clasificate pe grupuri de inovare conform EIS 2021 și perechilor de indicatori de inovare în corelare puternică și foarte puternică, identificați în urma studiului, autorul a elaborat harta-tabel a inovării (Tabelul 5), care, fiind folosită pentru ajustarea politicilor de inovare prin comensurarea obiectivelor politicilor inovaționale a guvernului și a indicatorilor performanței inovaționale.

Tabelul 5. EIS 2021. Corelarea indicatorilor de performanță inovațională a țărilor din grupul inovatorilor emergenți, 2014 -2021

	Inovatori de produse (IMM)	Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri)	Inovatori	Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie	Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor	Vânzări de produse inovatoare	Impactul vânzărilor	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul public	Cheltuieli de capital de risc	Sprijin guvernamental pentru cercetare-dezvoltare în organizații	Finanțe și sprijin	Cheltuieli de cercetare-dezvoltare în sectorul organizațiilor	Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare	Cheltuieli de inovare per angajat	Investițiile organizației	PIB pe cap de locuitor (PPS) (UE 30.800)	Topul organizațiilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare-dezvoltare la 10 milioane de locuitori (UE 16,2)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	0,90	0,98	-0,45	-0,60	0,49	-0,43	0,30	-0,22	-0,27	-0,14	-0,21	0,16	0,40	0,13	-0,23	-0,31
2		1	0,97	-0,32	-0,66	0,39	-0,38	0,39	-0,28	-0,39	-0,17	-0,34	0,33	0,35	0,17	-0,24	-0,45
3			1	-0,41	-0,64	0,45	-0,42	0,35	-0,25	-0,33	-0,15	-0,27	0,24	0,39	0,15	-0,24	-0,38
4				1	0,33	0,18	0,91	0,14	0,38	0,48	0,49	0,46	0,28	0,28	0,35	0,49	0,39
5					1	-0,09	0,60	0,12	0,23	0,37	0,32	0,34	0,29	0,26	0,41	0,21	0,36
6						1	0,37	0,56	0,20	0,08	0,35	0,21	0,20	0,56	0,36	0,48	-0,14
7							1	0,31	0,42	0,52	0,58	0,53	0,37	0,46	0,52	0,58	0,38
8								1	0,18	0,15	0,51	0,38	0,62	0,64	0,71	0,50	0,20
9									1	0,35	0,58	0,52	-0,06	-0,07	0,07	0,49	0,44
10										1	0,87	0,86	-0,03	0,25	0,44	0,43	0,87
11											1	0,89	0,13	0,37	0,58	0,65	0,76
12												1	0,08	0,32	0,53	0,60	0,83
13													1	0,73	0,84	-0,15	-0,01
14														1	0,86	0,15	0,17
15															1	0,14	0,35
16																1	0,49
17																	1

Sursa: Elaborat de autor

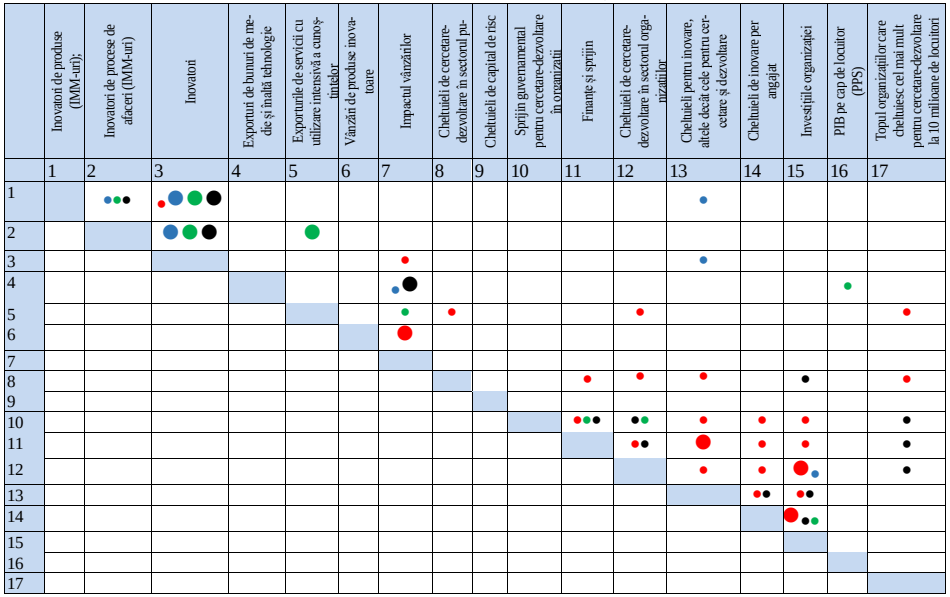
În baza sintezei rezultatelor studiului noilor corelări între indicatorii de performanță inovațională a țărilor clasificate pe grupe de inovare conform EIS 2021 și perechilor de indicatori de inovare în corelare puternică (valoarea coeficientului de corelare este situată între 0,71 și 0,9) și foarte puternică (valoarea coeficientului de corelare este situată între 0,91 și 1,0), identificate în urma studiului, autorul a elaborat o harta - tabel a inovării. Astfel, cunoașterea perechilor de indicatori la elaborarea politicilor de inovare de țară, permite luarea în considerare a efectelor pozitive (perechi cu corelare directă, când valorile mai mari ale unei caracteristici corespund unor valori mai mari ale alteia, iar valorile mai mici ale unei caracteristici corespund unor valori scăzute ale alteia, Tab.6) sau efectelor negative (perechi cu corelare inversă, când valorile mai mari ale unei caracteristici corespund unor valori mai mici ale alteia, iar valorile mai mici ale unei caracteristici corespund valorilor ridicate ale alteia, Tab.7) în procesul de inovare și este utilă pentru extragerea componentei de sustenabilitate în efectul integral al inovării.

Conform datelor generalizate, corelare foarte puternică pozitivă există pentru:

- grupul de lideri în materie de inovare, perechile: Vânzări de produse inovatoare -Impactul vânzărilor (6 - 7); Finanțe și sprijin - Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare (11-13); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor - Investițiile firmei (12-15); Cheltuieli de inovare per angajat - Investițiile firmei (14-15);
- grupul de inovatori puternici, perechile: Inovatori - Inovatori de produse și Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) (3 - 1, 2);
- grupul de inovatori moderați, perechile: Inovatori de produse (IMM-uri) și Inovatori (1-3); Inovatori de procese de afaceri și Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie (2 - 4); Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) - Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor (2-5);

- grupul de inovatori emergenți, perechile: Inovatori - Inovatori de produse (IMM-uri) și Inovatori de procese de afaceri (IMM-uri) (3 - 1, 2); Exporturi de bunuri de medie și înaltă tehnologie și Impactul vânzărilor (4 - 7).

Tabelul 6. Harta-tabel a inovării. Corelare foarte puternică și puternică pozitivă (directă)



Notă. Culorile înseamnă corelare puternică directă și inversă pentru grupurile de inovare după cum urmează: roșu- Lideri în materie de inovare; albaastru - Inovatori puternici; verde- Inovatori moderați; negru - Inovatori emergenți. Mărimea mare a bulinei înseamnă corelare foarte puternică și mică- corelare puternică.
Sursa: Elaborat de autor

Corelare puternică pozitivă există pentru:

- grupul de lideri în materie de inovare, perechile: Inovatori - Inovatori de produse (IMM-uri) și Impactul vânzărilor (1-3); Inovatori - Impactul vânzărilor (3-7); Exporturile de servicii cu utilizare intensivă a cunoștințelor – Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public, Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor și Cheltuieli cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori peste media UE (5 - 8, 12, 17); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul public - PIB pe cap de locuitor (PPS) și Finanțe și sprijin; Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor; Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare; Topul întreprinderilor care cheltuiesc cel mai mult pentru cercetare și dezvoltare la 10 milioane de locuitori (UE 16,2) (8 – 11,12,13,17); Sprijin guvernamental pentru cercetare și dezvoltare în întreprinderi - Finanțe și sprijin, Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare, Cheltuieli de inovare per angajat și Investițiile firmei (10 - 11, 13, 14, 15); Finanțe și sprijin - Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor, Cheltuieli de inovare per angajat și Investițiile firmei (11 - 12, 14, 15); Cheltuieli de cercetare și dezvoltare în sectorul întreprinderilor - Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare și Cheltuieli de inovare per angajat (12 - 13, 14); Cheltuieli pentru inovare, altele decât cele pentru cercetare și dezvoltare - Cheltuieli de inovare per angajat și Investițiile firmei (13 - 14, 15)
- grupul de inovatori puternici, perechile: Inovatori de produse (IMM-uri) - Inovatori de