ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA

ECONOMICA

Nr. 3 (137) / 2026 revistă ştiinţifico-didactică

„Performanța economică nu este rezultatul norocului,
ci al alegerilor corecte făcute în mod consecvent.”

Peter Drucker



Editura ASEM

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA

ECONOMICA

Revistă științifico-didactică

An. XXXIV, nr.3 (137), septembrie 2026

© Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM

COLEGIUL DE REDACŢIE:

Prof. univ. dr., acad. **Anatolii MAZARAKI,** *Universitatea Naţională de Comerţ şi Economie din Kiev, Ucraina*
Prof. univ. dr., acad. **Lucian-Liviu ALBU,** *Institutul de Prognoză Economică al Academiei Române, România*
Prof. univ. dr. acad. **Victor MORARU**, *Universitatea de Stat din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. acad. **Alexandru STRATAN**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. Dr. H. c. **Valeriu IOAN-FRANC**, *membru corespondent al Academiei Române, România*
Prof. univ. dr. hab. **Ion BOLUN**, *Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. hab. **Vasile BUCUR**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. hab. **Eugenia FEURAŞ**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. hab. **Rodica HÎNCU**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. dr., Dr. H. c. **Zoran ČEKEREVAC,** *Facultatea de Business și Drept din cadrul Universității din Belgrad, Serbia*
Prof. univ. dr. **Sergii KAVUN**, *Academia interregională de gestionare a personalului din Kiev, Ucraina*
Prof. univ. dr. **Ion PÂRȚACHI**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. **Dimiter VELEV**, *Universitatea de Economie Națională și Mondială din Sofia, Bulgaria*
Prof. univ. dr. **Oleg STRATULAT**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Prof. univ. dr. Dr. H. c. **Piotr BULA**, *Universitatea de Economie din Cracovia, Polonia*
Prof. univ. dr. **Valentina VASILE**, *Institutul de Economie Națională al Academiei Române, România*
Conf. univ. dr. **Nadejda BOTNARI**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Conf. univ. dr. **Natalia ALTUKHOVA**, *Universitatea de Finanțe de pe lângă Guvernul Federației Ruse, Rusia*
Conf. univ. dr. **Veselin POPOV**, *Academia de Economie „D. A. Ţenov" din Sviştov, Bulgaria*
Conf. univ. dr. **Oxana SAVCIUC**, *Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova*
Conf. univ. dr. **Olga PUGACIOVA**, *Universitatea de Stat „Francisk Skorina" din Gomel, Republica Belarus*

ECHIPA REDACŢIONALĂ:

Redactor-şef: **Grigore BELOSTECINIC,**
prof. univ., dr. hab., academician al AŞM
Redactor şef-adjunct: **Valentina NAMOLOVAN**
Corector: **Viorica ȘUȘU-CEBAN**
Redactor tehnic: **Natalia IVANOVA**
Designer copertă: **Maria BUDAN**

ADRESA REDACŢIEI:

Cod: MD 2005, Chişinău, Republica Moldova
Str. Mitropolit G. Bănulescu-Bodoni 59, ASEM, bloc B, b.502,
tel: 022-402-936; 022-402-886
E-mail: economica@ase.md

Revista este acreditată de Consiliul Național pentru Acreditare și Atestare al RM
(din 2018 – Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare), categoria „B"
Revista este indexată în următoarele Baze de date naționale și internaționale:
Instrumentul Bibliometric Național (IBN) https://ibn.idsi.md/ro/economica
IREK – AESM: Institutional Repository of Economic Knowledge https://irek.ase.md/xmlui/handle/1234567890/1235 **EBSCO** https://www.ebsco.com/m/ee/Marketing/titleLists/e5h-coverage.htm
Directory of Open Access Journals (DOAJ) https://doaj.org/toc/1810-9136
Index Copernicus (ICI World of Journals database)
https://journals.indexcopernicus.com/search/journal/issue?issueId=all&journalId=43698
Electronic Journals Library (EZB)
http://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/detail.phtml?bibid=AAAAA&colors=5&lang=en&jour_id=235624
Open Academic Journals Index (OAJI) http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425
General Impact Factor http://generalif.com/jdetails.php?jname=Economica

Preluarea textelor editate în revista „Economica" este posibilă doar cu acordul autorilor.
Responsabilitatea asupra fiecărui text publicat aparţine autorilor. Autorii declară pe propria răspundere că articolele sunt autentice şi nu există niciun conflict de interese, totodată, transmit dreptul de autor şi editorului.
Opinia redacţiei nu coincide întotdeauna cu opinia autorilor.

Certificat de înregistrare nr.058 din 04.11.2022
Index poştal: PM-31627
ISSN 1810-9136
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137

Editura ASEM, Chişinău-2026

ACADEMY OF ECONOMIC STUDIES OF MOLDOVA

ECONOMICA

Scientific and didactic journal

Year XXXIV, No.3 (137), September 2026

© Editorial and Printing Service of ASEM

EDITORIAL BOARD:

Professor PhD Acad. **Anatolii MAZARAKI,** *Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine*
Professor PhD Acad. **Lucian-Liviu ALBU,** *Institute of Economic Forecasting of Romanian Academy, Romania*
Professor Dr. Acad. **Victor MORARU**, *Moldova Staty University, Republic of Moldova*
Professor Dr. Acad. **Alexandru STRATAN,** *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor PhD Dr. h. c. **Valeriu IOAN-FRANC**, *corresponding member of Romanian Academy, Romania*
Professor Dr. Hab. **Ion BOLUN**, *Technical University of Moldova, Republic of Moldova*
Professor Dr. Hab. **Vasile BUCUR**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor Dr. Hab. **Eugenia FEURAS**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor Dr. Hab. **Rodica HINCU**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor Dr., Dr. h. c. **Zoran ČEKEREVAC,** *Faculty of Business and Law,University of Belgrade, Serbia*
Professor PhD **Sergii KAVUN**, *Interregional Academy of Personnel Management, Kiev, Ukraine*
Professor PhD **Ion PARTACHI,** *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor PhD **Dimiter VELEV**, *University of National and World Economy, Sofia, Bulgaria*
Professor PhD **Oleg STRATULAT**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Professor PhD Dr. h. c. **Piotr BULA**, *Cracow University of Economics, Poland*
Professor PhD **Valentina VASILE,** *Institute of National Economy, Romanian Academy*
Assoc.Professor PhD **Nadejda BOTNARI**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Assoc. Professor PhD **Natalia ALTUKHOVA**, *Finance University under Government of the Russian Federation, Russia*
Assoc.Professor PhD **Veselin POPOV**, *"D. A. Tsenov" Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria*
Assoc.Professor PhD **Oxana SAVCIUC**, *Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova*
Assoc.Professor PhD **Olga PUGACHEVA**,*"Francisk Skorina" Gomel State University, Republic of Belarus*

EDITORIAL STAFF:

Editor-in-chief: **Grigore BELOSTECINIC**
Professor, Dr. Hab., Academician
Vice-Editor-in-chief: **Valentina NAMOLOVAN**
Corector: **Viorica SUSU-CEBAN**
Editor (English): **Ludmila RURAC**
Technical editor: **Natalia IVANOVA**
Designer of cover: **Maria BUDAN**

ADDRESS OF PUBLISHING HOUSE:

Postcode: MD 2005, Chisinau, Republic of Moldova
59, Mitropolit G. Banulescu-Bodoni street, ASEM, block B, office 502,
tel: 022-402-936; 022-402-886
E-mail: economica@ase.md

The journal is accredited by the National Council for Accreditation and Attestation of the Republic of Moldova (since 2018 – National Agency for Quality Assurance in Education and Research), and is classified Category "B" scientific journa;.
The journal is indexed in the following national and international databases:

National Bibliometric Instrument (IBN) – https://ibn.idsi.md/en/economica
IREK – AESM: Institutional Repository of Economic Knowledge – https://irek.ase.md/xmlui/handle/1234567890/1235
EBSCO – https://www.ebsco.com/m/ee/Marketing/titleLists/e5h-coverage.htm
Directory of Open Access Journals (DOAJ) – https://doaj.org/toc/1810-9136
Index Copernicus (ICI World of Journals database) – https://journals.indexcopernicus.com/search/journal/issue?issueId=all&journalId=43698
Electronic Journals Library (EZB) – http://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/detail.phtml?bibid=AAAAA&colors=5&lang=en&jour_id=235624
Open Academic Journals Index (OAJI) – http://oaji.net/journal-detail.html?number=1425
General Impact Factor – http://generalif.com/jdetails.php?jname=Economica

Reproduction of texts published in the journal "Economica" is permitted only with the authors' consent. The authors are solely responsible for the content of their published articles. The authors declare, on their own responsibility, that the articles are original, that no conflict of interest exist, and that they transfer the copyright to the publisher.
The views expressed by the authors do not necessarily reflect those of the Editorial Board.

Registration certificate nr.058 of 04.11.2022
Postcode: PM-31627
ISSN 1810-9136
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137

ASEM Publishing house, Chisinau-2026

CUPRINS

ECONOMIE, BUSINESS ȘI ADMINISTRARE

Dinamica și structura fluxurilor turistice în Republica Moldova **7**
Dr., conf. univ. Roman Livandovschi, ASEM
Dr., conf. univ. Igor Melnic, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.07

Interdependențe în economia mondială: între dezechilibre și dezvoltare **18**
Drd. Corina Colibaverdi, ASEM
Dr. hab., prof. univ. Boris Chistruga, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.18

Rolul private equity în inovarea sustenabilă: experiența globală și europeană, perspective pentru Republica Moldova **33**
Dr., conf. univ. Maia Pisaniuc, INCE, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.33

Evaluarea competitivității întreprinderilor de transport rutier de mărfuri prin integrarea metodelor PCA și TOPSIS **46**
Dr., prof. univ. Maria Gheorghița, UTM
Drd. Natalia Sestenco-Diacek, UTM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.46

Migrația forței de muncă și competitivitatea exporturilor: cazul Republicii Moldova **58**
Drd. Grigore Butucea, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.58

Angajamentul și agilitatea resurselor umane: factori determinanți ai performanței organizaționale **68**
Drd. Svetlana Bodaci, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.68

Dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova: evaluare multidimensională și cadru analitic **77**
Drd. Alexandrina Eulampia Căpățînă, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.77

FINANȚE, CONTABILITATE, ANALIZĂ ȘI INFORMATICĂ ECONOMICĂ

Investițiile în eficiența energetică și biogazul în adaptarea exportatorilor din Republica Moldova la mecanismul de ajustare a carbonului la Frontieră **88**
Dr., conf. univ. Andrei Petroia, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.88

Structura capitalului și stabilitatea financiară a societății pe acțiuni „Franzeluța": direcții de optimizare **100**
Dr., conf. univ. Iulia Suvorova, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.100

Hiper-personalizarea produselor bancare: de la personalizarea tradițională la abordarea bazată pe inteligență artificială **109**
Dr., conf. univ. Ivan Luchian, USM
Dr., conf. univ. Angela Filip, USM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.109

Capitalizarea bursieră și ocuparea forței de muncă verzi în Uniunea Europeană **121**
Drd. Floarea Iuliana Susu, Academia de Studii Economice din București, România
Drd. Ioana Gaman, Academia de Studii Economice din București, România
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.121

Rolul recomandărilor auditului intern în maturizarea controlului intern managerial **130**
Drd. Petru Babuci, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.130

CONTENT

ECONOMICS, BUSINESS AND ADMINISTRATION

Dynamics and Structure of Tourism Flows in the Republic of Moldova…….. **7**
PhD, Assoc. Prof. Roman Livandovschi, ASEM
PhD, Assoc. Prof. Igor Melnic, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.07

Interdependencies in the Global Economy: between Imbalances and Development…….. **18**
PhD candidate Corina Colibaverdi, ASEM
Professor. Dr. Hab. Boris Chistruga, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.18

The Role of Private Equity in Sustainable Innovation: Global and European Experience, Prospects for the Republic of Moldova..... **33**
PhD Assos. Prof. Maia Pisaniuc, NIER, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.33

Assessing the Competitiveness of Road Freight Transport Companies through the Integration PCA and TOPSIS Methods……... **46**
PhD, Prof. Maria Gheorghita, UTM
PhD candidate Natalia Sestenco-Diacek, UTM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.46

Labour Migration and Export Competitiveness: the Case of the Republic of Moldova…….…… **58**
PhD candidate Grigore Butucea, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.58

Human Resource Engagement and Agility: Determinants of Organizational Performance…….. **68**
PhD candidate Svetlana Bodaci, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.68

Sustainable Development of Moldova's Fashion Industry: a Multidimensional Assessment and Analytical Framework…… **77**
PhD candidate Alexandrina Eulampia Capatina, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.77

FINANCE, ACCOUNTING ECONOMIC ANALYSIS AND INFORMATICS

Investments in Energy Efficiency and Biogas Technologies to Support Moldovan Exporters' Adaptation to the Carbon Border Adjustment Mechanism…….. **88**
PhD, Assoc. Prof. Andrei Petroia, ASEM
PhD candidate Timur Lesan,ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.88

Capital Structure and Financial Stability of "Franzeluța" Joint-Stock Company: Directions for Optimisation…….. **100**
PhD, Associate Professor Iulia Suvorova, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.100

Hyper-personalisation of Banking Products: from Traditional Personalisation to an Artificial Intelligence Approach…… **109**
PhD, Assoc. Prof. Ivan Luchian, USM
PhD, Assoc. Prof. Angela Filip, USM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.109

Stock Market Capitalisation and Green Employment in the European Union…… **121**
PhD candidate Floarea Iuliana Susu,Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
PhD candidate Ioana Gaman,Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.121

The Role of Internal Audit Recommendations in Enhancing the Maturity of Managerial Internal Control…….. **130**
PhD candidate Petru Babuci, ASEM
https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.130

CZU: 338.48:311.141(478)

DINAMICA ŞI STRUCTURA FLUXURILOR TURISTICE ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Dr., conf. univ. Roman LIVANDOVSCHI, ASEM
roman.livandovschi @ase.md
ORCID: 0000-0002-9244-990X
Dr., conf. univ. Igor MELNIC, ASEM
melnic.igor @ase.md
ORCID: 0000-0002-8790-4912
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.07

Rezumat

Fluxurile turistice în Republica Moldova au cunoscut o evoluție semnificativă în perioada 2020-2025, influențată de transformările sociale și economice, digitalizarea serviciilor și diversificarea produselor turistice. Articolul analizează dinamica și structura fluxurilor turistice interne, emițătoare și receptoare, utilizând indicatori statistici relevanți pentru evidențierea principalelor tendințe și schimbări structurale din sectorul turistic. Rezultatele indică o creștere accentuată a turismului receptor, o creștere susținută a turismului emițător și o revitalizare a turismului intern. Totodată, sectorul se confruntă cu infrastructură insuficient modernizată, sezonalitatea ridicată, promovare internațională limitată și deficit de resurse umane calificate. Cercetarea evidențiază necesitatea modernizării infrastructurii, digitalizării și diversificării produselor turistice, precum și a consolidării promovării internaționale a sustenabilității, pentru creșterea competitivității Republicii Moldova ca destinație turistică emergentă în Europa de Est.

Cuvinte-cheie: *fluxuri turistice, turism receptor, turism emițător, turism intern, infrastructură turistică, Republica Moldova.*

Clasificarea JEL: C10, Z32, Z33.

Introducere

Turismul reprezintă un fenomen socio-economic dinamic cu impact semnificativ asupra veniturilor naționale, ocupării forței de muncă și integrării internaționale. Pentru economiile mici, precum cea a Republicii Moldova, turismul poate constitui o alternativă importantă pentru susținerea dezvoltării durabile, în special în mediul rural [9]. Republica Moldova dispune de un potențial turistic divers, determinat de patrimoniul cultural bogat, potențialul vitivinicol și peisajele naturale. Cu toate acestea Republica Moldova atrage un număr relativ redus de turiști comparativ cu țările din regiune. Prin urmare, o analiză statistică detaliată a fluxurilor turistice este esențială pentru a înțelege tendințele actuale, a identifica vulnerabilitățile structurale și a fundamenta politici publice bazate pe date [11, 12].

UDC: 338.48:311.141(478)

DYNAMICS AND STRUCTURE OF TOURISM FLOWS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

PhD, Assoc. Prof. Roman LIVANDOVSCHI, ASEM
roman.livandovschi @ase.md
ORCID: 0000-0002-9244-990X
PhD, Assoc. Prof. Igor MELNIC, ASEM
melnic.igor @ase.md
ORCID: 0000-0002-8790-4912
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.07

Abstract

Tourist flows in the Republic of Moldova evolved significantly between 2020 and 2025, in the context of social and economic transformations, the digitalisation services, and the diversification of tourism products. This article analyses the dynamics and structure of inbound, outbound, and domestic tourist flows using relevant statistical indicators to identify the main trends and structural changes within the tourism sector. The results indicate substantial growth in inbound tourism, sustained expansion in outbound tourism, and a recovery in domestic tourism. Despite these positive developments, the sector continues to face several challenges, including insufficiently modernised infrastructure, pronounced seasonality, limited international promotion, and a shortage of qualified human resources. The study highlights the need to modernise tourism infrastructure, further advance digitalisation, diversify tourism products, and strengthen international promotional efforts while integrating sustainability principles, in order to enhance the competitiveness of the Republic of Moldova as an emerging tourist destination in Eastern Europe.

Keywords: *tourist flows, inbound tourism, outbound tourism, domestic tourism, tourism infrastructure, the Republic of Moldova.*

JEL Classification: C10, Z32, Z33.

Introduction

Tourism is a dynamic socio-economic phenomenon with a significant impact on national income, employment, and international integration. For small economies such as that of the Republic of Moldova, tourism can provide an important alternative for supporting sustainable development, particularly in rural areas [9]. The Republic of Moldova has diverse tourism potential rooted in its rich cultural heritage, wine-growing traditions, and natural landscapes. Nevertheless, it attracts relatively few tourists compared with other countries in the region. A detailed statistical analysis of tourist flows is therefore essential for understanding current trends,

Turismul reprezintă un sector strategic important pentru dezvoltarea socială și economică a Republicii Moldova, contribuind la diversificarea activității economice, crearea locurilor de muncă și promovarea patrimoniului cultural și natural [3]. În contextul globalizării și intensificării mobilității internaționale, analiza fluxurilor turistice este esențială pentru înțelegerea comportamentului vizitatorilor, a tendințelor cererii și a capacității destinației de a răspunde cerințelor pieței.

Analiza statistică a fluxurilor turistice oferă informații relevante despre cererea turistică, competitivitatea și sustenabilitatea sectorului. Indicatorii statistici permit factorilor de decizie și cercetătorilor să evalueze tendințele, să identifice dezechilibrele structurale și să elaboreze strategii turistice bazate pe evidențe [2]. Având în vedere aspirația Republicii Moldova de a se integra mai activ pe pieţele turistice europene, o evaluare obiectivă a dinamicii și structurii fluxurilor turistice capătă o importanță deosebit de relevantă [1].

În ultimii ani, Republica Moldova a înregistrat o creștere treptată și susținută a vizibilității sale internaționale. Acest fapt este datorat, în special, dezvoltării turismului vitivinicol, rural și cultural. Cu toate acestea, sectorul turistic este în continuare vulnerabil la factorii externi (crize regionale, pandemii, instabilitate economică) și interni (infrastructură deficitară și insuficientă, promovare slabă, lipsa acută a personalului calificat) [10].

Scopul acestui studiu este de a analiza evoluția statistică a fluxurilor turistice în Republica Moldova în perioada 2020-2025, prin identificarea principalelor tendințe și modificări structurale, precum provocărilor actuale ale sectorului și propunerea unor direcții strategice pentru dezvoltarea durabilă a turismului.

Metodologia cercetării

Baza metodologică a cercetării se fundamentează pe aplicarea metodelor de analiză sistematică și structurală, precum și a metodelor de analiză, sinteză, deducție, descriere și comparare.

Studiul utilizează o abordare mixtă, care combină analiza cantitativă și calitativă pentru a evalua fluxurile turistice în Republica Moldova pentru anii 2020-2025: analiza datelor statistice oficiale privind fluxurile din turismul emițător, receptor și intern; evaluarea indicatorilor de performanță turistică (intensitatea fluxurilor turistice, gradul de ocupare hotelieră); analiza documentelor strategice și a literaturii de specialitate [3, 4, 5, 6, 7, 11, 12].

Obiectul analizei îl constituie principalele forme ale fluxurilor turistice: turismul receptor, turismul emițător și turismul intern al Republicii Moldova.

În cadrul cercetării sunt utilizați următorii indicatori și procedee statistice: analiza seriilor de timp; analiza structurală; analiza ratelor de creștere și a indicilor statistici; analiza comparativă. Metoda principală este analiza descriptiv-statistică, completă.

identifying structural vulnerabilities, and informing evidence-based public policy [11, 12].

Tourism is an important strategic sector for the social and economic development of the Republic of Moldova, contributing to economic diversification, job creation, and the promotion of cultural and natural heritage [3]. In the context of globalisation and increasing international mobility, the analysis of tourist flows is essential for understanding visitor behaviour, demand trends, and the destination's capacity to respond to market requirements.

Statistical analysis of tourist flows provides relevant information on tourism demand, competitiveness, and sustainability of the sector. Statistical indicators enable policymakers and researchers to assess trends, identify structural imbalances, and develop evidence-based tourism strategies [2]. Given the Republic of Moldova's aspiration to integrate more actively into European tourism markets, an objective assessment of the dynamics and structure of tourist flows is particularly important [1].

In recent years, the Republic of Moldova has recorded a gradual and sustained increase in its international visibility, driven especially by the development of wine, rural, and cultural tourism. Nevertheless, the tourism sector remains vulnerable to external factors, including regional crises, pandemics, and economic instability, as well as internal constraints such as inadequate infrastructure, weak promotion, and an acute shortage of qualified personnel [10].

The aim of this study is to analyse the statistical evolution of tourist flows in the Republic of Moldova during 2020-2025 by identifying the main trends and structural changes, examining the sector's current challenges, and proposing strategic directions for sustainable tourism development.

Research Methodology

The methodological framework of the research is based on systematic and structural analysis, together with the methods of analysis, synthesis, deduction, description, and comparison.

The study uses a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative analysis to assess tourist flows in the Republic of Moldova during the period 2020-2025: the analysis of official statistical data on outbound, inbound, and domestic tourism flows; the evaluation of tourism performance indicators, including tourist-flow intensity and hotel occupancy; and the analysis of strategic documents and specialised literature [3, 4, 5, 6, 7, 11, 12].

The analysis covers the principal forms of tourist flows: inbound tourism, outbound tourism, and domestic tourism in the Republic of Moldova.

The following statistical indicators and procedures are used: time-series analysis, structural analysis, analysis of growth rates and statistical indices, and comparative analysis. The principal method used is descriptive statistical analysis, sup-

tată de interpretări calitative privind factorii determinanți ai evoluțiilor observate.

Cercetarea are un pronunțat caracter aplicativ, fiind orientată spre analiza statistică a sectorului turistic al Republicii Moldova – și urmărește oferirea unui suport teoretico-metodologic pentru optimizarea activității practice în acest domeniu.

Rezultate și discuții

Datele statistice prezentate în **Tabelul 1** ilustrează **evoluția fluxurilor turistice în Republica Moldova în perioada 2020-2025,** exprimată în număr de persoane și structurată pe turism receptor (sosiri ale vizitatorilor străini), turism emițător (plecări ale vizitatorilor moldoveni), turism intern și totalul vizitatorilor. Perioada analizată este deosebit de semnificativă, întrucât cuprinde atât impactul pandemiei de COVID-19, cât și etapa ulterioară de redresare a sectorului turistic [8].

plemented by qualitative interpretations of the factors driving the observed developments.

The research has a strong applied character: it is oriented towards the statistical analysis of the tourism sector of the Republic of Moldova and seeks to provide theoretical and methodological support for optimising practical activities in this field.

Results and Discussion

The statistical data presented in **Table 1** illustrate the **evolution of tourist flows in the Republic of Moldova during 2020-2025**, expressed in terms of the number of persons and structured by inbound tourism (arrivals of foreign visitors), outbound tourism (departures of Moldovan visitors), domestic tourism, and total visitors. The period is particularly significant because it encompasses both the impact of the COVID-19 pandemic and the subsequent recovery of the tourism sector [8].

Tabelul 1/ Table 1

Evoluția fluxurilor turistice în Republica Moldova în perioada 2020-2025/
The evolution of the tourist flows in the Republic of Moldova for the period 2020-2025

persoane/persons

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Numărul de sosiri ale vizitatorilor străini în țară – total/ Number of arrivals of foreign visitors in the country – total	6950	24006	29008	43597	67631	90501
Numărul de plecări ale vizitatorilor moldoveni din țară – total/ Number of departures of Moldovan visitors abroad – total	74708	217678	324584	362440	396933	401773
Numărul turiștilor și excursioniștilor participanți la turismul intern/ Number of tourists and excursionists, participating in domestic tourism	42848	79196	123559	97662	91295	111791
Numărul vizitatorilor – total/ Number of visitors – total	**124506**	**320880**	**477151**	**503699**	**555859**	**604065**

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7]/*
Source: *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Datele din **Tabelul 1** arată o creștere substanțială a numărului total de vizitatori de la 124.506 în anul 2020 la 604.065 în anul 2025, ceea ce reprezintă o majorare de peste 385%. Cea mai pronunțată dinamică s-a înregistrat între anii 2020 și 2022, fiind determinată de relaxarea restricțiilor de călătorie și de reluarea activității turistice, în timp ce perioada de după anul 2023 indică o tranziție către fluxuri turistice mai moderate și mai stabile.

Turismul receptor a crescut accentuat, numărul sosirilor vizitatorilor străini majorându-se de la 6.950 în anul 2020 la 90.501 în anul 2025, ceea ce reprezintă o creștere de peste 1.200%. Deși această evoluție reflectă redresarea mobilității internaționale și reintegrarea Republicii Moldova în fluxurile turistice regionale, turismul receptor rămâne limitat în termeni absoluți, indicând o vizibilitate internațională și o competitivitate încă modeste.

The data in **Table 1** show a substantial increase in the total number of visitors, from 124,506 in 2020 to 604,065 in 2025, representing growth of more than 385%. The strongest dynamics occurred between 2020 and 2022, driven by the easing of travel restrictions and the resumption of tourism activity, while the period after 2023 indicates a transition towards more moderate and stable tourist flows.

Inbound tourism increased sharply, with foreign visitor arrivals rising from 6,950 in 2020 to 90,501 in 2025, an increase of more than 1,200%. Although this development reflects the recovery of international mobility and the Republic of Moldova's reintegration into regional tourist flows, inbound tourism remains limited in absolute terms, indicating still modest international visibility and competitiveness.

Outbound tourism remained dominant throughout the period, with departures of Moldovan visitors

Turismul emițător a rămas dominant pe întreaga perioadă analizată, numărul plecărilor vizitatorilor moldoveni crescând de la 74.708 plecări în anul 2020 la 401.773 în anul 2025, ceea ce reprezintă o majorare de aproximativ 438%. Această creștere, în special în anii 2021-2022, reflectă reluarea călătoriilor internaționale, mobilitatea forței de muncă și atractivitatea destinațiilor externe, evidențiind un dezechilibru structural persistent în sistemul turistic național.

Turismul intern a urmat o traiectorie mai volatilă. Numărul turiștilor și excursioniștilor crescând de la 42.848 de turiști și excursioniști în anul 2020 la 123.559 în anul 2022, apoi înregistrând o scădere în anii 2023-2024, înainte de a se redresa parțial până la 111.791 în anul 2025. Această dinamică indică o recuperare incompletă și o sensibilitate ridicată față de condițiile economice, veniturile gospodăriilor și politicile naționale de promovare turistică.

Analiza structurală a fluxurilor turistice evidențiază câteva caracteristici esențiale: predominarea turismului emițător în numărul total al vizitatorilor; creșterea rapidă a turismului receptor, dar încă insuficient dezvoltat și evoluția fluctuantă a turismului intern. Aceste constatări sugerează existența unui sold turistic negativ, cu posibile efecte nefavorabile asupra economiei naționale, generate de ieșirile nete de resurse financiare.

increasing from 74,708 in 2020 to 401,773 in 2025, an increase of approximately 438%. This expansion, especially in 2021-2022, reflects the resumption of international travel, labour mobility, and the attractiveness of foreign destinations, highlighting a persistent structural imbalance in the national tourism system.

Domestic tourism followed a more volatile trajectory. The number of tourists and excursionists rose from 42,848 in 2020 to 123,559 in 2022, then declined in 2023-2024 before partially recovering to 111,791 in 2025. This dynamic indicates an incomplete recovery and high sensitivity to economic conditions, household income, and national tourism-promotion policies.

The structural analysis of tourist flows highlights several essential characteristics: the predominance of outbound tourism in the total number of visitors; rapid growth in inbound tourism, although it remains insufficiently developed; and fluctuating domestic tourism. These findings suggest a negative tourism balance, with potentially adverse effects on the national economy due to net financial outflows.

Tabelul 2 / Table 2

Evoluţia turismului receptor şi emițător al Republicii Moldova, după scopul vizitelor/
The evolution of the inbound and outbound tourism of the Republic of Moldova, by purpose of visit

persoane/persons

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Numărul de sosiri ale vizitatorilor străini în ţară – total/ Number of arrivals of foreign visitors in the country – total	**6950**	**24006**	**29008**	**43597**	**67631**	**90501**
din care, după scopul vizitei/ of which, by purpose of visit						
vacanţe, recreere şi odihnă/ holidays, recreation and leisure	6612	22457	26499	41837	65368	88492
afaceri şi motive profesionale/ business and professional visits	238	1467	914	1389	1852	1472
alte scopuri/ other purposes	100	82	1595	371	411	537
Numărul de plecări ale vizitatorilor moldoveni din ţară – total/ Number of departures of Moldovan visitors abroad – total	**74708**	**217678**	**324584**	**362440**	**396933**	**401773**
din care, după scopul vizitei/ of which, by purpose of visit						
vacanţe, recreere şi odihnă/ holidays, recreation and leisure	73725	216498	323473	360161	394531	399551
afaceri şi motive profesionale/ business and professional visits	538	714	677	989	1385	1258
alte scopuri/ other purposes	445	466	434	1290	1017	964

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7]/*
Source: *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Datele prezentate în **Tabelul 2** reflectă **evoluția turismului receptor și emițător în Republica Moldova în perioada 2020-2025,** în funcție de scopul vizitei și exprimată în număr de persoane. Analiza cuprinde trei categorii principale ale motivației de călătorie: vacanțe, recreere și odihnă, afaceri și motive profesionale și alte scopuri. Perioada analizată este marcată de schimbări structurale semnificative, cauzate de pandemia de COVID-19 și de redresarea ulterioară a activității turistice [8].

Sosirile vizitatorilor străini au crescut de la 6.950 în anul 2020 la 90.501 în anul 2025, indicând o redresare puternică post-pandemică a turismului receptor.

Turismul de agrement a rămas principalul scop al vizitelor receptoare, crescând de la 6.612 la 88.492 de vizitatori și reprezentând majoritatea covârșitoare a sosirilor străine.

În schimb, călătoriile în scop de afaceri și motive profesionale deși au crescut de la 238 la 1.472 de sosiri, au rămas marginale, sugerând poziționarea slabă a Republicii Moldova ca destinație internațională pentru turismul de afaceri.

Turismul emițător a depășit constant turismul receptor, plecările vizitatorilor moldoveni crescând de la 74.708 în anul 2020 la 401.773 în anul 2025 și confirmând caracterul emițător al sectorului. Călătoriile de agrement au dominat fluxurile turistice emițătoare, crescând de la 73.725 la 399.551 de plecări, ceea ce reflectă preferința puternică a rezidenților pentru destinațiile externe și capacitatea limitată a pieței interne de a reține cererea turistică. Călătoriile emițătoare în scop de afaceri și profesional au rămas modeste, crescând de la 538 la 1.258 de plecări.

Prin urmare, analiza comparativă și structurală a turismului după scopul vizitei evidențiază câteva caracteristici esențiale: dominanța clară a călătoriilor orientate spre agrement atât în turismul receptor, cât și în turismul emițător; nivelul structural redus al turismului de afaceri, în special, în cadrul fluxurilor receptoare; precum și persistența unui dezechilibru între turismul emițător și cel receptor.

The data presented in **Table 2** reflect the **evolution of inbound and outbound tourism in the Republic of Moldova during 2020-2025** by purpose of visit, expressed as numbers of persons. The analysis covers three main categories of travel purpose: holidays, recreation and leisure; business and professsional reasons; and other purposes. The period is characterised by significant structural changes caused by the COVID-19 pandemic and the subsequent recovery of tourism activity [8].

Foreign visitor arrivals increased from 6,950 in 2020 to 90,501 in 2025, indicating a strong post-pandemic recovery in inbound tourism.

Leisure tourism remained the principal purpose of inbound visits, with the number of visitors increasing from 6,612 to 88,492 in 2025 and accountting for the overwhelming majority of foreign arrivals.

By contrast, business and professional travel, although increasing from 238 to 1,472 arrivals, over the analysed period, remained marginal, suggesting the Republic of Moldova's relatively weak positionning as an international business-tourism destination.

Outbound tourism consistently exceeded inbound tourism throughout the analysed period, with departures of Moldovan visitors increasing from 74,708 in 2020 to 401,773 in 2025, confirming the predominantly outbound character of the country's tourism sector. Leisure travel dominated outbound flows, rising from 73,725 to 399,551 departures, reflecting residents' strong preference for foreign destinations and the limited capacity of the domestic tourism market to retain tourism demand. Outbound travel for business and professional purposes remained modest, increasing from 538 to 1,258 departures.

Therefore, the comparative and structural analysis of tourism by purpose of visit highlights several essential characteristics: the clear predominance of leisure travel in both inbound and outbound tourism; the structurally low level of business tourism, particularly within inbound flows; and the persistent imbalance between outbound and inbound tourism.

Tabelul 3/ Table 3

Hoteluri şi structuri similare (la 31 decembrie)/ Hotels and similar establishments (as of December 31)

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Hoteluri şi structuri similare/ Hotels and similar establishmen	**153**	**163**	**168**	**185**	**185**	**204**
din acestea, pe categorii/ of them, by categories:						
4-5 stele / 4-5-star	32	33	34	37	36	38
3 stele / 3-star	39	39	40	42	45	48
2 stele / 2-star	26	29	28	30	26	26
1 stea / 1-star	6	6	6	7	7	10
Total camere/ Total rooms	3494	3596	3676	4052	4106	4269
Capacitatea de cazare unică, locuri/ Single accommodation capacity, places	6957	7212	7278	7952	8094	8665
Numărul de înnoptări în decursul anului, mii/ Number of ovenight stays for the year, thousand.	194	344	598	584	695	791
Indicii de utilizare a capacității de cazare, %/ Indices of use of accommodation capacity, %	10,6	15,6	25,9	22,5	26,7	29,0
Numărul de salariați, mii/ Number of employees, thousand.	1,1	1,2	1,2	1,7	1,7	1,9

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7]/* ***Source:*** *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Datele prezentate în **Tabelul 3** reflectă **evoluția hotelurilor și a structurilor similare de cazare din Republica Moldova** la data de 31 decembrie, pentru perioada 2020-2025. Analiza se concentrează asupra capacității de cazare, schimbărilor structurale pe categorii de hoteluri, eficienței utilizării și dinamicii ocupării forței de muncă. Această perioadă este deosebit de relevantă, întrucât surprinde atât impactul pandemiei de COVID-19, cât și procesul de redresare ulterioară a sectorului ospitalității.

Numărul hotelurilor și al structurilor similare de cazare a crescut de la 153 în anul 2020 la 204 în anul 2025, ceea ce reprezintă o majorare de aproximativ 33%, indicând investiții continue în infrastructura de cazare, în pofida provocărilor sectoriale anterioare.

Calitatea structurilor de cazare s-a îmbunătățit, de asemenea, numărul hotelurilor de 4-5 stele crescând de la 32 la 38 de unități, iar cel al hotelurilor de 3 stele de la 39 la 48 de unități, ceea ce sugerează o modernizare treptată a standardelor și o orientare către segmente turistice mai exigente. Capacitatea infrastructurii s-a extins, numărul camerelor crescând de la 3.494 la 4.269, iar numărul locurilor de cazare de la 6.957 la 8.665. Evoluția reflectă extinderea capacității de cazare și adaptarea ofertei la redresarea cererii turistice. Numărul de înnoptări a crescut de peste patru ori, de la 194 de mii în anul 2020 la 791 de mii în anul 2025, reflectând redresarea treptată a cererii turistice după declinul cauzat de pandemia de COVID-19.

Gradul de utilizare a capacității de cazare s-a îmbunătățit de la 10,6% la 29,0%, indicând o utilizare mai eficientă a infrastructurii de cazare. Cu toate acestea, nivelul relativ redus al indicatorului sugerează existența unei capacități neutilizate integral și reflectă, cel puțin parțial, caracterul sezonier al activității turistice. Numărul salariaților din sector a crescut de la 1,1 mii în anul 2020, la 1,9 mii în anul 2025, reflectând redresarea sectorului și crearea de locuri de muncă, deși nivelul relativ scăzut confirmă dimensiunea limitată a industriei ospitalității din Republica Moldova.

Analiza combinată a infrastructurii, gradului de utilizare a capacității de cazare și ocupării forței de muncă relevă un sector al ospitalității aflat într-un proces de expansiune cantitativă și transformare calitativă. Creșterea numărului hotelurilor de categorie superioară poate indica o orientare către îmbunătățirea calității serviciilor și consolidarea competitivității. În același timp, ratele relativ scăzute de utilizare a capacității de cazare indică faptul că creșterea ofertei a depășit ritmul de redresare a cererii, evidențiind necesitatea unor măsuri mai eficiente de promovare și stimulare a activității turistice.

The data presented in **Table 3** show the **evolution of hotels and similar accommodation establishments in the Republic of Moldova** as of December 31 during the period 2020-2025. The analysis focuses on accommodation capacity, structural changes across hotel categories, utilisation efficiency, and employment dynamics. This period is particularly relevant because it captures both the impact of the COVID-19 pandemic and the subsequent recovery of the hospitality sector.

The number of hotels and similar accommodation establishments increased from 153 in 2020 to 204 in 2025, representing growth of approximately 33% and indicating continued investment in accommodation infrastructure despite the challenges previously faced by the sector.

The quality of accommodation establishments also improved: the number of 4- and 5-star hotels increased from 32 to 38 units, while the number of 3-star hotels rose from 39 to 48 units, suggesting a gradual modernisation of standards and a shift toward more demanding tourist segments. Infrastructure capacity expanded, with the number of rooms increasing from 3,494 to 4,269 and the number of bed places from 6,957 to 8,665. This development reflects the expansion of accommodation capacity and the adaptation of supply to the recovery in tourism demand. The number of overnight stays increased more than fourfold, from 194 thousand in 2020 to 791 thousand in 2025, reflecting the gradual recovery of tourism demand following the decline caused by the COVID-19 pandemic.

The accommodation capacity utilisation rate improved from 10.6% to 29.0%, indicating more efficient use of accommodation infrastructure. Nevertheless, the relatively low level of this indicator suggests that some capacity remains underutilised and reflects, at least in part, the seasonal nature of tourism activity. Employment in the sector increased from 1.1 thousand in 2020 to 1.9 thousand in 2025, reflecting the sector's recovery and job creation, although the relatively low figure confirms the limited scale of the hospitality industry in the Republic of Moldova.

The combined analysis of infrastructure, accommodation capacity utilization, and employment reveals a hospitality sector undergoing quantitative expansion and qualitative transformation. The growing number of higher-category hotels may indicate a shift toward improved service quality and stronger competitiveness. At the same time, the relatively low accommodation capacity utilization rates suggest that growth in supply has outpaced the recovery in demand, underscoring the need for more effective measures to promote and stimulate tourism activity.

Tabelul 4/ Table 4

Intensitatea fluxurilor turistice după formele de turism/
Intensity of the tourist flows by the tourism forms

vizitatori pe zi/ visitors by day

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**
Numărul mediu zilnic de vizitatori – turism receptor/ Average daily number of visitors – inbound tourism	19,1	66,0	79,7	119,8	185,8	248,6
Numărul mediu zilnic de vizitatori – turism emitent/ Average daily number of visitors – outbound tourism	205,2	598,0	891,7	995,7	1090,5	1103,8
Numărul mediu zilnic de vizitatori – turism intern/ Average daily number of visitors – domestic tourism	117,7	217,6	339,5	268,3	250,8	307,1
Numărul mediu zilnic de vizitatori – total/ Average daily number of visitors	**342,0**	**881,6**	**1310,9**	**1383,8**	**1527,1**	**1659,5**

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7]/* ***Source:*** *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Datele prezentate în **Tabelul 4 descriu intensitatea fluxurilor turistice din Republica Moldova în perioada 2020-2025**, exprimată prin numărul mediu zilnic de vizitatori pentru principalele forme de turism: receptor, emițător, intern și fluxuri turistice totale. Acest indicator permite o evaluare mai precisă a dinamicii turismului, prin eliminarea distorsiunilor sezoniere și evidențierea presiunii reale exercitate de turism asupra infrastructurii și activităților economice conexe.

Numărul mediu zilnic total al vizitatorilor a crescut de la 342,0 în anul 2020 la 1.659,5 în anul 2025, ceea ce reprezintă o creștere de aproape cinci ori. Cea mai puternică dinamică s-a înregistrat între anii 2020 și 2022, reflectând redresarea post-pandemică de COVID-19, înainte ca ritmul să se modereze după anul 2023 către o stabilizare relativă.

Turismul receptor a crescut de la 19,1 la 248,6 vizitatori pe zi, respectiv de peste 13 ori, indicând intensificarea semnificativă a fluxurilor internaționale. Cu toate acestea intensitatea turismului receptor a rămas pe întreaga perioadă mult sub nivelul turismului emițător, evidențiind capacitatea limitată a Republicii Moldova de a atrage vizitatori străini.

Turismul emițător a înregistrat cea mai ridicată intensitate, crescând de la 205,2 în anul 2020 la 1.103,8 vizitatori pe zi în anul 2025. Această evoluție reflectă reluarea mobilității internaționale și menținerea unei cereri ridicate pentru călătoriile în străinătate, consolidând caracterul preponderent emițător al sistemului turistic al Republicii Moldova.

Turismul intern a avut o evoluție volatilă, crescând de la 117,7 vizitatori pe zi în anul 2020 la 339,5 în anul 2022, după care s-a redus în anii 2023-2024 și s-a redresat, parțial, până la 307,1 în anul 2025. Acest model reflectă sensibilitatea turismului intern la condițiile economice, nivelul veniturilor gospodăriilor, comportamentul consumatorilor și eficiența măsurilor de promovare a destinațiilor turistice naționale.

Analiza comparativă și structurală a fluxurilor turistice medii zilnice evidențiază câteva caracteristici esențiale: predominanța clară a intensității turismului

The data presented in **Table 4 describe the intensity of tourist flows in the Republic of Moldova during 2020-2025,** expressed as the average daily number of visitors for the principal forms of tourism: inbound, outbound, domestic, and total tourist flows. This indicator enables a more precise assessment of tourism dynamics by removing seasonal distortions and highlighting the actual pressure exerted by tourism on infrastructure and related economic activities.

The total average daily number of visitors increased from 342.0 in 2020 to 1,659.5 in 2025, representing an almost fivefold increase. The strongest growth occurred between 2020 and 2022, reflecting the post-COVID-19-pandemic recovery, before the pace moderated after 2023 and moved toward relative stabilisation.

Inbound tourism increased from 19.1 to 248.6 visitors per day, representing more than a thirteenfold increase and indicating a significant intensification of international tourist flows. Nevertheless, throughout the period, the intensity of inbound tourism remained well below that of outbound tourism, highlighting the Republic of Moldova's limited capacity to attract foreign visitors.

Outbound tourism recorded the highest intensity, increasing from 205.2 visitors per day in 2020 to 1,103.8 in 2025. This development reflects the resumption of international mobility and the sustained high demand for travel abroad, reinforcing the predominantly outbound character of the Republic of Moldova's tourism system.

Domestic tourism followed a volatile trajectory, increasing from 117.7 visitors per day in 2020 to 339.5 in 2022, before declining in 2023 – 2024 and partially recovering to 307.1 in 2025. This pattern reflects the sensitivity of domestic tourism to economic conditions, household income levels, consumer behaviour, and the effectiveness of measures promoting national tourist destinations.

The comparative and structural analysis of average daily tourist flows highlights several essential characteristics: the clear predominance of out-

emițător, care depășește constant atât turismul receptor, cât și turismul intern; extinderea rapidă, dar încă insuficientă a turismului receptor, care, în pofida ritmului ridicat de creștere rămâne forma de turism cu cea mai redusă intensitate; precum și volatilitatea turismului intern, incapabil să mențină o creștere susținută pe întreaga perioadă analizată.

Aceste caracteristici indică existența unui dezechilibru structural între principalele forme de turism, cu implicații semnificative asupra sustenabilității economice și alocării resurselor.

Datele prezentate în **Tabelul 5** analizează **structura și dinamica turismului receptor în Republica Moldova prin intermediul agențiilor de turism și al turoperatorilor**, concentrându-se asupra primelor 10 țări de origine în anii 2024 și 2025. Indicatorii analizați includ numărul de vizitatori, ratele de creștere și cota de piață, oferind informații privind concentrarea geografică și diversificarea fluxurilor turistice receptoare.

bound tourism intensity, which consistently exceeds both inbound and domestic tourism; the rapid yet still insufficient expansion of inbound tourism, which, despite its high growth rate, remains the form of tourism with the lowest intensity; and the volatility of domestic tourism, which was unable to sustain growth throughout the period under review.

These characteristics indicate a structural imbalance among the principal forms of tourism, with significant implications for economic sustainability and resource allocation.

The data presented in **Table 5 analyse the structure and dynamics of inbound tourism in the Republic of Moldova through travel agencies and tour operators**, focusing on the top 10 countries of origin in 2024 and 2025. The indicators examined include visitor numbers, growth rates, and market shares, providing insight into the geographic concentration and diversification of inbound tourist flows.

Tabelul 5/ Table 5

Clasamentul primelor 10 ţări după numărul de sosiri ale vizitatorilor străini în Republica Moldova (turism receptor prin intermediul agențiilor de turism și turoperatorilor)/
Top 10 countries by number of arrivals of foreign visitors in the Republic of Moldova (inbound tourism through travel agencies and tour operators)

Poziția/ Rank	Țara/ Country	2024 (vizitatori/ visitors)	2025 (vizitatori/ visitors)	Abateri/ Change (%)	Cota de piaţă/ Market share (%)	
				2025/2024	2024	2025
Total/ Total		**67631**	**90501**	**33,82**	**100**	**100**
din care/ of which:						
1	România/ Romania	45468	54145	19,08	67,23	59,83
2	Italia/ Italy	9139	22391	145,00	13,51	24,74
3	Ucraina/ Ukraine	2236	2927	30,90	3,31	3,23
4	Germania/ Germany	1432	1292	-9,78	2,12	1,43
5	Turcia/ Turkey	1355	1280	-5,54	2,00	1,41
6	Portugalia/ Portugal	795	1246	56,73	1,18	1,38
7	Franța/ France	541	1151	112,75	0,80	1,27
8	Spania/ Spain	1085	1067	-1,66	1,60	1,18
9	Polonia/ Poland	313	985	214,70	0,46	1,09
10	Elveția/ Switzerland	589	598	1,53	0,87	0,66

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7]/*
Source: *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Numărul vizitatorilor străini a crescut de la 67.631 în anul 2024 la 90.501 în anul 2025, ceea ce corespunde unei creșteri de 33,82%, confirmând redresarea continuă și extinderea fluxurilor turistice receptoare.

România a rămas principala piață de origine, numărul vizitatorilor crescând de la 45.468 la 54.145. Totuși, cota sa de piață s-a redus de la 67,23% la 59,83%, indicând o diversificare relativă a pieței de origine. Italia a înregistrat cea mai puternică creștere, sosirile majorându-se de la 9.139 la 22.391 de vizitatori (+145,0%), iar cota sa de piață crescând de la 13,51% la 24,74%, ceea ce a transformat-o în a doua cea mai importantă piață receptoare în anul 2025. Ucraina a înregistrat o creștere a numărului de

The number of foreign visitors increased from 67,631 in 2024 to 90,501 in 2025, corresponding to growth of 33.82% and confirming the continued recovery and expansion of inbound tourist flows.

Romania remained the principal source market, with visitor numbers increasing from 45,468 to 54,145. Nevertheless, its market share declined from 67.23% to 59.83%, indicating a relative diversification of source markets. Italy recorded the strongest growth, with arrivals rising from 9,139 to 22,391 visitors (+145.0%) and its market share increasing from 13.51% to 24.74%, making it the second most important inbound market in 2025. Ukraine recorded a 30.90% increase in visitor numbers, although its

vizitatori cu 30,90%, deși cota sa de piață a scăzut ușor, de la 3,31% la 3,23%, ca urmare a creșterii mai rapide a altor piețe.

În pofida diversificării relative a piețelor de origine, turismul receptor rămâne puternic concentrat: primele două țări – România și Italia – reprezentând peste 84% din totalul sosirilor în anul 2025. Această concentrare ridicată generează riscuri potențiale legate de volatilitatea cererii, dar evidențiază, totodată, oportunități pentru intensificarea promovării țintită pe piețele cu performanțe ridicate.

market share declined slightly from 3.31% to 3.23% because other markets grew at a faster rate.

Despite the relative diversification of source markets, inbound tourism remains highly concentrated, with the two leading countries, Romania and Italy, accounting for more than 84% of total arrivals in 2025. This high degree of concentration creates potential risks associated with demand volatility, while also highlighting opportunities to intensify targeted promotional activities in high-performing markets.

Tabelul 6 / Table 6

Clasamentul primelor 10 ţări după numărul de plecări ale vizitatorilor din Republica Moldova
(turism emițător prin intermediul agențiilor de turism și turoperatorilor)/
Top 10 countries by number of departures of Moldovan visitors abroad
(outbound tourism through travel agencies and tour operators) (vizitatori/ visitors)

Poziția/ Rank	Țara/ Country	2024 (vizitatori/ visitors)	2025 (vizitatori/ visitors)	Abateri/ Change (%)	Cota de piaţă/ Market share (%)	
				2025/2024	2024	2025
Total/ Total		**396933**	**401773**	**1,22**	**100**	**100**
din care/ of which:						
1	Turcia/ Turkey	182342	177358	-2,73	45,94	44,14
2	Bulgaria/ Bulgaria	75581	75574	-0,01	19,04	18,81
3	Egipt/ Egypt	47974	57574	20,01	12,09	14,33
4	România/ Romania	38141	35556	-6,78	9,61	8,85
5	Grecia/ Greece	20582	19285	-6,30	5,19	4,80
6	Emiratele Arabe Unite/ United Arab Emirates	3306	4372	32,24	0,83	1,09
7	Spania/ Spain	2999	4314	43,85	0,76	1,07
8	Italia/ Italy	3683	4193	13,85	0,93	1,04
9	Muntenegru/ Montenegro	2554	3115	21,97	0,64	0,78
10	Cipru/ Cyprus	2058	2605	26,58	0,52	0,65

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova [5, 6, 7)/* ***Source:*** *prepared by the authors based on data obtained the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova [5, 6, 7]*

Datele prezentate în **Tabelul 6** analizează **structura și dinamica turismului emițător din Republica Moldova**, concentrându-se asupra primelor 10 ţări de destinație pentru vizitatorii din Republica Moldova care călătoresc în străinătate prin intermediul agențiilor de turism și al turoperatorilor în anii 2024 și 2025. Analiza include numărul de vizitatori, ratele de modificare și cotele de piață, oferind informații privind preferințele de destinație și schimbările structurale ale cererii turistice emițătoare.

Turismul emițător al Republicii Moldova a crescut nesemnificativ, de la 396.933 de vizitatori în anul 2024 la 401.773 în anul 2025 (+1,22%), indicând o stabilizare relativă a fluxurilor după redresarea puternică din perioada post-pandemică.

Turcia a rămas destinația dominantă, deși numărul plecărilor a scăzut de la 182.342 la 177.358 (–2,73%), iar cota sa de piață s-a redus de la 45,94% la 44,14%. Cu toate acestea destinația continuă, totuși, să reprezinte aproape jumătate din fluxurile turistice emițătoare. Bulgaria a rămas a doua cea mai importantă destinație, numărul vizitatorilor men-

The data presented in **Table 6** analyse the **structure and dynamics of outbound tourism in the Republic of Moldova**, focusing on the top 10 destination countries for visitors from the Republic of Moldova travelling abroad through travel agencies and tour operators in 2024 and 2025. The analysis includes visitor numbers, rates of change, and market shares, providing insight into destination preferences and structural changes in outbound tourism demand.

Outbound tourism in the Republic of Moldova increased only marginally, from 396,933 visitors in 2024 to 401,773 in 2025 (+1.22%), indicating a relative stabilisation of tourist flows following the strong post-pandemic recovery.

Turkey remained the dominant destination, although the number of departures declined from 182,342 to 177,358 (–2.73%), while its market share decreased from 45.94% to 44.14%. Nevertheless, the destination continued to account for nearly half of all outbound tourist flows. Bulgaria remained the second most important destination, with visitor numbers

ținându-se practic neschimbat (-0,01%), în timp de cota sa de piață a scăzut ușor, de la 19,04% la 18,81%. Egiptul și-a consolidat poziția de a treia destinație, numărul vizitatorilor crescând de la 47.974 la 57.574 (+20,01%), iar cota sa de piață majorându-se de la 12,09% la 14,33%.

Destinațiile cu ponderi mai reduse au înregistrat creșteri relative puternice, inclusiv Spania (+43,85%), Emiratele Arabe Unite (+32,24%), Cipru (+26,58%), Muntenegru (+21,97%) și Italia (+13,85%). Evoluția acestora indică o diversificare tot mai accentuată a preferințelor turistice emițătoare și un interes sporit pentru o gamă mai variată de destinații. România și Grecia au înregistrat scăderi de 6,78% și, respectiv, 6,30%, sugerând o orientare parțială a preferințelor consumatorilor către destinații cu produse turistice diferite sau pachete mai competitive.

Analiza structurală a turismului emițător evidențiază un nivel ridicat de concentrare, primele trei destinații – Turcia, Bulgaria și Egipt – cumulând peste 77% din totalul plecărilor în anul 2025. În pofida unor tendințe de diversificare, această concentrare indică o dependență continuă de un număr limitat de destinații de turism de masă, în special de piețe orientate spre litoral și stațiuni turistice.

Concluzii

Analiza statistică a fluxurilor turistice din Republica Moldova în perioada 2020-2025 evidențiază existență unor dezechilibre structurale importante în sectorul turistic: vizibilitate internațională insuficientă, branding turistic slab și diversificare limitată a produselor turistice. În același timp, Republica Moldova dispune de un potențial considerabil nevalorificat, în special, în domeniul turismului vitivinicol, cultural și rural, care ar putea stimula fluxurile turistice receptoare și interne, dacă ar fi susținut prin politici țintite [8, 9].

Analiza fluxurilor turistice în Republica Moldova indică faptul că dezvoltarea turismului rămâne condiționată de factori economici și structurali. Deși turismul emițător continuă să domine, turismul receptor și cel intern prezintă perspective de creștere.

Pentru sporirea competitivității sectorului turistic, se recomandă următoarele măsuri: îmbunătățirea infrastructurii turistice, intensificarea promovării internaționale, sprijinirea antreprenorilor locali din domeniul turismului și dezvoltarea produselor turistice durabile și de nișă [10].

Pentru îmbunătățirea sustenabilității și a impactului economic al turismului, măsurile de politică publică ar trebui să se concentreze pe: consolidarea promovării internaționale, stimularea cererii pentru turismul intern, creșterea cererii pentru turismul receptor, asigurarea stabilității cererii pentru turismul intern, reducerea dependenței structurale față de turismul emițător, diversificarea produselor turistice și îmbunătățirea calității infrastructurii turistice [1, 4].

virtually unchanged (–0.01%), while its market share declined slightly from 19.04% to 18.81%. Egypt strengthened its position as the third-ranking destination, with visitor numbers increasing from 47,974 to 57,574 (+20.01%) and its market share rising from 12.09% to 14.33%.

Destinations with smaller market shares recorded strong relative growth, including Spain (+43.85%), the United Arab Emirates (+32.24%), Cyprus (+26.58%), Montenegro (+21.97%), and Italy (+13.85%). These developments indicate increasing diversification in outbound tourism preferences and growing interest in a broader range of destinations. Romania and Greece recorded declines of 6.78% and 6.30%, respectively, suggesting a partial shift in consumer preferences toward destinations offering different tourism products or more competitive travel packages.

The structural analysis of outbound tourism reveals a high degree of concentration, with the three leading destinations – Turkey, Bulgaria, and Egypt – accounting for more than 77% of total departures in 2025. Despite emerging diversification trends, this concentration indicates continued dependence on a limited number of mass-tourism destinations, particularly coastal and resort markets.

Conclusions

The statistical analysis of tourist flows in the Republic of Moldova during 2020-2025 reveals significant structural imbalances in the tourism sector: insufficient international visibility, weak tourism branding, and limited product diversification. At the same time, the Republic of Moldova has considerable untapped potential, particularly in wine, cultural, and rural tourism, which could stimulate inbound and domestic tourist flows if supported by targeted policies [8, 9].

The analysis of tourist flows in the Republic of Moldova indicates that tourism development remains influenced by a range of economic and structural factors. Although outbound tourism continues to dominate, inbound and domestic tourism show considerable potential for further growth.

To enhance the competitiveness of the tourism sector, the following measures are recommended: improving tourism infrastructure, intensifying international promotion, supporting local tourism entrepreneurs, and developing sustainable and niche tourism products [10].

To improve the sustainability and economic impact of tourism, public-policy measures should focus on strengthening international promotion, stimulating domestic tourism demand, increasing inbound tourism demand, ensuring the stability of domestic tourism demand, reducing structural dependence on outbound tourism, diversifying tourism products, and improving the quality of tourism infrastructure [1, 4].

Analiza fluxurilor turistice ale Republicii Moldova evidențiază o serie de provocări structurale: infrastructura turistică insuficient modernizată, în special în zonele rurale; sezonalitatea ridicată, care afectează stabilitatea financiară a operatorilor; promovarea internațională limitată, cu vizibilitate redusă pe pieţele externe; deficitul de resurse umane calificate, accentuat de migrație și fluctuația profesională; precum și disparități regionale, cu potențial turistic nevalorificat în nordul și sudul țării. Aceste provocări limitează competitivitatea Republicii Moldova în raport cu destinațiile vecine și reduc capacitatea sectorului de a genera valoare adăugată.

Circulația turistică în Republica Moldova se află într-un proces de transformare, marcat de creşterea interesului pentru experienţe autentice și de diversificarea ofertei turistice. Totuși, pentru consolidarea poziției țării ca destinație turistică emergentă, este necesară o abordare strategică orientată spre modernizare, digitalizare, profesionalizare și intensificarea promovării pe pieţele externe.

The analysis of tourist flows in the Republic of Moldova highlights several structural challenges: insufficiently modernised tourism infrastructure, particularly in rural areas; pronounced seasonality, which affects the financial stability of operator; limited international promotion and low visibility in foreign markets; a shortage of qualified human resources, aggravated by migration and staff turnover; and regional disparities, with untapped tourism potential in the north and south of the country. These challenges limit the Republic of Moldova's competitiveness relative to neighbouring destinations and reduce the sector's capacity to generate added value.

Tourist activity in the Republic of Moldova is undergoing a transformation marked by growing interest in authentic experiences and a more diversified tourism offer. However, consolidating the country's position as an emerging tourist destination requires a strategic approach centered on modernisation, digitalisation, professionalisation, and more intensive promotion in international markets.

Bibliografie/ Bibliography:

1. EUROPEAN TRAVEL COMMISSION. *European Tourism – Trends & Prospects.* Quarterly Report Q2/2026. Online. 2026. Disponibil: https://etc-corporate.org/reports/european-tourism-trends-prospects-q2-2026/ [accesat 2026-08-16].
2. EUROSTAT. *Tourism. Overwiev.* Online. Disponibil: https://ec.europa.eu/eurostat/web/tourism/overview [accesat 2026-08-18].
3. FLETCHER, J.; A. FYALL; D. GILBERT and S. WANHILL. *Tourism: Principles and Practice*. 6th ed. Pearson, 2018.
4. HALL, C. M. and S. J PAGE. *The Geography of Tourism and Recreation – Environment, place and space*. 4th ed. Place and Space-Routledge, 2014.
5. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Anuarul Statistic al Republicii Moldova, ediţiile 2002-2025*. Online. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/anuarul-statistic-al-republicii-moldova-9877_59482.html [accesat 2026-08-11].
6. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Banca de date statistice.* Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20%economica/40%20Statistica%20economica__11%20TUR__TUR030/TUR030300.px/table/tableViewLayout2/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774 [accesat 2026-07-17].
7. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Turism.* Online. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/statistic_indicator_details/11 [accesat 2026-07-17].
8. LIVANDOVSCHI, Roman. Redresarea și consolidarea turismului în perioada pandemiei de Covid-19. In: *30 years of economic reforms in the Republic of Moldova: economic progress via innovation and* competitiveness. Online. The International Scientific Conference dedicated to the 30th Anniversary of the establishment of the Academy of Economic Studies of Moldova, September 24th-25th, 2021. Chișinău: ASEM, 2022, vol. 1, pp. 102-106. ISBN 978-9975-155-61-8. Chişinău: ASEM, 2021. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/p-102-106.pdf [accesat 2026-08-18].
9. LIVANDOVSCHI, Roman. The role of the rural tourism in developing the economy of rural regions. In: *Competitiveness and Innovation in the Knowledge Economy.* Online. 26th International Scientific Conference: Conference Proceeding, September 23-24, 2022. Chişinău: ASEM, 2022, pp. 49-58. ISBN 978-9975-3590-6-1 (PDF). Disponibil: https://doi.org/10.53486/cike2022.05 [accesat 2026-08-18].
10. MINISTERUL CULTURII ȘI TURISMULUI AL REPUBLICII MOLDOVA. *Turismul – domeniu strategic pentru dezvoltarea Republicii Moldova.* Online. Disponibil: https://www.mc.gov.md/ro/content/turismul-domeniu-strategic-pentru-dezvoltarea-republicii-moldova [accesat 2026-08-18].
11. WORLD TOURISM ORGANIZATION. *International Tourism Highlights.* Online. Madrid, 2025. Disponibil: https://www.e-unwto.org/doi/10.18111/9789284427499 [accesat 2026-07-20].
    WORLD TOURISM ORGANIZATION. *Tourism Statistics Data Base.* Online. Disponibil: https://www.untourism.int/tourism-statistics/tourism-statistics-database [accesat 2026-07-11].

CZU: 339.9:338.12

INTERDEPENDENȚE ÎN ECONOMIA MONDIALĂ: ÎNTRE DEZECHILIBRE ȘI DEZVOLTARE

Drd. Corina COLIBAVERDI, ASEM
colibaverdi.cristina@ase.md
ORCID: 0009-0006-6107-2640
Dr. hab., prof. univ. Boris CHISTRUGA, ASEM
bchistruga@ase.md
ORCID: 0000-0001-7312-9946
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.18

Rezumat

În contextul dinamic al economiei globale, problema ajustării interdependențelor la nivelul potențialului economic, științific și tehnologic al umanității a devenit un subiect central de dezbatere între analiști, politicieni și oameni de afaceri. Creșterea economică și a bunăstării, depinde de menținerea concordanței dintre interdependențele economice și nivelul de dezvoltare a forțelor de producție, determinat de progresul tehnico-științific. Întârzierea acestui proces favorizează apariția dezechilibrelor și disparităților care pot limita progresul omenirii. Scopul acestui studiu este de a identifica factorii principali ce stau la baza dezechilibrelor dintre setul de interdependențe și subiecții sistemului economic mondial. În contextul schimbărilor globale actuale, înțelegerea complexității acestui fenomen necesită o abordare metodologică riguroasă și variată. Aceasta presupune utilizarea unor metode de cercetare relevante și diverse, care să permită o examinare detaliată și cuprinzătoare a interdependențelor și a dezechilibrelor respective.

Cuvinte-cheie: *sistemul economic mondial, interdependențe, dezechilibre economice, creștere economică, globalizare, fluxuri economice internaționale.*

Clasificarea JEL: F15, F43, F50, F63.

Introducere

Sistemul economic mondial, definit ca un set complex de interdependențe între subiecții acestui sistem (economiile țărilor lumii, unitățile economice cu activitate economică externă, organizațiile economice internaționale), se află într-o permanentă modificare ca rezultat al progresului tehnico-științific. Istoria întregii omeniri redă evoluția dezvoltării economice mondiale, determinată de transformarea mijloacelor de producție și a resursei umane sub influența progresului tehnico-științific. Este foarte important să se studieze relația dintre perfecționarea forțelor de producție și sistemul relațiilor economice mondiale, evidențiindu-se, totodată, modul în care această sincronizare influențează și modelează evoluția societăților de-a lungul timpului. Fiecare etapă, de

UDC: 339.9:338.12

INTERDEPENDENCIES IN THE GLOBAL ECONOMY: BETWEEN IMBALANCES AND DEVELOPMENT

PhD candidate Corina COLIBAVERDI, ASEM
colibaverdi.cristina@ase.md
ORCID: 0009-0006-6107-2640
Professor. Dr. Hab. Boris CHISTRUGA, ASEM
bchistruga@ase.md
ORCID: 0000-0001-7312-9946
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.18

Abstract

In the dynamic context of the global economy, the adjustment of interdependencies in relation to humanity's economic, scientific, and technological potential has become a central subject of debate among analysts, political leaders and representatives of business community. Economic growth and well-being depend on maintaining consistency between economic interdependencies and the level of development of the productive forces, which is shaped by scientific and technological progress. Delays in this adjustment process may lead to imbalances and disparities that may limit the progress of humanity. The aim of this study is to identify the main factors underlying the imbalances between the system of interdependencies and the subjects within the global economic system. In the context of current global changes, understanding the complexity of this phenomenon requires a rigorous and varied methodological approach. This involves the use of relevant and diverse research methods that allow for a detailed and comprehensive examination of the respective interdependencies and imbalances.

Keywords: *world economy system, interdependencies, economic imbalances, economic growth, globalisation, international economic flows.*

JEL Classification: F15, F43, F50, F63.

Introduction

The world economic system, defined as a complex set of interdependencies between the subjects of this system (the economies of the countries of the world, economic entities engaged in foreign economic activity, international economic organisations), is constantly changing under the influence t of scientific and technological progress. The history of humanity reflects the evolution of global economic development, determined by the transformation of the means of production and human resources under the influence of scientific and technological progress. It is therefore important to study the relationship between the improvement of the productive forces and the system of world economic relations, while

la originile agriculturii până la revoluția tehnologică contemporană în domeniul inteligenței artificiale, a adus noi provocări, dar și oportunități esențiale pentru umanitate, înarmând-o cu instrumentele necesare pentru asigurarea unei creșteri permanente a productivității muncii. De menționat, că este foarte important ca eforturile tuturor subiecților economiei mondiale să asigure un rezultat eficient, în concordanță cu posibilitățile oferite de progresul tehnico-științific (PTȘ).

Revoluția industrială din sec. XVIII-XIX este un exemplu emblematic al modului în care acumularea capitalului și perfecționarea forțelor de producție au condus la o explozie economică. Au apărut fabricile, iar capitalul, sub formă de investiții în utilaje și tehnologie, a permis creșterea producției și eficienței. Aceasta a schimbat radical modul de producție, transformând economiile agrare în economii industriale. Au apărut și noi forme de interdependență, de interacțiune între subiecții sistemului economic mondial. Economia a devenit semnificativ mai eficientă.

Capacitatea de a produce bunuri și servicii, într-un mod mai eficient, a permis societăților preindustriale, industriale și postindustriale să treacă de la o etapă la alta, prin creșterea complexității și diversificării economice. *M. Porter* a demonstrat că, din perspectiva caracteristicilor avantajului competitiv, această trecere se efectuează prin patru stadii: economia bazată pe factori; pe investiții; pe inovații și pe bunăstare [1, p. 578]. De menționat că, acumularea de capital a fost și rămâne esențială pentru inovare și implementarea noilor tehnologii. Rolul hotărâtor al acestui proces îi revine modernizării capitalului ca rezultat al PTȘ. Tranziția de la societatea preindustrială, spre cea industrială și apoi postindustrială, impune necesitatea elaborării mecanismelor necesare și, respectiv, instrumentelor adecvate pentru buna funcționare a economiilor bazate pe investiții, inovații și bunăstare, propuse de *M. Porter*.

De la etapa societății preindustriale, caracterizată prin resurse limitate și munca predominant manuală, până la etapa contemporană a celei de-a patra revoluții tehnico-științifice, economia, dar și societatea au cunoscut transformări profunde. Aceasta a asigurat fuziunea dintre tehnologiile digitale, fizice și biologice, bazate pe inteligența artificială, modificând radical modul în care omenirea produce, lucrează și interacționează. Procesul de transformare a impulsionat globalizarea, considerată o etapă superioară a internaționalizării, oferind noi instrumente economice și sociale pentru impulsionarea creșterii economice și a bunăstării, precum și pentru intensificarea interconectărilor dintre economiile naționale.

În contextul globalizării accelerate și al transformărilor profunde ale economiilor naționale, conceptul de interdependență economică a devenit un pilon de bază pentru înțelegerea fenomenelor la scară

also highlighting how their synchronisation influences and shapes the evolution of societies over time. Each stage, from the origins of agriculture to the contemporary technological revolution in the field of artificial intelligence, has brought new challenges, as well as significant opportunities for humanity, providing the tools necessary to ensure a permanent growth in labour productivity. In this context, it is very important that the efforts of all subjects of the world economy contribute to effective outcomes consistent with the possibilities offered by l scientific and technological progress (STP).

The Industrial Revolution of the eighteenth and nineteenth centuries is an emblematic example of how capital accumulation and the improvement of the forces of production led to an economic expansion. The emergence of factories and the investment of capital in machinery and technology, facilitated increased production and greater efficiency. This fundamentally changed the modes of production, transforming predominantly agrarian economies into industrial ones. New forms of interdependence and interaction among the subjects of the global economic systemalso emerged.As a result, the economy became significantly more efficient.

The capacity to produce goods and services more efficiently enabled pre-industrial, industrial, and post-industrial societies to transition from one stage of development to another through increasing economic complexity and diversification. *M. Porter* demonstrated that, from the perspective of competitive advantage, this transition unfolds across four stages: factor-driven; investment-driven; innovation-driven and wealth-driven economies [1, p. 578]. It should be noted that capital accumulation has been and remains essential for innovation and the implementation of new technologies. A decisive role in this process is played by capital modernisation resulting from the scientific and technological progress. The transition from the pre-industrial society to the industrial and subsequently to post-industrial society requires the development of the necessary mechanisms and appropriate instruments required for the proper functioning of the economies based on investment, innovation, and wealth proposed by *M. Porter*.

From the stage of pre-industrial society, characterised by limited resources and predominantly manual labour, to the contemporary stage of the Fourth Industrial Revolution, both the economy and society have undergone profound transformations. This process has facilitated the convergence of digital, physical, and biological technologies, increasingly supported by artificial intelligence, thereby radically changing the ways in which humanity produces, works and interacts. These transformations have accelerated globalisation, considered as an advanced stage of internationalisation, by providing new economic and social instruments for boosting economic growth and

globală. Acesta se referă la relațiile de dependență reciprocă dintre organizațiile economice internaționale, economiile naționale și unitățile economice cu activitate externă, fenomen care s-a intensificat odată cu globalizarea. Dezvoltarea tehnologică rapidă, în special în domeniul comunicațiilor și transporturilor, a facilitat comerțul internațional. În acest mod, progresul tehnico-științific se extinde la scară globală, iar capitalul devine mobil, migrând în diferite colțuri ale lumii în funcție de oportunitățile economice. Prin asigurarea circulației libere a bunurilor, serviciilor, capitalului și forței de muncă, globalizarea a creat circuitul economic mondial contemporan, având la bază procese și mai avansate, precum transnaționalizarea și integrarea. Prin facilitarea transferului de tehnologie și inovație, aceste forme ale internaționalizării contribuie la tranziția spre o economie bazată pe investiții și inovații, creând noi forme de interdependență.

Astfel, se creează un sistem complex de interdependențe între subiecții economiei mondiale, care necesită o analiză profundă, ceea ce constituie și scopul principal al cercetării respective, din perspectiva esenței, conținutului și formelor de manifestare în economia reală. O atenție deosebită se acordă identificării dezechilibrelor și a factorilor determinanți ai acestora, considerați ca principale obstacole în calea dezvoltării și creșterii bunăstării. Soluționarea acestor probleme ar contribui semnificativ la corelarea interdependențelor cu cerințele tot mai crescânde ale progresului tehnico-științific.

Metode de cercetare aplicate

Analiza documentară și revizuirea literaturii ne-au permis stabilirea contextului teoretic și sintetizarea informațiilor existente asupra subiectului de studiu. Aceasta implică examinarea unei game variate de surse, inclusiv articole academice, rapoarte internaționale, lucrări de specialitate și studii de caz. Realizarea unei recenzii a literaturii de specialitate asupra dezechilibrelor și interdependențelor economice, precum și a impactului acestora asupra economiei mondiale, permite identificarea tendințelor existente, a lacunelor în cercetare și a perspectivelor viitoare.

Analiza comparativă între diferite modele economice sau tipuri de politică externă poate contribui la evidențierea impactului acestora asupra procesului de deglobalizare. Comparația între statele, care au adoptat politici protecționiste și cele care și-au menținut deschiderea economică poate evidenția strategiile eficiente în menținerea interdependențelor economice sau, dimpotrivă, în reducerea acestora.

Utilizarea unei abordări mixte, care combină metodele calitative și cantitative, poate oferi o imagine de ansamblu asupra interdependențelor dintre subiecții sistemului economic mondial. Acest tip de cercetare poate integra date statistice cu exemplificări și studii de caz, facilitând o analiză mai complexă și documentată a evoluțiilor și factorilor determinanți ai interdependențelor.

well-being, as well as, for intensifying interconnections between national economies.

In the context of accelerated globalisation and profound transformations in national economies, the concept of economic interdependence has become a fundamental pillar in understanding phenomena at the global level. It refers to the relationships of mutual dependence between international economic organisations, national economies, and economic entities engaged in foreign economic activities, a phenomenon that has intensified with globalisation. Rapid technological development, particularly in communications and transport, has facilitated international trade. In this way, scientific and technological progress has consequently spread globally, while capital has become increasingly mobile, migrating across different parts of the world in response to economic opportunities. By ensuring the free movement of goods, services, capital, and labour, globalisation has created the contemporary global economic system, based on even more advanced processes, such as trans-nationalization and integration. By facilitating the transfer of technology and innovation, these forms of internationalisation contribute to the transition towards an economy based on investment and innovation, thereby creating new forms of interdependence.

Thus, a complex system of interdependencies has developed between the subjects of the world economy, which requires a profound analysis and constitutes the main objective of the research in question, from the perspective of its essence, content, and forms of manifestation in the real economy. Special attention is paid to identifying imbalances and their determining factors, considered as the main obstacles to development and the increase of well-being. Solving these problems would contribute significantly to correlating interdependencies with the ever-increasing demands of scientific and technological progress.

Applied Research Methods

Documentary analysis and the literature review enabled us to establish the theoretical context and synthesise existing the existing information on the subject of study. This process involves examining a wide range of sources, including academic articles, international reports, specialised publications and case studies. Conducting a literature review on economic imbalances and interdependencies, as well as their impact on the global economy, facilitated the identification of current trends, research gaps, and future perspectives.

A comparative analysis of different economic models or foreign policy approaches can help highlight their impact on the process of deglobalisation. Comparing states that have adopted protectionist policies with those that have maintained economic openness can reveal strategies that are effective either in sustaining economic interdependencies or conversely, in reducing them.

Interdependențe: Esență, Forme de manifestare

Deși în literatura de specialitate sunt prezentate diverse abordări ale conceptului de interdependență, nu există o unanimitate în ce privește esența acestuia. Acest fapt nu este surprinzător, având în vedere caracterul interdisciplinar al termenului. În anii '70-'80 ai sec. XX, analiza interdependențelor era dominată de componentele: politică, militară, financiară și comercială. Aceasta avea o ***un caracter preponderent static***, pornind de la structura și configurația sistemului de interdependențe din economia globală, respectiv de la ansamblul relațiilor dintre elementele sale constitutive. În cadrul analizei statice, gradul de specializare a țărilor lumii este determinat în funcție de avantajele comparative sau competitive, de structura schimburilor comerciale, de fluxurile de capital și migrația forței de muncă. O astfel de abordare, care descrie pozițiile relativ stabile ale statelor în sistem, o întâlnim la *Raúl Prebisch*, în teoria dependenței (analiză referitoare la poziționarea marilor puteri economice dezvoltate), și la *I. Wallerstein*, care propune o abordare sistemică și istorică a relațiilor *„Centru-Periferie"* (*„core-semiperiphery-periphery"*) [2, p. 349].

O altă abordare a interdependențelor a fost înaintată de *Kemal Derviș* în lucrarea *„Convergence, Interdependence and Divergence"*, în care este propusă noțiunea de interdependență ciclică. Autorul subliniază că, în ciuda convergenței veniturilor medii la nivel global, evoluțiile ciclice ale economiilor rămân strâns legate de evenimentele macroeconomice internaționale. „Viitorul economiei mondiale va depinde în mare măsură de interacțiunea dintre ascensiunea multor economii emergente și în curs de dezvoltare, interdependența crescândă dintre țări și decalajul tot mai mare dintre sectoarele superioare și inferioare ale distribuției veniturilor, atât în cadrul țărilor, cât și pentru populația lumii în ansamblu. Aceste tendințe au implicații politice, sociale și geostrategice care vor modela dezbaterile politice viitoare" [3, p. 5]. De aici rezultă că aspectul static al interdependențelor, în special după criza din anii 2008-2009, nu surprinde în întregime complexitatea și diversitatea acestei noțiuni. În consecință, se impune acordarea unei atenții deosebite analizei ***aspectului dinamic***, în cadrul căruia accentul cade pe procese, mecanisme în schimbare, viteza de reacție a sistemului la șocuri și pe evoluția în timp a interdependențelor și a legăturilor reciproce dintre globalizare și integrare etc.

În domeniul economic, interdependența este adesea definită prin prisma ***dependenței reciproce*** a fluxurilor internaționale și a integrării piețelor financiare. Aceste procese facilitează ***transmiterea rapidă a șocurilor financiare*** între țări. Astfel, poate fi afectată ***încrederea investitorilor***, iar reacțiile se extind și dincolo de granițele naționale, la nivel

Using a mixed-methods approach combining qualitative and quantitative techniques can provide a comprehensive overview of the interdependencies among the actors within the global economic system. This type of research allows for the integration of statistical data with illustrative examples and case studies, facilitating a more complex and well-substantiated analysis of the evolution and driving factors of these interdependencies.

Interdependencies: Essence, Forms of Manifestation

Although, the specialised literature presents various approaches to the concept of interdependence, there is no unanimity regarding its essence. This fact is not surprising, given the interdisciplinary nature of the concept. During the 1970s and 1980s, the analysis of interdependencies was dominated by political, military, financial, and commercial components. It had a ***predominantly static character***, starting from the structure and configuration of the system of interdependencies in the global economy, namely, from the set of relationships among its constituent elements. In the context of static analysis, the degree of specialisation among the world's nations is determined according to comparative or competitive advantages, the structure of trade, capital flows, and labour migration. Such an approach, describing the relatively stable positions of states within the system, can be found in the work of *Raúl Prebisch* regarding dependency theory (an analysis concerning the positioning of major developed economic powers) and in that of *I. Wallerstein*, who proposes a systemic and historical approach to *"Center-Periphery" ("core-semiperiphery-periphery")* [2, p. 349].

Another approach to interdependencies was put forward by *Kemal Derviș* in the work "*Convergence, Interdependence and Divergence",* which proposes the concept of cyclical interdependence. The author emphasises that, despite the convergence of average incomes at the global level, the cyclical evolution of economies remain closely linked to international macroeconomic events. "The future of the global economy will depend largely on the interaction between the rise of many emerging and developing economies, the growing interdependence among countries, and the widening gap between the upper and lower segments of income distribution, both within countries and for the global population as a whole. These trends carry political, social, and geostrategic implications that will shape future policy debates" [3, p. 5]. It follows that the static aspect of interdependencies, particularly after the 2008-2009 crisis, does not fully capture the complexity and diversity of this concept. Consequently, particular attention must be paid to analysing ***the dynamic aspect***, focusing on processes, changing mechanisms, the system's speed of reaction to shocks, and the evolution over time of interdependencies and the reciprocal relationships between globalisation and integration, among other factors.

global, influențând deciziile investiționale și financiare. Aceste abordări remarcă nu doar o dependență reciprocă între diferite elemente și fenomene ale economiei mondiale, ci și formarea unei rețele complexe de legături. La nivel global, economiile sunt interconectate prin comerț, investiții, fluxuri de capital, lanțuri de aprovizionare și mecanisme valutare. Totodată, aceste legături sporesc vulnerabilitatea sistemului global și facilitează propagarea crizelor financiare între state. Modul în care comerțul internațional și integrarea economică globală modelează interdependența dintre economiile naționale a fost studiată în detaliu de *Joseph Stiglitz* [4, p. 282]. O astfel de situație este caracteristică perioadei cuprinse între anii '80-'90 ai sec. XX și criza din 2008. Perioada respectivă se caracterizează printr-o accentuare considerabilă a interdependențelor, acestea devenind tot mai sincronizate cu ciclurile de creștere și recesiune ale economiei globale.

După criza financiară din 2008, îndeosebi începând cu perioada 2014-2015, economia mondială a intrat într-un proces de deglobalizare, însoțit de fragmentarea fluxurilor economice internaționale și de reducerea interdependențelor. Această evoluție reflectă caracterul dinamic al interdependențelor, influențat de rapiditatea transmiterii șocurilor pe piețele globale și a efectelor produse de crizele financiare la nivel mondial.

Cercetările multor autori evidențiază că gestionarea defectuoasă a politicilor economice, acumularea excesivă de datorii și automulțumirea instituțională reprezintă factori-cheie care amplifică neconcordanța dintre interdependențele economice și posibilitățile oferite de progresul tehnico-științific. Pentru a preveni astfel de situații, este necesar un studiu aprofundat al ciclicității și reapariției crizelor globale, precum și evitarea formării bulelor financiare. Atunci când aceste bule se sparg, ele au un efect sever atât asupra economiilor emergente, cât și asupra celor dezvoltate. În acest sens, lucrarea *„This Time Is Different"* a lui *Reinhart și Rogoff*, constituie un reper important, susținând necesitatea unei gestionări economice la nivel internațional mai bine coordonate și mai prudente [5].

Atât aspectul static, cât și cel dinamic al interdependențelor permit o analiză aprofundată a relațiilor de tip cauză-efect. În lucrările recente, în care sunt abordate „economia complexă" și „teoria rețelelor", interdependențele sunt examinate prin îmbinarea celor două perspective, statică și dinamică. Prima ne ajută să identificăm vulnerabilitățile sistemului, de exemplu, în cazul unei țări dependente de un singur exportator de energie (dependența Ungariei de petrolul rusesc). În schimb, perspectiva dinamică permite analiza capacității unei țări (sau a unui grup de țări) de a răspunde la șocuri externe, precum creșterea prețurilor la energie sau ruperea lanțurilor de aprovizionare (criza cipurilor și a resurselor rare).

In the economic field, interdependence is often defined in terms of the ***mutual reliance*** of international flows and the integration of financial markets. These processes facilitate ***the rapid transmission of financial shocks*** across countries. Accordingly, ***investor confidence*** may be affected, with reactions extending beyond national borders to the global level and, influencing investment and financial decisions. Such perspectives highlight not only the mutual dependence among various elements and phenomena of the global economy but also the formation of a complex network of connections. At the global level, economies are interconnected through trade, investment, capital flows, supply chains, and currency mechanisms. At the same time, these linkages may increase the vulnerability of the global system and facilitate the spread of financial crises across states. The ways in which international trade and global economic integration shape interdependence among national economies has been studied in detail by *Joseph Stiglitz* [4, p. 282]. This situation was particularly characteristic of the period from the 1980s and 1990s and up to 2008 financial crisis. During this period, interdependencies intensified considerably and became increasingly synchronised with the growth and recession cycles of the global economy.

Following the 2008 financial crisis, and particularly from the 2014-2015 period, the global economy entered a process of deglobalisation, accompanied by increasing fragmentation of international economic flows and a reduction in interdependencies. This trend reflects the dynamic nature of interdependencies, which are influenced by the speed at which shocks propagate across global markets and the effects produced by financial crises worldwide.

Research by numerous authors highlights that poor economic policy management, excessive debt accumulation and institutional complacency are key factors exacerbating the disconnect between economic interdependencies and the opportunities afforded by scientific and technological progress.

To prevent such situations, it is necessary to conduct an in-depth study of the cyclical nature and recurrence of global crises, as well as to avoid the formation of financial bubbles. When these bubbles burst, they have a severe impact on both emerging and developed economies. In this context, the work "*This Time Is Different"* by *Reinhart and Rogoff* serves as a significant reference point, supporting the need for more prudent and better-coordinated international economic management [5].

Both the static and dynamic dimensions of interdependencies contribute to a more comprehensive analysis of cause-and-effect relationships. Recent studies in which "complexity economics" and "network theory" are addressed, interdependencies are examined by combining the two perspectives, static and dynamic. The static perspective helps to

În acest caz, sunt evaluate reziliența la vulnerabilități și dependența subiecților de inerția sistemului existent. Această abordare explică modul în care deciziile statice din trecut limitează sau direcționează opțiunile dinamice de dezvoltare din viitor.

Această perspectivă multidimensională este completată prin ***teoria interdependenței complexe***, care susține faptul că statele funcționează într-o rețea de relații care limitează acțiunile unilaterale și impun cooperare la nivel transnațional. Conceptul de interdependență complexă, propus de *Robert Keohane* și *Joseph Nye*, oferă o înțelegere mai largă a interacțiunilor globale în contextul economic. Teoria susține că relațiile dintre state și actorii nestatali sunt profund interconectate la mai multe niveluri, reducând importanța relațiilor de putere bazate exclusiv pe forța militară și subliniind importanța conexiunilor economice, politice și sociale. Într-o lume caracterizată de o interdependență complexă, crizele financiare se răspândesc nu numai prin canalele economice tradiționale, cum ar fi comerțul și investițiile, ci și prin rețelele globale ale instituțiilor politice și sociale [6, p. 276]. Aceste rețele pot intensifica vulnerabilitățile, deoarece deciziile economice și politice dintr-o țară le afectează pe celelalte țări mai rapid și mai profund. Această abordare subliniază necesitatea unor politici coordonate la nivel internațional, nu numai pentru a atenua riscurile financiare, ci și pentru a consolida rezistența la șocurile externe.

Teoria interdependenței complexe, expusă de *Keohane și Nye*, continuă să fie o referință fundamentală pentru înțelegerea dinamicii economiilor globalizate în secolul XXI. Teoria aceasta a fost consolidată și de cercetări recente și evidențiază faptul că interconectarea economică, tehnologică și financiară nu numai că sporește cooperarea dintre state, dar amplifică și riscurile de contagiune în perioadele de criză. De exemplu, *Hélène Rey*, subliniază faptul că natura integrată a piețelor financiare permite transmiterea rapidă a șocurilor între economii. Acest fapt întărește relevanța coordonării internaționale a politicilor macroeconomice, pentru atenuarea riscurilor inerente respectivei interdependențe [7].

Teoria interdependenței complexe ne apropie de înțelegerea unei alte probleme, ce ține de reglementarea proceselor economice la nivel regional și mondial – guvernanța globală. O abordare nouă (conciliantă) în analiza interdependenței și a guvernanței globale este propusă în cadrul declarației Comunității Internaționale Bahá'í, cu ocazia Summitului Națiunilor Unite pentru Viitor (New York, 4 septembrie 2024) „Embracing Interdependence: Foundations for a World in Transition". Declarația subliniază necesitatea unei viziuni globale unificate în ceea ce privește asigurarea bunăstării, păcii și stabilității mondiale, precum și nevoia unei abordări cooperante și echilibrate pentru a face față provocărilor contemporane. Aceasta propune o profundă transformare a relațiilor

identify system vulnerabilities, such as a country's reliance on a single energy supplier (the case of Hungary's dependence on Russian oil). Meanwhile, the dynamic perspective enables an analysis of a country's (or group of countries') capacity to respond to external shocks, such as rising energy prices or disruptions of supply chains (e.g., the crisis of chip and rare resource). In this case, are evaluated the resilience against vulnerabilities and the dependence of the subjects on the inertia of the existing system. It explains how past static decisions limit or shape future dynamic development options.

This multidimensional perspective is complemented by the ***theory of complex interdependence***, according to which states operate within a network of relationships that limit unilateral actions and impose transnational cooperation. The concept of complex interdependence, proposed by *Robert Keohane* and *Joseph Nye*, offers a broader understanding of global interactions within an economic context. The theory argues that the relationships between states and non-state actors are deeply interconnected at multiple levels, reducing the importance of power relations based solely on military force and highlighting the significance of economic, political and social connections. In a world characterised by complex interdependence, financial crises spread not only through traditional economic channels, such as trade and investment, but also through the global networks of political and social institutions [6, p.276]. These networks can intensify vulnerabilities, as economic and political decisions in one country affect those in other countries more rapidly and profoundly. This approach underscores the need for internationally coordinated policies not only to mitigate financial risks but also to strengthen resilience against external shocks.

The theory of complex interdependence proposed by *Keohane* and *Nye*, remains a fundamental reference for understanding the dynamics of globalised economies in the twenty-first century. Reinforced by recent research, this theory illustrates that economic, technological, and financial interconnectedness not only increases cooperation among states but also amplifies the risk of contagion during times of crisis. For example, *Hélène Rey* emphasises that the integrated nature of financial markets facilitates the rapid transmission of shocks across economies. This underscores the importance of international macroeconomic policy coordination in mitigating the risks inherent in such interdependence [7].

The theory of complex interdependence brings us closer to understanding another issue related to the regulation of economic processes at regional and global levels – global governance. A new (conciliatory) approach to analysing interdependence and global governance is proposed in the statement by the Bahá'í International Community for the United Nations Summit of the Future (New York, September 4,

umane, cu accent pe justiție socială, educație și colaborare internațională. Într-un context caracterizat de crize economice, ecologice și politice, această viziune oferă un cadru etic și practic pentru construirea unui viitor comun durabil [8].

Așadar, complexitatea interdependențelor se manifestă prin toate formele de relații internaționale care se stabilesc între subiecții sistemului economic mondial, inclusiv prin comerțul internațional, investițiile străine directe, migrația internațională. În plus, gestionarea provocărilor globale necesită o cooperare strânsă între state, nu doar în domeniul economic, dar și în domeniul mediului, culturii, securității etc. Fiecare țară are un rol important de jucat, iar înțelegerea și acceptarea interdependențelor pot contribui nu doar la dezvoltarea sustenabilă, ci și la crearea unui climat internațional mai stabil, bazat pe respect și colaborare. Este imperativ ca statele să recunoască această realitate complexă și să răspundă adecvat provocărilor pe care le generează, pentru a contribui la construirea unui viitor mai bun pentru toți cetățenii lumii.

Disfuncționalități în sistemul interdependențelor economice

Complexitatea interdependențelor și formele lor de manifestare se reflectă nu doar în domeniile menționate mai sus, ci și în raport cu diverse fenomene și procese ce stau la baza dezvoltării umanității. Ne referim, în primul rând, la interconectivitatea cu globalizarea, emergența, ciclicitatea, crizele, distribuirea veniturilor etc. În egală măsură, este necesară adaptarea la noile provocări generate de progresul tehnico-științific, concomitent cu limitarea ***efectelor negative ale interdependenței nesincronizate*****.** Iată de ce, este important de menționat impactul neunivoc al tehnologiei asupra interdependențelor globale. Intensificarea acestor legături nu doar maximizează eficiența economică, dar aduce și anumite riscuri, în special, în contextul unor crize globale, cum ar fi crizele pandemice sau conflictele geopolitice și crizele pe care acestea le generează.

Rețelele sociale și internetul au schimbat radical modul în care interacționăm, facilitând accesul la informații și idei din lumea întreagă. Această conectivitate nu a făcut decât să sublinieze interdependențele dintre state. *Fenomenul* de *„fake news”* ne demonstrează cum informațiile false pot afecta relațiile internaționale și pot fi folosite ca instrumente de influență. Contextul acesta impune o responsabilitate sporită în verificarea surselor și în promovarea unui consum critic de informații, precum și dezvoltarea unor anumite pârghii pentru diminuarea interdependențelor și pentru contracararea tendințelor de regionalizare generate de aceste efecte.

După cum a fost deja menționat, interdependențele economice dintre subiecții sistemului economic mondial (precum statele, corporațiile multinaționale și alte entități economice) s-au intensificat datorită globalizării și digitalizării. Aceste relații sunt

2024), titled “Embracing Interdependence: Foundations for a World in Transition”. The statement highlights the need for a unified global vision regarding the assurance of global well-being, peace, and stability, as well as the need for a cooperative and balanced approach to addressing contemporary challenges. It proposes a profound transformation of human relations, emphasising social justice, education, and international collaboration. Against a backdrop of economic, ecological, and political crises, this vision offers an ethical and practical framework for building a sustainable common future [8].

Thus, the complexity of interdependencies manifests itself through all forms of international relations established between the actors of the global economic system, including international trade, foreign direct investment, and international migration. Furthermore, addressing global challenges requires close cooperation among states-not only in the economic sphere but also regarding the environment, culture, security, and more. Each country has a significant role to play, and understanding and accepting these interdependencies can contribute not only to sustainable development but also to creating a more stable international climate based in respect and collaboration. It is imperative that states acknowledge this complex reality and respond appropriately to the challenges it creates, thereby helping to build a better future for all the world’s citizens.

Dysfunctions in the System of Economic Interdependencies

The complexity of interdependencies and their various forms of manifestation are reflected not only in the mentioned fields but also in relation to various phenomena and processes underlie human development. These include, first and foremost, globalisation, the emergence and evolution of economic phenomena, cyclical fluctuations, crises fluctuations, crisis and income distribution. Equally important is the need to adapt to new challenges arising from scientific and technological progress, while simultaneously limiting the ***negative effects of unsynchronised interdependence***. It is therefore crucial to highlight the multifaceted impact of technology on global interdependencies. The intensification of these linkages not only maximises economic efficiency but also entails certain risks, particularly in the context of global crises, such as pandemics or geopolitical conflicts and the crises they generate.

Social media and the internet have radically transformed the ways in which individuals, organizations and states interact, facilitating access to information and ideas from across the globe. This connectivity has only served to underline the interdependencies between states. The *phenomenon* of *“fake news”* demonstrates how false information can impact international relations and be used as a tool of influence. This context requires greater attention to

caracterizate prin schimburi comerciale complexe, fluxuri financiare şi colaborări în domeniul cercetării şi dezvoltării. Însă, în pofida caracterului evident progresist al interconectivităților, există discrepanțe între aşteptările generate de aceste relații economice şi rezultatele concrete ale progresului tehnologic. Progresul tehnico-ştiințific a transformat radical fundamentele economiei mondiale, influențând atât modul în care interacționează subiecții economici, cât şi rezultatele obținute în urma acestor interacțiuni [9, p. 79-80]. Cu toate acestea, evoluția rapidă generează neconcordanțe semnificative între interdependențele economice stabilite şi efectele pe care inovațiile tehnologice le au asupra sistemului economic global. Pe de o parte, capitalul şi tehnologia au potențialul de a aduce beneficii semnificative; pe de altă parte, realitatea arată că aceste avantaje nu sunt valorificate de sistemul imperfect al interdependențelor. Astfel, ***există discrepanțe serioase între interdependențele stabilite şi aşteptările generate de rezultatele tangibile ale progresului tehnologic*.**

Un argument important în susținerea acestei teze îl constituie existența unor disparități economice semnificative şi a unor niveluri diferite de dezvoltare între națiuni. În ciuda convergenței pe care globalizarea o favorizează, multe state se confruntă cu dificultăți semnificative în valorificarea propriului potențial economic. Cu toate că cooperarea între state este facilitată de fluxurile comerciale şi investiționale internaționale, acestea nu reuşesc să diminueze impactul dezechilibrelor structurale din economia globală. Această discrepanță se reflectă şi în impactul progresului tehnico-ştiințific asupra economiilor naționale. Deşi inovația şi tehnologia avansată au potențialul de a stimula creşterea economică, nu toate națiunile beneficiază în mod egal de rezultatele acestui progres. Economiile dezvoltate au acces la tehnologie de vârf şi la know-how, în timp ce țările în curs de dezvoltare rămân adesea blocate în etape mai puțin avansate ale producției şi inovației. Un exemplu îl constituie economiile slab dezvoltate care, deşi au acces la piețe internaționale şi tehnologii avansate, nu reuşesc să utilizeze resursele disponibile în mod eficient, din cauza unor factori precum corupția, instabilitatea politică şi infrastructura deficitară. Prin urmare, chiar dacă interdependențele economice oferă oportunități, realitatea este adesea una de stagnare sau regres. O situație similară se manifestă şi în ce priveşte accesul la tehnologie. Într-o lume în care inovația tehnologică susține creşterea productivității şi îmbunătățirea calității vieții, țările în curs de dezvoltare întâmpină adesea dificultăți în valorificarea acestor progrese. Acest lucru este cauzat de infrastructura slabă, de lipsa capitalului uman şi de concentrarea excesivă a resurselor în mâinile unui număr mic de națiuni dezvoltate [10, p. 216]. Această situație subliniază disfuncționalitatea interdependențelor economice, deoarece subiecții care ar putea

sources verification, the development of critical approaches to information consumption, as well as the development of mechanisms to reduce interdependencies and counter the regionalization trends driven by these effects.

As previously mentioned, economic interdependencies among the actors within the global economic system (such as states, multinational corporations, and other economic entities) have intensified due to globalisation and digitalisation. These relationships are characterized by complex trade exchanges, financial flows, and collaborations in research and development. Despite the evidently progressive nature of these interconnections, there are discrepancies between the expectations generated by these economic relationships and the concrete outcomes of technological advancement. Scientific and technological progress has radically transformed the foundations of the global economy, influencing both the way economic actors interact and the results of those interactions [9, pp. 79-80]. However, the rapid evolution creates significant discrepancies between established economic interdependencies and the impact of technological innovations on the global economic system. On the one hand, capital and technology hold the potential to bring substantial benefits; on the other, reality demonstrates that these advantages are not fully realised within the imperfect system of interdependencies. Consequently, ***there are serious discrepancies between established interdependencies and the expectations raised by the tangible results of technological progress***.

A key argument supporting this thesis is the existence of significant economic disparities and varying levels of development among countries. Despite the convergence fostered by globalisation, many states face considerable challenges in realising their economic potential. Although international trade and investment flows facilitate cooperation between states, they fail to reduce the impact of structural imbalances within the global economy. This discrepancy is also reflected in the impact of scientific and technological progress on national economies. While innovation and advanced technology have the potential to drive economic growth, not all nations benefit equally from the results of this progress. Developed economies generally have greater access to cutting-edge technology and know-how, whereas developing countries often remain stuck in less advanced stages of production and innovation. One example is provided by underdeveloped economies which, despite having access to international markets and advanced technologies, fail to utilize available resources efficiently due to factors such as corruption, political instability, and poor infrastructure. Therefore, even though economic interdependencies offer opportunities, the reality is often one of stagnation or regression. Similar disparities can be obser-

beneficia cel mai mult de pe urma inovației sunt adesea excluși din rețelele economice globale, perpetuând astfel inegalitățile.

O altă manifestare a discrepanțelor dintre interdependențe și potențialul economic al țărilor lumii se referă la faptul, că inovațiile tehnologice au condus la automatizarea și digitalizarea proceselor economice, ceea ce a generat un paradox. Pe de o parte, aceste progrese facilitează producția globală și reduc costurile pentru mulți actori economici. Pe de altă parte, ele pot genera șomaj structural în rândul lucrătorilor care nu dispun de competențele necesare în economia digitală, ceea ce agravează tensiunile sociale. Așadar, interdependențele economice nu garantează o prosperitate uniform distribuită, ci pot conduce la polarizarea veniturilor și la crearea unei societăți cu un număr tot mai mare de persoane excluse economic și social. Deși globalizarea favorizează circulația informațiilor și a capitalului, aceasta aduce cu sine și provocări sociale negative. Așadar, țările, care nu reușesc să integreze eficient populația în procesele economice, riscă să se confrunte cu tensiuni sociale și instabilitate politică, ceea ce le poate limita potențialul de dezvoltare economică.

În acest sens, ***componenta politică*** joacă un rol important în evidențierea acestei contradicții. Politicile economice și deciziile guvernamentale sunt adesea influențate de interese geopolitice, ceea ce poate frâna dezvoltarea economică. Corupția, instabilitatea politică și un cadru legislativ deficitar reduc încrederea în instituții și limitează creșterea economică. Într-un astfel de mediu, sistemul de interdependențe nu reușește să sprijine dezvoltarea sustenabilă a economiilor naționale. Este necesară adoptarea unor politici care să asigure accesul echitabil la tehnologie, investiții în educație și formare profesională, precum și măsuri care să sprijine integrarea economică și socială a grupurilor vulnerabile. Numai astfel se va putea transforma neconcordanța actuală într-o oportunitate de dezvoltare durabilă și incluzivă.

Un factor important în analiza interdependențelor între subiecții sistemului economic mondial, în contextul globalizării economice, îl constituie ***crizele economice*****.** Acestea s-au dovedit a fi nu doar o amenințare, ci și un factor de coeziune și reglementare, contribuind la corelarea interdependențelor economice emergente cu nivelul de dezvoltare a forțelor de producție, în special, al capitalului. Acest proces este influențat semnificativ de progresul tehnico-științific. Interdependențele economice și nivelul de dezvoltare al forțelor de producție sunt strâns legate de natura crizelor economice. Atunci când aceste crize apar, ele pot fi considerate un test al rezilienței economiilor și un indicator al capacității acestora de a se adapta la schimbările interne și externe.

Crizele economice, fie că sunt de natură financiară, comercială sau structurală, aduc la lumină

ved in access to and the effective use of technology. In a world where technological innovation supports productivity growth and improves the quality of life, developing countries often face difficulties in harnessing these advancements. This is due to inadequate infrastructure, a lack of human capital, and the excessive concentration of resources in the hands of a small number of developed nations [10, p. 216]. This situation highlights the dysfunctions within the system of economic interdependencies, as the actors who could benefit most from innovation are often excluded from global economic networks, thereby perpetuating inequalities.

Another manifestation of the disparities between global interdependencies and the economic potential of nations lies in the fact that technological innovations have led to the automation and digitalisation of economic processes, creating a paradox. On one hand, these advancements facilitate global production and reduce costs for many economic actors. On the other hand, they can generate structural unemployment among workers lacking the skills required for the digital economy, which exacerbating social tensions. Thus, economic interdependencies do not guarantee evenly distributed prosperity, instead, they can lead to income polarisation and the emergence of a society with a growing number of economically and socially excluded individuals. Although globalisation fosters the flow of information and capital, it also brings negative social challenges. Therefore, countries that fail to effectively integrate their populations into economic processes risk facing social tensions and political instability, which can limit their potential for economic development.

In this context, the ***political component*** plays a significant role in emphasising this contradiction. Economic policies and government decisions are often influenced by geopolitical interests, which can hinder economic development. Corruption, political instability, and a deficient legislative framework undermine trust in institutions and limit economic growth. In such an environment, the system of interdependencies fails to support the sustainable development of national economies. It is essential to adopt policies ensuring equitable access to technology and investments in education and vocational training, alongside measures supporting the economic and social integration of vulnerable groups. Only in this way can the current disparity be transformed into an opportunity for sustainable and inclusive development.

Economic crises constitute a significant factor in analysing the interdependencies among the actors of the global economic system in the context of economic globalisation. They have proven to be not only a threat but also a force for cohesion and regulation, helping to align emerging economic interdependencies with the level of development of the productive forces, particularly capital. This process is

tensiunile care există în acest sistem interconectat. Ele pot provoca reacții în lanț care afectează economiile naționale și regionale și evidențiază vulnerabilitățile sistemului global.

Astfel, crizele devin fie un semnal de alarmă, fie un impuls pentru reforme economice și pentru adaptări strategice în gestionarea capitalului. Există o legătură directă între crizele globale și progresul tehnico-științific, care joacă un rol crucial în dinamica stabilității sau instabilității economiei mondiale. Crizele economice pot stimula investiții în noi tehnologii, care să îmbunătățească productivitatea și eficiența. Mai mult, necesitatea de a face față unei crize duce la accelerarea cercetării și dezvoltării, la implementarea de soluții inovatoare și la adoptarea de modele de afaceri mai sustenabile.

Există numeroase exemple în care, în urma crizelor mondiale, s-au înregistrat progrese semnificative, inclusiv în domeniul tehnologiilor digitale și al automatizării, impulsionate de necesitatea reducerii costurilor și a creșterii eficienței. Criza financiară din 2008 a avut un impact devastator asupra economiilor din întreaga lume, demonstrând cât de rapid și de profund se pot răspândi efectele negative. Această criză nu doar că a declanșat recesiuni în numeroase țări, ci a expus și interconexiunile dintre piețele financiare, determinând adoptarea unei serii de măsuri, coordonate la nivel internațional, pentru stabilizarea economiei mondiale [11, p. 53]. Astfel, crizele economice acționează ca un catalizator pentru evidențierea interdependențelor, dar și pentru impulsionarea reglementărilor și politicilor economice care vizează ajustările necesare.

Criza pandemică și cea energetică, tranziția spre economia digitală și dezvoltarea inteligenței artificiale au forțat multe organizații să adopte rapid soluții tehnologice pentru a rămâne competitive. Aceste ajustări nu reprezintă doar reacții la o criză, ci și forme de dezvoltare a capitalului uman și material, care se aliniază cu progresele înregistrate în domeniul tehnologic [12, p. 243]. Crizele economice determină, adesea, o reconfigurare a modului în care mijloacele de producție sunt alocate și utilizate. Aceste ajustări sunt esențiale pentru eficiența unei economii și pentru adaptarea la noile realități din mediul de afaceri. În perioade de criză, companiile sunt nevoite să-și optimizeze procesele de producție, să inoveze tehnologiile utilizate sau să renunțe la practicile învechite care nu mai sunt viabile.

Aşadar, crizele economice nu sunt doar perturbări temporare ale sistemului economic mondial, dar și instrumente esențiale care contribuie la corelarea interdependențelor dintre subiecții economici și la facilitarea dezvoltării forțelor de producție, în special, a capitalului. Acestea oferă nu doar lecții de reziliență, ci și oportunități pentru inovare și adaptare. Din perspectiva progresului tehnico-științific, crizele devin catalizatori ai dezvoltării și adaptării

significantly influenced by scientific and technological progress. Economic interdependencies and the level of development of productive forces are closely linked to the nature of economic crises. When such crises occur, they serve as a test of economic resilience and an indicator of the capacity of economies to adapt to internal and external changes.

Economic crises, whether financial, commercial, or structural nature, bring to light the tensions that exist in this interconnected system. They can trigger chain reactions that affect national and regional economies while illustrating the vulnerabilities of the global system.

Consequently, crises serve either as a warning signal or as a catalyst for economic reforms and strategic adjustments in capital management. There is a direct link between global crises and scientific and technological progress, which plays a crucial role in the dynamics of global economic stability or instability. Economic crises can stimulate investment in new technologies designed to enhance productivity and efficiency. Moreover, the need to face a crisis accelerates research and development, drives the implementation of innovative solutions and adoption of more sustainable business models.

There are numerous examples of significant progress including in the fields of digital technologies and automation, followed global crises, driven by the need to reduce costs and increase efficiency. The 2008 financial crisis had a devastating impact on economies worldwide, demonstrating how rapidly and profoundly negative effects can spread. This crisis not only triggered recessions in many countries but also exposed the interconnections between financial markets, prompting the adoption of a series of internationally coordinated measures to stabilize the global economy [11, p. 53]. Thus, economic crises act as a catalyst for accentuating interdependencies while also driving the economic regulations and policies aimed at necessary adjustments.

The pandemic and energy crises, transition to a digital economy and the development of artificial intelligence have forced many organisations to rapidly adopt technological solutions in order to remain competitive. These adjustments represent not just reactions to a crisis but also forms of human and material capital development that align with technological advancements [12, p. 243]. Economic crises often lead to a reconfiguration of how resources are allocated and utilized. Such adjustments are essential for economic efficiency and for adapting to new business realities. During times of crisis, companies are forced to optimise production processes, innovate the technologies they used, or abandon outdated practices that are no longer viable.

Thus, economic crises are not just temporary disruptions to the global economic system but also essential instruments that help align the interde-

economice, demonstrând că, în fața adversităților, există întotdeauna oportunități de a avansa și de a îmbunătăți structurile economice existente. O abordare conștientă și proactivă în fața crizelor poate transforma provocările în avantaje competitive sustenabile pe termen lung.

Interdependențe și deglobalizare

Evoluția globalizării confirmă strânsa legătura dintre interdependențe și potențialul economic, atât la nivel global, cât și la nivelul fiecărei națiuni. Cele trei valuri ale globalizării indică perioade de concordanță și neconcordanță, după care urmează etape de diminuare a interdependențelor, care sunt esența procesului numit ***deglobalizare***, ale cărui forme de manifestare includ și crizele globale.

În perioadele de deglobalizare are loc o fragmentare a fluxurilor comerciale și investiționale, o tendință spre regionalizarea interdependențelor. Toate acestea, în mod special ultimii 10 ani, au loc în paralel cu o imixtiune fără precedent a politicului in economic, care intensifică și mai mult procesul de fragmentare a sistemului economiei mondiale, amplificându-l prin fragmentarea pe axa „Liberal – Iliberal", „Democrație – Autocrație". Procesul de deglobalizare nu este unul simplu sau liniar; el implică o reconfigurare profundă a relațiilor economice internaționale, cu efecte atât asupra statelor individuale, cât și asupra sistemului global. Factorii politici, economici și sociali se interconectează, influențând deciziile de politică economică, strategiile comerciale și alegerile făcute de companii [13, p. 365].

Deglobalizarea este o manifestare clară atât a crizelor globale, cât și a neconcordanțelor dintre interdependențe și subiecții sistemului economic mondial. Disparitățile care apar în economia mondială, analizate în articol, creează premisele apariției crizelor globale. Acestea din urmă, la rândul lor, intensifică dezechilibrele din economia mondială, ceea ce, în final, provoacă o recesiune generală pe piața mondială, fapt ce constituie esența deglobalizării. Recesiunea globală intensifică și mai mult disparitățile și neconcordanțele, stimulând, într-o măsură și mai mare, crizele economice ca manifestare a deglobalizării. Astfel, în cadrul **deglobalizării se formează o buclă a diminuării interdependențelor între subiecții sistemului economic mondial**, care, în rezultat, ar putea provoca o diminuare a potențialului economic nu doar la nivel regional, dar și mondial. Putem menționa, astfel, un nou curent, care conturează o realitate diferită și anume deglobalizarea, evidențiind, pe de o parte, beneficiile interdependențelor economice și, pe de altă parte, provocările pe care aceste interdependențe le generează.

Unul dintre cele mai evidente efecte ale deglobalizării, după cum s-a menționat deja, este amplificarea discrepanțelor economice. Țările în dezvoltare, care depind adesea de exporturile către pieţele dezvoltate, pot resimți un impact negativ intensificat

pendencies among economic actors and facilitate the development of productive forces, particularly capital. They offer not only lessons in resilience but also opportunities for innovation and adaptation. From the perspective of scientific and technological progress, crises act as catalysts for economic development and adaptation, demonstrating that, in face of adversity, there are always opportunities to advance and improve existing economic structures. A conscious and proactive approach to crises can transform challenges into sustainable, long-term competitive advantages.

Interdependencies and Deglobalisation

The evolution of globalisation confirms the close relationship between interdependencies and economic potential, both globally and at the level of individual nations. The three waves of globalisation reveal periods of concordance and discordance, followed by phases of diminishing interdependencies – the essence of the process known as ***deglobalisation***, which manifests in various forms, including global crises.

Periods of deglobalisation are characterised by a fragmentation of trade and investment flows and a trend toward the regionalisation of interdependencies. All of this, particularly over the last decade, has unfolded alongside unprecedented political interference in the economic sphere; this further intensifies the fragmentation of the global economic system, compounding it through divisions along the "Liberal vs. Illiberal" and "Democracy vs. Autocracy" axes. The process of deglobalisation is neither simple nor linear, it involves a profound reconfiguration of international economic relations, with consequences for both individual states and the global system. Political, economic and social factors intertwine, shaping economic policy decisions, trade strategies, and corporate choices [13, p. 365].

Deglobalisation is a clear manifestation of both, global crises and the disconnects between interdependencies and the actors within the global economic system. The disparities emerging in the global economy, analysed in this article, create the premises for global crises. These crises, in turn, exacerbate global economic imbalances, ultimately triggering a general recession in the global market, which represents essence of deglobalisation. Global recession further intensifies these disparities and disconnects, further stimulating economic crises as a manifestation of deglobalisation. Thus, ***deglobalisation creates a feedback loop of diminishing interdependencies among the actors of the global economic system***, potentially leading to a decline in economic potential at both regional and global levels. We can therefore identify a new trend shaping a different reality, deglobalisation, which outlines both the benefits of economic interdependencies and the challenges they generate.

One of the most evident effects of deglobalisation, as previously noted, is the amplification of

din cauza restricțiilor comerciale. De exemplu, produsele agricole și cele manufacturate din țările în dezvoltare pot pierde oportunități de acces pe piețele internaționale, ceea ce duce la stagnarea creșterii economice și la creșterea sărăciei. Această situație creează un cerc vicios în care lipsa dezvoltării economice accentuează discrepanțele sociale și politice. Pe de altă parte, țările dezvoltate, prin adoptarea unor politici protecționiste, sunt adesea percepute ca având un avantaj competitiv, ceea ce le permite să își păstreze și chiar să își consolideze poziția pe piața globală. Aceste inegalități economice pot duce la tensiuni geopolitice crescute, deoarece țările în dezvoltare își pot amplifica nemulțumirile față de sistemul economic global care, în mod tradițional, ar fi trebuit să le sprijine dezvoltarea [14, p. 571].

Pe lângă efectele economice, deglobalizarea generează o serie de implicații sociale și politice care amplifică discrepanțele existente. Această dinamică se manifestă prin creșterea naționalismului și a retoricii antiglobalizare, care pot duce la polarizarea societăților. În contextul în care cetățenii devin mai sceptici față de beneficiile integrării economice, tendințele de segregare socială se intensifică. Granițele dintre grupurile sociale se pot adânci, ceea ce duce la crearea unor noi linii de divizare socială. În plus, deglobalizarea poate genera o instabilitate politică crescută. Politicile protecționiste pot conduce la conflicte între națiuni, sporind tensiunile internaționale. De exemplu, disputele comerciale dintre marile puteri economice pot duce la o destabilizare a relațiilor internaționale, punând în pericol nu doar parteneriatele economice, ci și securitatea globală.

Teza că deglobalizarea amplifică discrepanțele între interdependențe și subiecții sistemului economiei mondiale se sprijină pe multiple argumente economice, sociale și politice. Deși, fenomenul deglobalizării poate fi văzut ca o reacție legitimă la provocările globalizării, consecințele sale negative asupra echității și cooperării internaționale nu pot fi ignorate. În această nouă eră, un angajament reînnoit pentru colaborare și dezvoltare durabilă este esențial pentru a construi un sistem economic mondial mai echitabil și mai rezilient. Deglobalizarea, se referă la procesul de reducere a interacțiunilor economice și comerciale între națiuni, impulsionat de politici protecționiste, naționalism economic și atenția crescută acordată suveranității naționale. Printre exemplele recente se numără conflictele comerciale, cum ar fi războiul comercial dintre Statele Unite și China, Uniunea Europeană, Canada ș.a., precum și tendințele de retragere din acorduri internaționale. Aceste evoluții nu doar că afectează dinamica comerțului global, dar subliniază și o realitate complexă: cu cât națiunile devin mai puțin interconectate, cu atât disparitățile dintre ele pot deveni mai pronunțate. În fața provocărilor cu care ne confruntăm, este esențial să se găsească un punct de echilibru între protecționism și

economic disparities. Developing countries, which often rely on exports to developed markets, may face a heightened negative impact due to trade restrictions. For example, agricultural and manufactured goods from developing nations may lose access to international markets, leading to economic stagnation and rising poverty. This situation creates a vicious cycle in which the lack of economic development exacerbates social and political disparities. On the other hand, developed countries, through the adoption of protectionist policies, are often perceived as possessing a competitive advantage, which enables them to maintain and even strengthen their position in the global market. Such economic inequalities can lead to increased geopolitical tensions, as developing nations may increasingly resent a global economic system that was traditionally intended to support their development [14, p. 571].

Beyond its economic effects, deglobalisation generates a series of social and political implications that amplify existing disparities. This dynamic is reflected in the rise of nationalism and anti-globalisation rhetoric, potentially leading to societal polarisation. As citizens grow increasingly sceptical of the benefits of economic integration, trends towards social segregation intensify. Divisions between social groups may widen, creating new fault lines within society. Furthermore, deglobalisation can lead to increased political instability. Protectionist policies can lead to conflicts between nations, increasing international tensions. For example, trade disputes among major economic powers can destabilise international relations, jeopardising not only economic partnerships but also broader international security.

The thesis that deglobalisation amplifies the gap between interdependencies and the subjects of the world economic system is supported by various economic, social, and political arguments. Although deglobalisation can be viewed as a legitimate reaction to the challenges of globalisation, its negative consequences for equity and international cooperation cannot be ignored. In this new era, a renewed commitment to collaboration and sustainable development is essential to building a fairer and more resilient global economic system. Deglobalisation refers to the process of reducing economic and trade interactions between nations, driven by protectionist policies, economic nationalism, and an increased focus on national sovereignty. Recent examples include trade conflicts, such as the trade war involving the United States, China, the European Union, and Canada, as well as trends toward withdrawing from international agreements. These developments not only affect global trade dynamics but also highlight a complex reality, the less interconnected nations become, the more pronounced the disparities between them can grow. Faced with the challenges confronting us, finding a balance between protec-

cooperarea internațională. Promovarea unor politici care să sprijine dezvoltarea durabilă în țările în dezvoltare, precum și facilitarea accesului acestora pe pieţele internaționale, pot contribui la reducerea discrepanţelor.

Dezvoltarea economică și, respectiv, dezvoltarea interdependenţelor nu vin fără repercusiuni sociale. Transformarea structurilor economice influenţează profund viața cotidiană a indivizilor și comunităților. Creșterea economică poate conduce la îmbunătățirea standardelor de viață, dar poate genera și inegalități economice și sociale. Fenomenul polarizării a veniturilor, în care un număr mic de indivizi acumulează o parte semnificativă din capital, devine o realitate îngrijorătoare în multe societăți contemporane.

Pe măsură ce ne confruntăm cu crizele emergente ale unei lumi tot mai interconectate, trebuie să ne punem întrebări fundamentale despre viitorul economiei globale și despre modul în care putem reconfigura sistemul de interdependenţe pentru a susține o creștere economică echitabilă și durabilă. Totodată, deglobalizarea influenţează funcționarea organizațiilor internaționale, cum ar fi Organizația Mondială a Comerțului și Fondul Monetar Internațional, care se confruntă cu provocări în menținerea stabilității economice într-o lume fragmentată. Această tendință poate limita capacitatea lor de a coordona răspunsuri eficiente la crize globale, precum schimbările climatice și pandemiile, subliniind importanța unei cooperări internaționale mai bine adaptate noilor realități.

Concluzii

Gradul actual de maturitate a interdependenţelor rămâne cu mult în urma posibilităților oferite de potențialul economic, științific și tehnologic al umanității. Predominanța subiectivismului și a sistemul de interese, dependența excesivă de partenerii comerciali sau financiari și alte neconcordanțe ce predomină în cazul ***interdependenţelor nesincronizate,*** erodează principalul instrument prin intermediul căruia statele lumii ar putea asigura creșterea prosperității și tranziția către o dezvoltare echilibrată și sustenabilă. Dezechilibrele persistente sunt un semnal de alarmă – ele indică vulnerabilități structurale care, lăsate necorectate, pot declanșa crize cu efecte negative la scară globală în forma diminuării interdependenţelor.

După decenii în care globalizarea a dominat economia mondială prin interconectivitate, mobilitatea capitalului și eficiență, asistăm la o tendință emergentă de reducere a interdependenţelor economice dintre subiecții sistemului economic mondial. Menționăm că ***bucla diminuării interdependenţelor*** nu este doar o reacție la recentele crize economice și la dezechilibrele acumulate în economia mondială. Ea reflectă o schimbare mai profundă a modului în care sunt percepute vulnerabilitățile și riscurile

tionism and international cooperation is crucial. Promoting policies that support sustainable development in developing countries, alongside facilitating their access to international markets, can help narrow these disparities.

Economic development and the associated growth of interdependencies, does not come without social repercussions. The transformation of economic structures profoundly influences the daily lives of individuals and communities. While economic growth can lead to improved living standards, it can also generate economic and social inequalities. The phenomenon of income polarization, in which a small number of individuals accumulate a significant share of capital, is becoming a worrying reality in many contemporary societies.

As we confront the emerging crises of an increasingly interconnected world, we must ask fundamental questions about the future of the global economy and how we can reshape the system of interdependencies to foster equitable and sustainable economic growth. At the same time, deglobalisation is affecting the operations of international organisations, such as the World Trade Organisation and the International Monetary Fund, which face challenges in maintaining economic stability within a fragmented world. This trend may limit their ability to coordinate effective responses to global crises, such as climate change and pandemics, underscoring the importance of international cooperation that is better adapted to these new realities.

Conclusions

The current level of development of economic interdependencies remains significantly below the possibilities offered by the economic, scientific, and technological potential of humanity. The prevalence of subjectivism and the system of interests, excessive dependence on trade or financial partners, and other inconsistencies characteristic of ***unsynchronised interdependencies*** undermine the main mechanism through which states of the world could ensure an increase in prosperity and a transition toward balanced and sustainable development. Persistent imbalances represent a warning signal, as they indicate structural vulnerabilities which, if left uncorrected, may drag crises with negative global effect in the form of diminishing interdependencies.

After decades during which globalisation dominated the world economy through interconnectedness, capital mobility, and efficiency, an emerging trend towards reducing economic interdependencies among the subjects of the global economic system can be observed. It should be noted that the ***loop of decreasing interdependencies*** is not only a reaction to recent economic crises and the imbalances accumulated in the world economy. It also reflects a deeper change in the way vulnerabilities and risks

asociate globalizării excesive, precum fragilitatea lanțurilor globale de valori. Această situație este un rezultat al lipsei de concordanță dintre sistemul relațiilor economice internaționale și nivelul actual de dezvoltare al forțelor de producție. Acestea din urmă au înregistrat un salt colosal în cadrul celei de a patra revoluții industriale, bazate pe internet, inteligență artificială și alte tehnologii avansate.

Totodată, se recunoaște și faptul că interdependența poate fi și o sursă de oportunități, de inovare și de dezvoltare sustenabilă. În loc să fie considerată doar o disfuncționalitate a economiei globale, interdependența, la fel ca și deglobalizarea poate reprezenta o oportunitate de a redefini relațiile economice internaționale, orientându-le către soluții mai sustenabile și parteneriate mai reziliente. În acest sens, este esențial să inițiem un dialog global care să faciliteze adaptarea la noile realități economice, dar și să se promoveze o distribuție echitabilă a prosperității, valorificând avantajele diversității culturale și economice.

În lumina acestor considerații, concluzia pe care o putem trasa este că mecanismul de ajustare a interdependențelor constituie un proces complex, care necesită o abordare atentă și strategică din partea factorilor de decizie economici și politici. O înțelegere profundă a contextului global și a structurii interdependențelor economice este esențială pentru gestionarea cu succes a acestui proces. Mai mult, cooperarea internațională, precum și promovarea unor practici comerciale echitabile și durabile sunt cruciale pentru a face față provocărilor pe care le impune acest nou parcurs economic.

associated with excessive globalisation are perceived, such as the fragility of global value chains. This situation results from the lack of consistency between the system of international economic relations and the current level of development of the productive forces. The latter have experienced a colossal leap during the Fourth Industrial Revolution, based on the Internet, artificial intelligence, and other advanced technologies.

At the same time, it is acknowledged that interdependence can also be a source of opportunities, innovation, and sustainable development. Instead of being considered only as a dysfunction of the global economy, interdependence, just like deglobalisation, can represent an opportunity to redefine international economic relations, orienting them toward more sustainable solutions and more resilient partnerships. In this context, it is essential to initiate a global dialogue that facilitates adaptation to new economic realities, but also to promote an equitable distribution of prosperity, capitalising on the advantages of cultural and economic diversity.

In light of these considerations, the conclusion we can draw is that the mechanism for adjusting interdependencies constitutes a complex process that requires a careful and strategic approach on the part of economic and political decision-makers. A deep understanding of the global context and the structure of economic interdependencies is essential for successfully managing this process. Furthermore, international cooperation, as well as the promotion of fair and sustainable trade practices are crucial for addressing the challenges posed by this new economic trajectory.

Bibliografie/ Bibliography:

1. PORTER, M. E. *The Competitive Advantage of Nations.* Online. New York: The Free Press, 1990. 578 p. ISBN 0-684-84147-9. Disponibil: https://correctphilippines.org/wp-content/uploads/2020/06/Competitive-Advantage-of-Nations.pdf [accesat 2026-03-21].
2. WALLERSTEIN, I. *The Modern World-System I: Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. Online. New York: Academic Press, 1974. Disponibil: http://pombo.free.fr/wallersteini.pdf [accesat 2026-05-02].
3. DERVIŞ, K. *Convergence, Interdependence and Divergence. Finance & Development, International Monetary Fund.* Online. Disponibil: https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/09/pdf/dervis.pdf [accesat 2026-02-24].
4. STIGLITZ, J. E. *Globalization and Its Discontents.* New York: W.W. Norton & Company, 2002. 367 p. ISBN 1-56663-547-0.
5. REINHART, C. M. and K. S. ROGOFF. *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly.* Princeton: Princeton University Press, 2009. 512 p. ISBN 9780691152646.
6. KEOHANE, R. O. and J. S. NYE. *Power and Interdependence: World Politics in Transition.* 4th ed. Boston: Pearson, 2011. 368 p. ISBN 978-0205082912.
7. REY, H. Financial Stability as a Global Public Good. *Revue d'Économie Financière*. Online. 2023, vol. 151, no. 3, pp. 287–296. Disponibil: https://shs-cairn-info.acces.bibl.ulaval.ca/journal-revue-d-economie-financiere-2023-3-page-287?lang=en [accesat 2026-08-14].

8. *Embracing Interdependence: Foundations for a World in Transition.* [Declarația Comunității Internaționale Bahá'í cu ocazia Summitului Națiunilor Unite pentru Viitor]. Online. New York, 4 September 2024. Disponibil: https://www.bic.org/statements/embracing-interdependence-foundations-world-transition [accesat 2026-05-22].
9. RODRIK, D. *The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy.* New York: W.W. Norton & Company, 2011. ISBN:978-0-393-34128-7.
10. SACHS, J. D. *The Age of Sustainable Development.* New York: Columbia University Press, 2020.
11. REINHART, Carmen M. and Kenneth S. ROGOFF. *This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises.* Online. Working Paper 13882, March 2008. NBER. Disponibil: http://www.nber.org/papers/w13882 [accesat 2026-07-24].
12. BALDWIN, R. *The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization.* Cambridge, MA: Belknap Press, 2016.
13. ACEMOGLU, D. and J. A. ROBINSON. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty.* New York: Crown Business, 2012.
14. BUREAU, J. C. Deglobalization: Why It Happened and What's Next. *International Business Review.* 2019, vol. 28, no. 3, pp. 563-576.

CZU: 336.714(100+4+478)

ROLUL PRIVATE EQUITY ÎN INOVAREA SUSTENABILĂ: EXPERIENȚA GLOBALĂ ȘI EUROPEANĂ, PERSPECTIVE PENTRU REPUBLICA MOLDOVA

Dr., conf. univ. Maia PISANIUC, INCE, ASEM
maia.pisaniuc@ase.md
ORCID: 0000-0002-8084-7484
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.33

Rezumat

Articolul abordează rolul fondurilor de capital privat în calitate de vector al creșterii economice moderne, analizând modul în care capitalul privat contribuie la finanțarea inovării sustenabile și la transformarea structurală a economiilor lumii. Pornind de la analiza literaturii empirice, studiul evidențiază rolul fondurilor de private equity nu doar în finanțarea creșterei firmelor, ci și în calitate de actori activi în integrarea criteriilor ESG (Environmental, Social and Governement) și a practicilor de guvernanță responsabilă.

Articolul vizează analiza potențialului private equity de a cataliza tranziția către o economie mai rezilientă și inovatoarei.

Rezultatele cercetării se axează pe necesitatea adoptării unor cadre de politică publică și de reglementare care să faciliteze convergența dintre capitalul privat, inovarea sustenabilă și obiectivele de dezvoltare durabilă, prin formularea unor recomandări relevante pentru economii emergente, precum Republica Moldova.

Cuvinte-cheie: *private equity, creștere economică, inovare sustenabilă, ESG, investiții responsabile.*

Clasificarea JEL: G24, O32, Q56, F23.

Introducere

Analiza activității private equity (PE) precum și diverse dezbateri privind impactul fondurilor de private equity asupra economiei rămâne controversată, întrucât acestea pot genera creștere economică și eficiență, dar pot conduce și la extragerea de valoare în detrimentul companiilor-țintă, al angajaților și al creditorilor. Literatura de specialitate evidențiază două perspective principale: una favorabilă, axată pe disciplinarea managementului și îmbunătățirea guvernanței corporative, și alta critică, concentrată asupra efectelor levierului financiar, a restructurărilor agresive și a transferului riscurilor către alte părți interesate [1; 2].

Evaluarea rolului PE necesită o abordare diferențiată, bazată atât pe argumente teoretice, cât și pe dovezi empirice. Fundamentul teoretic al private equity este asociat, în principal, cu teoria costurilor de

UDC: 336.714(100+4+478)

THE ROLE OF PRIVATE EQUITY IN SUSTAINABLE INNOVATION: GLOBAL AND EUROPEAN EXPERIENCE, PROSPECTS FOR THE REPUBLIC OF MOLDOVA

PhD Assos. Profesor Maia PISANIUC, NIER, ASEM
maia.pisaniuc@ase.md
ORCID: 0000-0002-8084-7484
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.33

Abstract

This article examines the role of private equity funds as a driver of modern economic growth, analyzing how private capital contributes to the financing of sustainable innovation and the structural transformation of the world's economies. Based on an analysis of the empirical literature, the study highlights the role of private equity funds not only in financing corporate growth but also as active agents in integrating ESG (Environmental, Social, and Governance) criteria and responsible governance practices.

The article aims to analyze the potential of private equity to catalyze the transition toward a more resilient and innovative economy.

The research findings emphasise the need for public policy and regulatory frameworks that facilitate the convergence of private capital, sustainable innovation, and sustainable development goals, by formulating relevant recommendations for emerging economies such as the Republic of Moldova.

Keywords*: private equity, economic growth, sustainable innovation, ESG, responsible investment.*

JEL Classification: G24, O32, Q56, F23.

Introduction

The analysis of the private equity (PE) industry, as well as debates regarding the impact of private equity funds on the economy, remains controversial, as they can generate economic growth and efficiency but may also lead to value extraction at the expense of target companies, employees, and creditors. The literature highlights two main perspectives: a favorable one, focused on management discipline and improved corporate governance, and a critical one, centered on the effects of financial leverage, aggressive restructuring, and the transfer of risks to other stakeholders [1;2].

Assessing the role of PE requires a nuanced approach, based on both theoretical arguments and empirical evidence. The theoretical foundation of private equity is primarily associated with agency cost theory, formulated by *Michael C. Jensen* [8]. According to this theory, managers of mature com-

agenție, formulată de *Michael C. Jensen* [8]. Potrivit acesteia, managerii companiilor mature tind să utilizeze ineficient fluxurile de numerar disponibile, investind în proiecte cu rentabilitate redusă. Utilizarea datoriei în operațiunile de achiziții cu efect de levier (*leveraged buyout* – LBO), limitează această tendință, deoarece obligă managementul să genereze fluxuri de numerar suficiente pentru a asigura serviciul datoriei și a urmări performanța operațională. [7].

Un al doilea mecanism teoretic provine din economia informației, în special din lucrările lui *Joseph Stiglitz* privind asimetriile informaționale. Întreprinderile tinere și inovatoare întâmpină frecvent dificultăți în accesarea creditului bancar, iar fondurile de capital de risc (*venture capital* – VC) și capital de dezvoltare (growth equity) contribuie la acoperirea acestui deficit prin furnizarea de capital, expertiză managerială și monitorizare strategică. Deși ocuparea forței de muncă scade în unele unități existente, companiile deținute de fonduri PE creează mai multe locuri de muncă în unități noi și accelerează restructurarea activităților neperformante. Alte studii sugerează că proprietatea privată concentrată poate favoriza inovarea pe termen lung, comparativ cu cea specifică societăților listate public.

În domeniul inovării, cercetările lui *Josh Lerner* [6], *Morten Sorensen* și *Per Strömberg* arată că firmele susținute prin LBO nu își reduc semnificativ investițiile în cercetare-dezvoltare, iar brevetele rezultate au un impact economic mai ridicat.

Tranziția către modele economice sustenabile, capabile să concilieze creșterea economică cu limitele planetare și cu obiectivele de incluziune socială, presupune mobilizarea unor volume de capital pe care finanțarea publică, de una singură, nu le poate acoperi. Instituțiile financiare internaționale estimează, în mod repetat, un decalaj anual de sute de miliarde de euro între necesarul de investiții pentru atingerea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă (ODD) și fluxurile de capital efectiv direcționate spre acestea. În acest context, capitalul privat și, în particular, industria private equity au devenit actori din ce în ce mai relevanți, nu doar ca sursă de finanțare, ci și ca vectori activi de transformare operațională a companiilor din portofoliu [4].

Private equity se distinge de alte forme de finanțare tocmai prin natura sa activă: fondurile de PE nu doar alocă capital, ci preiau, de regulă, poziții de control sau de influență semnificativă în companiile-țintă, impun structuri de guvernanță, stabilesc indicatori-cheie de performanță (KPI – Key Performance Indicators) și orizonturi de deținere de câțiva ani, în cadrul cărora pot interveni direct asupra strategiei, operațiunilor și culturii organizaționale. Această capacitate de intervenție face din PE un instrument potențial puternic pentru accelerarea inovării sustenabile, respectiv pentru dezvoltarea și adoptarea unor de tehnologii, procese și modele de afaceri care

panies tend to use available cash flows inefficiently by investing in projects with low returns. The use of debt in leveraged buyouts (LBOs) can curbs this tendency, as it requires management to generate sufficient cash flows to service the debt and focus on operational performance [7].

A second theoretical mechanism stems from the economics of information, particularly from Joseph Stiglitz's work on information asymmetries. Young and innovative firms often face difficulties in accessing bank credit, while venture capital (VC) and growth equity funds can bridge this gap by providing capital, managerial expertise, and strategic oversight. Although employment may declines in some existing operations, companies owned by PE funds may create more jobs in new operations and accelerate the restructuring of underperforming businesses. Other studies suggest that concentrated private ownership may foster innovation in the long term, compared to that found in publicly traded companies.

In the area of innovation, research by Josh Lerner [6], Morten Sorensen, and Per Strömberg shows that LBO-backed firms do not significantly reduce their investments in research and development, and that the resulting patents may have a greater economic impact.

The transition towards sustainable economic models capable of reconciling economic growth with planetary boundaries and social inclusion goals requires the mobilization of capital on a scale that public funding alone cannot provide. International financial institutions have repeatedly estimated an annual gap of hundreds of billions of euros between the investment required to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs) and the actual capital flows directed toward them. In this context, private capital and, in particular, the private equity industry has become an increasingly significant player, not only as a source of financing but also as an active driver of operational transformation within portfolio companies [4].

Private equity distinguishes itself from other forms of financing precisely because of its active nature: PE funds not only allocate capital but also typically assume positions of control or significant influence in target companies, impose governance structures, establish key performance indicators (KPIs – Key Performance Indicators), and set holding horizons of several years, during which they can directly influence strategy, operations, and organisational culture. This capacity for intervention makes PE a potentially powerful tool for accelerating sustainable innovation specifically, for the development and adoption of technologies, processes, and business models that reduce environmental impact, generate social value, and remain commercially viable at the same time [3].

reduc impactul asupra mediului, generează valoare socială şi rămân, în acelaşi timp, viabile din punct de vedere comercial [3].

Ipoteze de cercetare

I.1. Cum contribuie private equity la inovarea sustenabilă în economiile dezvoltate?

I.2. În ce măsură pot fi valorificate experienţele PE din diverse regiuni şi care este potenţialul capitalului privat pentru inovarea sustenabilă în Republica Moldova?

Obiectivele cercetării: identificarea cadrului conceptual al convergenţei dintre private equity, ESG (Environmental, Social and Governance) şi inovarea sustenabilă; analiza empirică a experienţei globale şi europene, cu accent pe dinamica pieţei, cadrul de reglementare şi studiile de caz relevante; evaluarea situaţiei specifice al perspectivelor PE în Republicii Moldova; formularea unor recomandări pentru dezvoltarea unui ecosistem local de private equity orientat spre inovare sustenabilă, în contextul procesului de aderare la Uniunea Europeană şi al iniţiativelor de finanţare aferente acestuia.

Metodologia de cercetare

Articolul propune un studiu bazat pe o abordare mixtă, cantitativă şi calitativă, care cuprinde analiza la nivel global şi european, o comparaţie între Europa de Est şi Europa de Vest, precum şi conturarea perspectivelor pentru Republica Moldova. De fapt, însăşi denumirea articolului sugerează o dublă direcţie de cercetare: pe de o parte, analiza modului în care PE influienţează inovarea sustenabilă şi, pe de altă parte, măsurarea impactului observabil. Metodele cantitative utilizate vizează analiza volumului de finanţare şi a portofoliilor de investiţii. Metodele calitative urmăresc identificarea lacunelor înregistrate la nivel global şi european. În ceea ce priveşte Republica Moldova, cercetarea urmăreşte formularea unor propuneri de strategie şi iniţiative, bazate pe comparare şi argumentare.

Analiza documentară şi comparativă valorifică rapoarte ale organizaţiilor internaţionale de profil, documente de reglementare ale Uniunii Europene, precum şi surse instituţionale privind piaţa de capital din Republica Moldova. Perioada analizată cuprinde perioada anilor 2022-2026, iar datele din rapoartele menţionate provin din economia reală, de la agenţi economici şi se bazează pe abordări şi metodologii diverse şi complexe, care permit elaborarea unor concluzii pertinente.

Literatura revizuită. Activitatea de private equity este destul de modest reflectată în studiile internaţionale şi, practic, absentă în cercetările naţionale. Venture capital şi growth equity au efecte favorabile asupra inovării, în timp ce buyout-urile clasice generează rezultate mixte [10]. În industrii care furnizează servicii esenţiale, precum sănătatea sau educaţia, presiunea pentru rentabilitate poate produce costuri sociale semnificative, pe când în

Research Hypotheses

I.1. How does private equity contribute to sustainable innovation in developed economies?

I.2. To what extent can private equity experiences from various regions be leveraged, and what is the potential of private capital to support sustainable innovation in the Republic of Moldova?

Research Objectives: to identify the conceptual framework underlying the convergence of private equity, ESG (Environmental, Social, and Governance) principles, and sustainable innovation; to conduct an empirical analysis of global and European experiences, focusing on market dynamics, regulatory framework, relevant case studies; to assess the prospects for private equity development in the Republic of Moldova; and to formulate recommendations for developing a local private equity ecosystem oriented towards sustainable innovation, in the context of the European Union accession process and related funding initiatives.

Research Methodology

This article proposes a study based on a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, which includes analysis at the global and European levels, a comparison between Eastern and Western Europe, and an outline of prospects for the Republic of Moldova. In fact, the title of the article itself suggests a two-pronged research direction: on the one hand, analysing how the European Parliament influences sustainable innovation, and on the other hand, measuring its observable impact. The quantitative methods focus on analysing funding volumes and investment portfolios, while the qualitative methods seek to identify gaps at the global and European levels. With regard to the Republic of Moldova, the research aims to formulate proposals for strategies and initiatives based on comparative analysis and reasoning.

The documentary and comparative analysis draws on reports published by relevant international organisations, European Union regulatory documents, and institutional sources concerning the capital market in the Republic of Moldova. The period analysed covers the years 2022-2026, while the data presented in the aforementioned reports are derived from the real economy and economic agents and are based on diverse and complex approaches and methodologies that enable the formulation of relevant conclusions.

Literature Reviewed. Private equity activity is only modestly reflected in international studies and is virtually absent from national research. Venture capital and growth equity have favorable effects on innovation, while traditional buyouts yield mixed results [10]. In industries that provide essential services, such as healthcare or education, the pressure for profitability can result in significant social costs,

tehnologie, software-ul sau serviciile business-to-business, PE pare să contribuie mai frecvent la eficientizare și inovare.

În cazul venture capital, literatura economică evidențiază contribuția majoră la dezvoltarea companiilor tehnologice și la finanțarea inovării, în special în economia SUA. Criticile privind private equity sunt sintetizate de *Eileen Appelbaum și Rosemary Batt* [5], care susțin că modelul PE stimulează supraîndatorarea companiilor și extracția de valoare.

Literatura recentă evidențiază și rolul PE ca „active owner", prin implicarea directă în conducerea companiei, restructurarea operațională și pregătirea acesteia pentru o ofertă publică inițială (IPO sau o vânzare strategică). Studiul realizat de *Davis et al.* (2014), publicat în *American Economic Review* [9] arată că firmele achiziționate de fonduri PE înregistrează creșteri ale productivității și o realocare mai eficientă a resurselor. Totodată, sunt identificate tensiuni structurale între orizontul scurt de deținere al fondurilor și investițiile pe termen lung în inovație sustenabilă sau criterii ESG .

Rezultate și discuții

Convergența dintre private equity și agenda sustenabilității nu este întâmplătoare, ci decurge din logica specifică industriei de creare a valorii. Integrarea criteriilor ESG în procesul investițional de la etapa de analiză prealabilă aprofundată (due diligence), la elaborarea planului de creare a valorii (value creation plan) și pregătirea ieșirii din investiție, este tot mai frecvent tratată nu ca un exercițiu de conformare, ci ca o pârghie operațională: reducerea consumului energetic și a emisiilor diminuează costurile, îmbunătățirea condițiilor de muncă și a guvernanței reduce riscurile reputaționale și de litigiu, iar un profil ESG solid poate genera o primă de evaluare la momentul ieșirii, întrucât cumpărătorii strategici și investitorii instituționali acordă o pondere din ce în ce mai mare acestor factori.

În acest context, inovarea sustenabilă, poate fi definită drept procesul de dezvoltare și difuzare a unor produse, servicii, procese de producție sau modele de afaceri care reduc simultan externalitățile negative de mediu și sociale și mențin sau sporesc competitivitatea comercială a firmei. Fondurile de private equity intervin în acest proces pe cel puțin trei paliere: finanțarea directă a companiilor cu tehnologii sau modele de afaceri sustenabile (de exemplu, energie regenerabilă, economie circulară, agri-tech, eficiență energetică); transformarea operațională a companiilor tradiționale din portofoliu, prin introducerea unor practici și tehnologii mai eficiente din punct de vedere al resurselor; și exercitarea rolului de „catalizator de piață", prin standardizarea indicatorilor de sustenabilitate și presiunile exercitate asupra lanțurilor de furnizori și asupra altor investitori.

Ritmul efectiv de creștere a fost temperat în ultimii ani de o combinație de factori – reacția poli-

whereas in technology, software, or business-to-business services, private equity appears to contribute more frequently to efficiency and innovation.

In the case of venture capital, the economic literature highlights its major contribution to the development of technology companies and the financing of innovation, particularly in the U.S. economy. Criticisms of private equity are summarized by Eileen Appelbaum and Rosemary Batt [5], who argue that the PE model encourages corporate over-indebtedness and value extraction

Recent literature also highlights the role of private equity as an "active owner", through direct involvement in company management, operational restructuring, and preparing companies for an initial public offering (IPO) or a strategic sale. The study by Davis et al. (2014), published in the American Economic Review [9], shows that firms acquired by PE funds experience productivity gains and a more efficient reallocation of resources. At the same time, the literature identifies structural tensions are identified between the funds' short-term holding horizons and long-term investments in sustainable innovation or the intergration of ESG criteria.

Results and Discussion

The convergence between private equity and the sustainability agenda is not coincidental but stems from the industry's specific logic of value creation. The integration of ESG criteria into the investment process, from the in-depth due diligence phase, through the development of the value creation plan, to preparation for investment exit, increasingly viewed not as a compliance exercise, but as an operational lever: reducing energy consumption and emissions lowers costs; improving working conditions and governance reduces reputational and litigation risks; and a strong ESG profile can generate a valuation premium at exit, as strategic buyers and institutional investors place increasing emphasis on these factors.

In this context, sustainable innovation can be defined as the process of developing and disseminating products, services, production processes, or business models that simultaneously reduce negative environmental and social externalities while maintaining or enhancing the firm's commercial competitiveness. Private equity funds play a role in this process on at least three levels: direct financing of companies with sustainable technologies or business models (e.g., renewable energy, circular economy, agri-tech, energy efficiency); the operational transformation of traditional companies in their portfolios through the introduction of sustainables practices and technologies; and acting as a "market catalyst" by standardizing sustainability metrics and exerting pressure on supply chains and other investors.

While the actual growth rate has been tempered in recent years by a combination of factors

tică împotriva ESG în Statele Unite, revizuirea și simplificarea cadrului european de reglementare, precum și o perioadă de recalibrare a așteptărilor investitorilor – segmentul continuă să reprezinte o componentă relevantă din punct de vedere structural pentru piețele private. *Analizele PitchBook* privind piețele private arată că activele administrate în cadrul strategiilor axate pe investiții climatice au atins un nivel record de aproximativ 1,5 mii de miliarde de dolari SUA în 2025, susținute în principal de strângerea de fonduri pentru infrastructura de tranziție energetică, cu proiecții care depășesc 2 mii de miliarde de dolari SUA până la finalul deceniului.

Din perspectiva reglementării și a presiunii investitorilor instituționali, directive precum CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive – Directiva privind raportarea de sustenabilitate corporativă) și CSDDD (Corporate Sustainability Due Diligence Directive – Directiva privind diligența necesară în materie de sustenabilitate corporativă) – deși de origine europeană – au efecte extraterritoriale, întrucât fondurile de private equity active la nivel global așteaptă tot mai frecvent ca și companiile din portofoliu, situate în afara UE, să respecte standarde comparabile, pentru a rămâne compatibile cu lanțurile de furnizori și cu cerințele de raportare ale investitorilor europeni [15].

Printre cei mai mari administratori globali de active alternative se numără KKR, care a atins, potrivit clasamentelor sectoriale din 2026, active administrate de aproximativ 550 de miliarde de dolari SUA, consolidându-și poziția de lider și în raport cu concurenți precum EQT și Blackstone. KKR este cunoscut, în domeniul sustenabilității, pentru programul „Green Portfolio Program", dezvoltat în parteneriat cu o organizație neguvernamentală de mediu încă din 2008, care urmărește reducerea consumului de resurse și a emisiilor la nivelul companiilor din portofoliu, tratând decarbonizarea drept un factor de creare a valorii, nu doar de conformare.

Ediția din 2026 a raportului „The State of Sustainable Investing in the Private Markets" explorează 13 tendințe din domenii precum investițiile tematice legate de climă, utilizarea inteligenței artificiale (IA) și sustenabilitatea, minimalizarea comunicării privind performanța de sustenabilitate („greenhushing"), apărare, reglementări (DEI – Diversity, Equity and Inclusion), performanța fondurilor de impact și multe altele. În ciuda unui context politic tensionat și a proliferării fenomenului de „greenhushing", investițiile sustenabile se dovedesc a fi mult mai durabile pe piețele private decât ar putea sugera discursul public. În loc să se retragă, mulți administratori de fonduri se adaptează pur și simplu – folosind un limbaj mai puțin polarizant și adaptându-și mesajele la diferite segmente de public, cu un accent deosebit pe inițiativele cu impact financiar semnificativ.

political backlash against ESG in the United States, the revision and simplification of the European regulatory framework, and a period of recalibration of investor expectations the segment continues to represent a structurally significant component of private markets. PitchBook's analysis of private markets shows that assets under management in climate-focused investment strategies reached a record high of approximately USD 1.5 trillion in 2025, driven primarily by fundraising for energy transition infrastructure, with projections exceeding USD 2 trillion by the end of the decade.

From the perspective of regulation and pressure from institutional investors, directives such as the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) and the Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD), although of European origin, have extraterritorial effects, as globally active private equity funds increasingly expect their portfolio companies located outside the EU to comply with comparable standards in order to remain compatible with the supply chains and reporting requirements of European investors [15].

Among the world's largest alternative asset managers is KKR, which, according to 2026 industry rankings, reached approximately USD550 billion in assets under management, further consolidating its leading position relative to competitors such as EQT and Blackstone. In the field of sustainability, KKR is known for its "Green Portfolio Program," developed in partnership with an environmental non-governmental organisation since 2008, which aims to reduce resource consumption and emissions among portfolio companies, treating decarbonisation as a value-creating factor rather than merely a compliance requirement.

The 2026 edition of the report "The State of Sustainable Investing in the Private Markets" explores 13 trends in areas such as climate-related thematic investing, the use of artificial intelligence (AI) and sustainability, the minimization of communication regarding sustainability performance ("greenhushing"), defense, regulations (DEI – Diversity, Equity, and Inclusion), the performance of impact funds, and many others. Despite a tense political climate and the proliferation of "greenhushing," sustainable investing is proving to be far more resilient in private markets than public discourse might suggest. Rather than backing down, many fund managers are simply adapting using less polarizing language and tailoring their messages to different audiences, with a particular focus on initiatives with significant financial impact.

In Europe, InvestEurope reports that European funds attracted approximately EUR 133 billion in 2023, confirming the consolidation of the private equity market as a stable segment of institutional investment. In this context, private equity is no longer viewed as a marginal alternative investment, but rather

În Europa, InvestEurope arată că fondurile europene au atras aproximativ 133 miliarde EUR în 2023, confirmând consolidarea pieței private de capital ca segment stabil al investițiilor instituționale. În acest context, private equity nu mai este perceput ca o investiție alternativă marginală, ci ca o clasă de active integrată în strategiile pe termen lung ale fondurilor de pensii, asigurătorilor și fondurilor suverane.

Vehiculele investiționale de tip „evergreen" (cu durată deschisă), cele hibride și cele cu capital permanent câștigă, de asemenea, teren, pe măsură ce firmele caută reziliență împotriva șocurilor de lichiditate. Tehnologia joacă un rol central în crearea de valoare. Companiile utilizează inteligența artificială (IA) și analiza predictivă în procesele de identificare a oportunităților, de analiză prealabilă aprofundată („due diligence") și de monitorizare a portofoliului, pentru a lua decizii proactive, bazate pe date. Multe dintre ele înființează centre de IA și echipe de „PE cantitativ", care combină învățarea automată cu analiza tradițională a investițiilor pentru a modela riscul și a optimiza valoarea. Tablourile de bord digitale și analiza ESG sporesc transparența și încrederea investitorilor.

Experiența Europei în activitatea de PE e destul de neuniformă, existând diferențe mari între Europa de Est și Europa de West. „Europa de Est" corespunde regiunii CEE (Central and Eastern Europe – care include: Polonia, România, Cehia, Ungaria, statele baltice, Bulgaria etc., iar „Europa de Vest" acoperă pieţele mature (Regatul Unit, Franța, Germania, Benelux, țările nordice, Europa de Sud). *Potrivit datelor din 2025, piața globală numai pe segment de boyout este evaluată la 1,800 mlrd. dolari SUA, Europa însumând 155 mlrd. dolari SUA, iar Europa de Est doar 2,4 mlrd. dolari SUA.*

La nivelul Europei Centrale și de Est, piața de private equity și venture capital (capital de risc), inclusiv, a cunoscut o creștere semnificativă în perioada recentă. Potrivit unei analize realizate de *Asociația de Investiții Private din România* (ROPEA) [11], în parteneriat cu *Deloitte România*, fondurile din regiune au atras aproximativ 2,2 miliarde de euro în 2025, cu circa 29% mai mult decât în anul precedent, în timp ce piața românească a înregistrat investiții de peste 430 de milioane de euro, cu instituțiile publice și agențiile guvernamentale reprezentând principală sursă de capital, aproximativ jumătate din totalul fondurilor atrase în perioada 2024-2025, urmate de persoanele fizice, *family offices* (structuri de administrare a averii familiilor), administratorii de active și fondurile suverane. Spre deosebire de pieţele vest-europene, unde băncile și fondurile de pensii joacă un rol central în alimentarea fondurilor de PE, această categorie de investitori instituționali rămâne, deocamdată, slab reprezentată la nivel regional.

as an asset class integrated into the long-term strategies of pension funds, insurers, and sovereign wealth funds.

"Evergreen" (open-ended), hybrid, and permanent capital investment vehicles are also gaining ground as firms seek greater resilience to liquidity shocks. Technology plays a central role in value creation. Companies are using artificial intelligence (AI) and predictive analytics in their processes to identify investment opportunities, conduct in-depth due diligence, and monitor portfolios, enabling proactive, data-driven decision-making. Many of them are establishing AI centers and "quantitative PE" teams that combine machine learning with traditional investment analysis to model risk and optimise value. Digital dashboards and ESG analysis enhance transparency and investor confidence.

Europe's experience with PE is quite uneven, with significant differences between Eastern and Western Europe. "Eastern Europe" corresponds to the CEE (Central and Eastern Europe) region, which includes Poland, Romania, the Czech Republic, Hungary, the Baltic states, Bulgaria, and other countries, while "Western Europe" covers mature markets including the United Kingdom, France, Germany, the Benelux, the Nordic countries, and Southern Europe. *According to 2025 data, the global market in the buyout segment alone is valued at USD 1.800 billion, with Europe accounting USD155 billion and Eastern Europe for just USD 2.4 billion.*

In Central and Eastern Europe, the private equity and venture capital market, has experienced significant growth in recent years. According to an analysis conducted by the Romanian Private Equity Association (ROPEA) [11], in partnership with Deloitte Romania, funds in the region raised approximately EUR 2.2 billion in 2025, about 29% more than in the previous year, while the Romanian market recorded investments of over EUR 430 million, with public institutions and government agencies representing the main source of capital, accounting for approximately half of the total funds raised during 2024-2025, followed by individuals, family offices (structures for managing family wealth), asset managers, and sovereign wealth funds. Unlike Western European markets, where banks and pension funds play a central role in providing capital to private equity funds, this category of institutional investors remains, for the time being, underrepresented at the regional level.

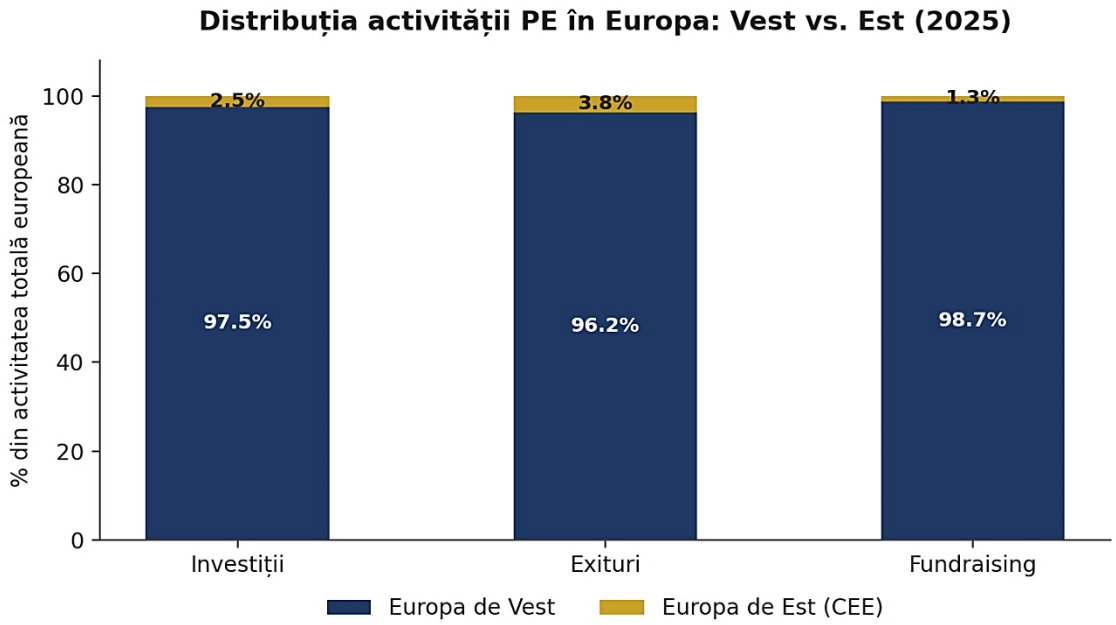


Figura 1. Distribuția activității PE europene între Vest și Est, pe cele trei componente principale (investiții, exituri și atragere de fonduri)/ Figure 1. The distribution of European PE activity between the West and the East, across the three main components (investments, exits, and fundraising)
Sursa: *[14]/* ***Source:*** *[14]*

Datele figurii prezentate denotă discrepanțe majore înregistrate între activități PE din cele două poluri ale Europei. Atât în ceea ce privește investițiile plasate de PE, cât și atragerea de fonduri diferențele depășesc 90%.

Analiza activității PE în țările CEE denotă că activitățile-cheie sunt concentrate pe venture capital și pe tranzacțiile de tip boyout pe segmentul mediu al pieței. Aproximativ 33% dintre acestea sunt îndreptate spre creșterea capitalurilor unor firme. În vederea confirmării impactului PE asupra inovării sustenabile, prezentăm exemple privind contribuția PE la inovarea sustenabilă în Europa, structurate pe fonduri, companii/proiecte finanțate și tipul de contribuție.

The data presented in the figure reveal significant disparities in PE activity between the two European regions. The differences exceed 90% in terms of both PE investments and funds raised. An analysis of PE activity in CEE countries shows that the main activities are concentrated in venture capital and mid-market buyout transactionssegment. Approximately 33% of these activities are aimed at raising capital for companies. To confirm the impact of PE on sustainable innovation, examples of PE contribution to sustainable innovation in Europe are presented below, organised by funds, funded companies/ project, and type of contribution.

Tabelul 1/ Table 1

Exemple privind contribuția capitalului privat la inovarea sustenabilă în Europa/ Examples of Private Capital's Contribution to Sustainable Innovation in Europe

Denumirea Fond PE/ Name of PE	Companie/Proiect finanțat/ Company/Project financed	Țara/ Country	Domeniul Inovării sustenabile/ The Field of Sustainable Innovation	Contribuția specifică/ Specific Contribution
1	2	3	4	5
Permira	CDP la nivel mondial/ CDP Woldwide	Regatul Unit global/ UK, global	Infrastructură de raportare climatică/ Climate Reporting Infrastructure	Consolidarea infrastructurii globale de divulgare a datelor climatice/ Strengthening the Global Climate Data Dissemination Infrastructure

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

1	2	3	4	5
Ardian	Platforma de creștere Ardian Growth (portofoliu de companii europene mid-cap –de dimensiune medie)/ Ardian Growth Platform (portfolio of European mid-cap companies)	Franța/pan-european/ France/Pan-European	Creștere sustenabilă, guvernanță ESG/ Sustainable growth, ESG governance	Recunoscut drept „European Private Markets" Fund Manager of the Year" și "IJ Global ESG Asset Manager of the Year"
Demeter	Companii de mediu și eficiență energetică)/ Environmental and Energy Efficiency Companies	Franța/ France	Impact teritorial, monitorizare ESG/ Territorial Impact, ESG Monitoring	A desemnat un Ofițer dedicat Sustenabilității și Impactului, a dezvoltat evaluări de impact teritorial (a instituit „Ambasadori ESG" în cadrul echipei de management/ It appointed a dedicated Sustainability and Impact Officer, developed territorial impact assessments (and established "ESG Ambassadors" within the management team
Robeco Private Equity (Stafford Capital Partners**)**	Program de angajament ESG cu peste 60 de manageri PE/ ESG Engagement Program with Over 60 Private Equity Managers	Pan-european/ Pan-europen	Standardizarea integrării ESG/ Standardization of ESG Integration	Unul dintre primii administratori de active care a lansat o strategie de private equity cu un Program de Angajament ESG, început în 2004/ One of the first asset managers to launch a private equity strategy with an ESG Commitment Program, which began in 2004

Sursa: *elaborat de autor în baza site-urilor companiilor menționate/* ***Source:*** *compiled by the author based on the websites of the companies mentioned*

Dacă generalizăm unele rezultate, 84% dintre fondurile PE cu vintage 2023, aflate sub incidența SFDR, sunt clasificate drept fonduri din categoria 8 sau 9, ceea ce indică o importanță crescândă a criteriilor ESG în strategiile de investiție. Industria PE/VC/infrastructură acoperă peste 8.353 de companii din portofoliu în Europa, cu 19,9 milioane de angajați – o amploare care conferă capitalului privat o pârghie semnificativă pentru difuzarea practicilor sustenabile. Printre bunele practici emergente se numără stabilirea unor ținte climatice bazate pe știință, colectarea datelor privind emisiile din lanțul de

More generaly, the results show that 84% of PE funds with a 2023 vintage that fall under the SFDR are classified as Category 8 or 9 funds, indicating the growing importance of ESG criteria in investment strategies. The PE/VC/infrastructure industry encompasses over 8,353 portfolio companies in Europe, employing 19.9 million people, a scale that gives private equity significant leverage to promote sustainable practices. Emerging best practices include setting science-based climate targets, collecting data on supply chain emissions, conducting

aprovizionare, realizarea unor analize de tip *due diligence ESG* la ieşirea din portofoliu şi corelarea indicatorilor de sustenabilitate cu mecanismele de remunerare bazate pe participarea la profitul fondului (carried interest).

ESG due diligence upon portfolio exits, and linking sustainability metrics to carried interest compensation mechanisms.

Tabelul 2/ Table 2

Indicatorii comparativi ai capitalului privat la nivel global, în Europa de West şi în Europa de Est/ Comparative Indicators of Private Capital Globally, in Western Europe, and in Eastern Europe

Indicator (2025)/ Indicators (2025)	**Global/ Global**	**Europa (total)/ Europe (total)**	**Europa de Vest/ West Europe**	**Europa de Est/ CEE/ Eastern Europe/ CEE**
Valoarea investiţiilor tranzacţiilor de tip buyout/ The value of investments in transactions of the type	1,8-2,6 trilioane USD/ USD 1.8–2.6 trillion	135 mld. EUR/ EUR 135 billion	~97-98% din UE/ ~97–98% of the EU	~2-3% din UE/ ~2–3% of the EU
Valoarea ieşirilor din investiţii/ Value of Investment Withdrawals	~1,3 trilioane USD/ ~USD 1.3 trillion	45 mld. EUR/ EUR 45 billion	~96,2%	1,71 mld. EUR (3,8%)/ 1,71 mld. EUR (3,8%)
Atragerea de fonduri/ (fundraising)	record istoric/ historic high	147 mld. EUR (+16%)/EUR 147 billion (+16%)	~98,7%	1,87 mld. EUR (~1,3%)/EUR 1.87 billion (~1.3%)
Dinamic de la un an la altul)/ Year-over-Year Growth	mixtă/ mixt	+3% investiţii/investment +16% atragere de fonduri/ fundraising	relativ plată, selectivă/ relatively flat, selective	creştere pe segmente (+26% până la +95%)/ growth by segment (+26% to+95%
Trăsătură dominantă/ Dominant trait	Concentrare spre tranzacţii mari/ Focus on Large Transactions	Domină tranzacţiile de tip buyout (67%)/ Buyout transactions dominate (67%)	Tranzacţii mari, capital international/ Large transactions, international capital	Segmentul companiilor de dimensiune medie şi capital de dezvoltare, cu ieşiri prin vânzări către cumpărători strategici/ The segment of medium-sized companies and growth capital, with exits through sales to strategic buyers/

Sursa: *elaborat de autor în baza [13;14]/* ***Source:*** *prepared by the author based on [13;14]*

În Europa de Vest se concentrează cea mai mare parte a industriei PE europene (ca volum de capital, tranzacţii mari, exituri), în timp ce Europa de Est rămâne periferică ca volum (sub 4%), dar înregistrează rate de creştere mai ridicate pe segmentele

Western Europe accounts for the bulk of the European PE industry (in terms of capital volume, large transactions, and exits), while Eastern Europe remains on the periphery in terms of volume (less than 4%) but is recording higher growth rates in the

companiilor de dimensiune medie și capitalului de dezvoltare; Estul depinde aproape exclusiv de vânzările către cumpărători strategici (61% din exituri), semn ce indică o piață de capital secundar încă subdezvoltată.

Totuși, dacă ne referim la convergență economică CEE-UE, aceasta este mult mai rapidă la nivel macroeconomic decât în activitatea PE, unde CEE crește de la o bază inițială foarte mică. În același timp, chiar și Europa de Vest, reprezintă doar aproximativ 8-9% din piața globală de buyout.

Evoluția cea mai semnificativă pentru segmentul de private equity din Republica Moldova a survenit în contextul procesului de aderare la Uniunea Europeană. În iunie 2026, Comisia Europeană și INVL Asset Management – administrator baltic de active alternative – au semnat o scrisoare de intenție pentru instituirea unui fond de private equity dedicat Republicii Moldova, inițiativă anunțată explicit în contextul parcursului european al țării [12].

Acest demers se înscrie într-un cadru mai amplu, respectiv Planul de Creștere al UE pentru Republica Moldova, care pune la dispoziție până la 1,9 miliarde de euro pentru perioada 2025-2027, condiționat de implementarea reformelor convenite între Uniunea Europeană și Guvernul Republicii Moldova. În iunie 2026, la Chișinău, a avut loc o conferință la nivel înalt privind investițiile UE–Moldova, în contextul unui apel al Comisiei Europene pentru exprimarea interesului investițional, deschis companiilor din UE, Spațiul Economic European și Republica Moldova. În prima etapă apelul a generat 45 de propuneri de proiecte în domenii precum energia și resursele regenerabile, agroalimentarul, digitalizarea, transportul și logistica.

Aceste inițiative sunt relevante din perspectiva subiectului analizat din cel puțin două motive. *În primul rând*, ele indică o disponibilitate instituțională europeană de a utiliza mecanisme de tip capital privat – și nu doar granturi sau împrumuturi concesionale – pentru finanțarea tranziției economice a Republicii Moldova, ceea ce ar putea introduce, pentru prima dată la scară relevantă, o cultură investițională activă, cu standarde de guvernanță și raportare aliniate la practicile europene.

În al doilea rând, condiționarea explicită sau implicită a acestor fonduri de standarde de sustenabilitate (având în vedere sectoarele vizate – energie regenerabilă, agroalimentar sustenabil, digitalizare) creează un canal direct prin care cadrul european de reglementare a finanțării sustenabile (SFDR, Taxonomia UE) ar putea fi transpus, informal sau formal, în practica investițională locală, chiar înainte de finalizarea procesului de aderare.

La această etapă rămân nerezolvate următoarele provocări în economia RM:

- Numărul redus de companii moldovenești cu dimensiune și guvernanță corporativă sufi-

mid-market and growth capital segments; Eastern Europe depends almost exclusively on sales to strategic buyers (61% of exits), a sign that the secondary capital market remains underdeveloped.

However, in terms of economic convergence between CEE-EU, progres is faster at the macroeconomic level than in the private equity sector, where the CEE region is growing from a very low starting point. At the same time, even Western Europe accounts for only aproximately 8-9% of the global buyout market.

The most significant development for the private equity sector in the Republic of Moldova occurred in the context of the country's accession process to the European Union. In June 2026, the European Commission and INVL Asset Management a Baltic alternative asset manager, – signed a letter of intent to establish a private equity fund dedicated to the Republic of Moldova, an initiative explicitly announced in the context of the country's European integration process [12].

This initiative is part of a broader framework namely, the EU Growth Plan for the Republic of Moldova which provides up to EUR 1.9 billion for the period 2025-2027, conditional upon the implementation of reforms agreed between the European Union and the Government of the Republic of Moldova. In June 2026, a high-level conference on EU–Moldova investments was held in Chișinău, following a call for expressions of interest in investment issued by the European Commission and open to companies from the EU, the European Economic Area, and the Republic of Moldova. In the first phase, the call generated 45 project proposals in areas such as energy and renewable resources, agri-food, digitalization, transportation, and logistics.

These initiatives are relevant to the topic under discussion for at least two reasons. First, they indicate a willingness of European institutions to use private capital mechanisms – and not just grants or concessional loans – to finance Moldova's economic transition. This, could introduce, for the first time on a significant scale, an active investment culture with governance and reporting standards aligned with European practices.

Second, the explicit or implicit linking of these funds to sustainability standards (given the targeted sectors renewable energy, sustainable agri-food, and digitalization) creates a direct channel through which the European regulatory framework for sustainable finance (SFDR, EU Taxonomy) could be implemented, informally or formally, into local investment practice, even before the accession process is completed.

At this stage, the following challenges remain unresolved in Moldova's economy:

- The limited number of Moldovan companies with sufficient scale and adequate corporate

cient de dezvoltate pentru a absorbi capital de tip private equity, precum și lipsa unor mecanisme de ieșire lichide (bursa de valori din Chișinău are o capitalizare și o lichiditate redusă).

- Absența investitorilor instituționali locali de anvergură (fonduri de pensii private, societăți de asigurări) capabili să acționeze ca investitori de tip limited partner în fonduri de private equity, situație parțial abordată de Strategia națională de dezvoltare a pieței de capital 2025-2030.
- Cadrul de reglementare, precum și cel fiscal, aflat încă în proces de aliniere la acquis-ul european, cu incertitudini privind tratamentul fiscal al fondurilor de investiții și al plusvalorii de capital.
- Capacitate instituțională și competențe limitate în domeniul structurării tranzacțiilor de private equity, al analizei de tip due diligence ESG și al raportării de sustenabilitate, atât la nivelul companiilor potențial-țintă, cât și al eventualilor administratori locali de fonduri.
- Riscul de concentrare sectorială și geopolitică, dat fiind contextul regional, care poate influența percepția de risc a investitorilor internaționali, independent de calitatea intrinsecă a oportunităților investiționale.

Reieșind din cele expuse propunem unele recomandări:

Valorificarea instrumentelor de tip „fond de fonduri”, similare Recovery Equity Fund of Funds administrat de Fondul European de Investiții pentru România și alte state din regiune, ca mecanism de reducere a riscului perceput de investitorii privați internaționali și de atragere a unui prim val de administratori de fonduri cu experiență regională**.**

Alinierea graduală a cadrului național de raportare de sustenabilitate la principiile SFDR și ale Taxonomiei UE, inclusiv în varianta simplificată aflată în prezent în negociere la nivel european, pentru a evita atât un vid de reglementare, cât și transpunerea unui cadru excesiv de complex pentru dimensiunea pieței locale. Stimularea cererii interne de capital privat prin programe de pregătire a companiilor pentru investiții („investment readiness”), în special în sectoarele identificate ca prioritare în cadrul Planului de Creștere al UE: energie regenerabilă, agroalimentar sustenabil, tehnologia informației și digitalizare.

Dezvoltarea capacității instituționale locale la nivelul mediului academic, al asociațiilor profesionale și al autorității de reglementare a pieței financiare nebancare în domeniul structurării și monitorizării investițiilor de tip private equity orientate spre sustenabilitate, inclusiv prin parteneriate cu asociații regionale de profil, precum Invest Europe sau ROPEA.

governance to attract private equity capital, as well as the lack of liquid exit mechanisms, given the low market capitalisation and liquidity of the Chisinau Stock Exchange.

- The absence of large local institutional investors (private pension funds, insurance companies) capable of acting as limited partners in private equity funds, a situation partially addressed by the National Capital Market Development Strategy 2025-2030.
- The regulatory and tax frameworks, which are still being aligned with the European acquis, with uncertainties regarding the tax treatment of investment funds and capital gains.
- Limited institutional capacity and expertise in structuring private equity transactions, conducting ESG due diligence, and sustainability reporting, both among potential target companies and potential local fund managers.
- The risk of sectoral and geopolitical concentration, given the regional context, which may influence international investors' perception of risk, regardless of the intrinsic quality of the investment opportunities.

Based on the above, we propose the following recommendations:

Leveraging "fund of funds" instruments, similar to the Recovery Equity Fund of Funds managed by the European Investment Fund for Romania and other countries in the region, as a mechanism to reduce the risk perceived by international private investors and to attract an initial wave of fund managers with regional experience.

Gradually aligning the national sustainability reporting framework with the principles of the SFDR and the EU Taxonomy, including the simplified framework currently under negotiation at the European level, in order to avoid both a regulatory vacuum and the implementation of a framework that is overly complex for the size of the local market. Stimulating domestic demand for private capital through programmes aimed at preparing companies for investment ("investment readiness"), particularly in the sectors identified as priorities under the EU Growth Plan: renewable energy, sustainable agri-food, information technology, and digitalisation.

Developing local institutional capacity within academia, professional associations, and the regulatory authority for the non-bank financial market in the area of structuring and monitoring sustainability-oriented private equity investments, including through partnerships with relevant regional associations such as Invest Europe or ROPEA.

Conclusions

The analysis presented in this article confirms the increasingly important role that private equity in financing and accelerating sustainable innovation globally, by combining capital with active enga-

Concluzii

Analiza expusă în acest articol confirmă rolul din ce în ce mai important pe care PE îl joacă în finanțarea și accelerarea inovării sustenabile la nivel global, prin combinarea capitalului cu intervenția activă asupra guvernanței și operațiunilor companiilor din portofoliu.

Experiența globală arată o creștere structurală, deși neliniară, a capitalului privat orientat spre sustenabilitate, susținută de evidențe potrivit cărora integrarea criteriilor ESG nu presupune, la nivel agregat, un compromis sistematic în raport cu randamentul financiar. Experiența europeană demonstrează, la rândul ei, valoarea și complexitatea unui cadru de reglementare ambițios, aflat el însuși într-un proces continuu de recalibrare între rigoare și fezabilitate administrativă.

Pentru Republica Moldova, articolul relevă un moment de oportunitate structurală: convergența dintre parcursul de aderare la Uniunea Europeană, mecanismele de finanțare asociate acestuia (Planul de Creștere al UE, Cadrul de Redresare și Reziliență) și inițiativele instituționale incipiente de tip PE creează premisele pentru edificarea, de la un nivel practic inexistent, a unui ecosistem funcțional de capital privat orientat spre inovare sustenabilă. Valorificarea acestei oportunități depinde însă critic de capacitatea autorităților naționale de a consolida instituțiile de piață, piața de capital, investitorii instituționali locali și cadrul de reglementare, precum și de a dezvolta, în paralel, capacitatea companiilor autohtone de a absorbi acest tip de finanțare. Cercetările viitoare ar putea aprofunda, pe măsura acumulării de date, evaluarea cantitativă a impactului primelor tranzacții de private equity asupra performanței de sustenabilitate a companiilor din Republica Moldova.

gement in the governance and operations of portfolio companies.

Global experience shows a structural, albeit nonlinear, growth in sustainability-oriente private capital, supported by evidence that the integration of ESG criteria does not, on an aggregate level, entail a systematic trade-off with financial returns. European experience, in turn, demonstrates the value and complexity of an ambitious regulatory framework, which is itself undergoing a continuous process of recalibration between rigor and administrative feasibility**.**

For the Republic of Moldova, the article highlights a moment of structural opportunity: the convergence between the path towards accession to the European Union, the associated funding mechanisms (the EU Growth Plan, the Recovery and Resilience Framework), and emerging institutional initiatives in the field of private equitycreates the conditions for building, from a virtually nonexistent starting point, a functional private capital ecosystem oriented towards sustainable innovation. However, capitalising on this opportunity depends critically on the ability of national authorities to strengthen market institutions, the capital market, local institutional investors, and the regulatory framework, while simultaneously developing the capacity of domestic companies to absorb this type of financing. Future research could, as more data become available, further explore the quantitative assessment of the impact of the first private equity transactions on the sustainability performance of companies in the Republic of Moldova.

Bibliografie/ Bibliography:

1. ACHLEITNER, A.-K.; R. BRAUN and N. ENGEL. Value creation and value appropriation in private equity investments. *Journal of Applied Corporate Finance*. 2011.
2. BERNSTEIN, S.; J. LERNER and F. MEZZANOTTI. Private equity and financial fragility during the crisis. *Review of Financial Studies*. Online. 2019, vol. 32, issue 4, pp. 1309-1373. Disponibil: https://EconPapers.repec.org/RePEc:oup:rfinst:v:32:y:2019:i:4:p:1309-1373 [accesat 2026-10-12].
3. BLOCK, J. H. et al. Private equity and entrepreneurial finance research. *Journal of Financial Economics*.
4. ble private equity and venture capital. In: *Sustainable Innovation and Impact*.Routledge, 2018, pp. 107-115.
5. FROUD, Julie; Marco HAUPTMEIER; Geoffrey WOOD; Eileen APPELBAUM and Rosemary BATT. Private Equity at Work: When Wall Street Manages Main Street. *Socio-Economic Review*. Online. 2015, vol. 13, issue 14, pp. 813-820. Disponibil: https://doi.org/10.1093/ser/mwv026 [accesat 2026-10-12].
6. LERNER, Josh; Morten SORENSEN and Per STROMBERG. Private Equity and Long-Run Investment: The Case of Innovation. *Journal of Finance*. Online. 2011, vol. 66, no. 2, pp. 445–477. Disponibil: https://hbs.edu/faculty/pages/item.aspx?num=43429 [accesat 2026-10-12].

7. GANGi, F. and L. M. DANIELE. Sustainable private equity: Leveraging ESG integration. In: *Sustainable Finance and Society*. Routledge, 2025 pp. 101–110. Disponibil: https://doi.org/10.4324/9781003608196-12 [accesat 2026-10-12].
8. JENSEN, Michael. *The Economic Case for Private Equity (and Some Concerns).* Online. Harvard NOM Working Paper No. 07-02. 34 p. 2007-02-15. SSRN. Disponibil: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=963530 [accesat 2026-10-12].
9. DAVIS, Steven J.; John HALTIWANGER; Kyle HANDLEY; Ron JARMIN; Josh LERNER et al. Private Equity, Jobs, and Productivity. *American Economic Review*. Onlime. 2014, vol. 104, no. 12, pp. 3956–90. Disponibil: https://doi.org/10.1257/aer.104.12.3956 [accesat 2026-10-12].
10. OCHIENG, D. Private equity and economic growth: A critical review of the literature. *European Journal of Business and Innovation Research*. 2018.
11. ROMANIAN PRIVATE EQUITY ASSOCIATION (ROPEA) ȘI DELOITTE ROMÂNIA. *Analiză privind piața românească de private equity și venture capital*, ediția 2025. Disponibil: https://ropea.ro/2026/07/06/ropea-deloitte-report-on-romanian-private-equity-and-venture-capital-press-release-2025/ [accesat 2026-10-12].
12. GLOBENEWSWIRE. *As Moldova pursues EU membership, the European Commission and INVL launch initiative to establish a private equity fund*. Online. 4 June 2026. Disponibil: https://uk.finance.yahoo.com/news/moldova-pursues-eu-membership-european-064500746.html [accesat 2026-10-12].
13. KPMG. *Pulse of Private Equity*, Q4 2025, Q12026. Online. Disponibil: https://kpmg.com/se/en/industries/private-equity/pulse-of-private-equity.html [accesat 2026-10-12].
14. INVEST EUROPE. *2025 CEE Private Equity Statistics" realizat împreună cu Gide Loyrette Nouel*. Online. Disponibil: https://www.investeurope.eu/publications-policy/publications/2026/2025-central-and-eastern-europe-private-equity-statistics/ [accesat 2026-10-12].
15. EUROPEAN COMMISSION. *Corporate Sustainability Due Diligence*. Online. https://commission.europa.eu/topics/business-and-industry/company-law-and-corporate-governance/corporate-sustainability-due-diligence_en [accesat 2026-10-12].

CZU: [005.585+005.216.1+005.332.4]:[338.47:334.72]

EVALUAREA COMPETITIVITĂȚII ÎNTREPRINDERILOR DE TRANSPORT RUTIER DE MĂRFURI PRIN INTEGRAREA METODELOR PCA ȘI TOPSIS

Dr., prof. univ. Maria GHEORGHIȚA, UTM
maria.gheorghita@emin.utm.md
ORCID: 0000-0002-2177-3497
Drd. Natalia SESTENCO-DIACEK, UTM
natalia.sestenco@adm.utm.md
ORCID: 0000-0002-0726-600X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.46

Rezumat

Creșterea concurenței pe piața transportului rutier de mărfuri impune aplicarea unor metode obiective de evaluare a competitivității operatorilor de transport. Studiul propune o metodologie integrată care combină analiza componentelor principale (Principal Component Analysis – PCA) și metoda Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), în vederea reducerii subiectivismului în stabilirea ponderilor criteriilor și obținerea unor rezultate mai fiabile. Cercetarea a inclus opt companii de transport evaluate pe baza a trei indicatori: rentabilitatea capitalului propriu, coeficientul de utilizare a parcursului și tariful de transport. PCA a fost utilizată pentru determinarea ponderilor criteriilor, iar TOPSIS pentru calcularea indicatorului integrat de competitivitate și ierarhizarea întreprinderilor. Rezultatele evidențiază rolul determinant al rentabilității capitalului propriu și al tarifului de transport în creșterea competitivității. Metodologia propusă constituie un instrument eficient și obiectiv pentru evaluarea performanței competitive a întreprinderilor de transport.

Cuvinte-cheie: *competitivitate, transport rutier de mărfuri, PCA, TOPSIS, indicator integrat.*

Clasificarea JEL: C38, L25, L91, R41.

Introducere

Sectorul transportului rutier de mărfuri reprezintă un element esențial al infrastructurii economice, contribuind la dezvoltarea comerțului, integrarea piețelor și funcționarea eficientă a lanțurilor logistice. În contextul globalizării și al intensificării concurenței, care generează un mediu concurențial tot mai dinamic, competitivitatea întreprinderilor de transport a devenit un factor determinant pentru menținerea și extinderea poziției pe piață [1, 2].

Conceptul de competitivitate a întreprinderii este abordat în literatura economică ca exprimând capacitatea acesteia de a genera avantaje competitive durabile datorită utilizării eficiente a resurselor dispo-

UDC: [005.585+005.216.1+005.332.4]:[338.47:334.72]

ASSESSING THE COMPETITIVENESS OF ROAD FREIGHT TRANSPORT COMPANIES THROUGH THE INTEGRATION PCA AND TOPSIS METHODS

PhD, Professor Maria GHEORGHITA, UTM
maria.gheorghita@emin.utm.md
ORCHID: 0000-0002-2177-3497
PhD candidate Natalia SESTENCO-DIACEK, UTM
natalia.sestenco@adm.utm.md
ORCID: 0000-0002-0726-600X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.46

Abstract

Increasing competition in the road freight transport market requires the application of objective methods for assessing the competitiveness of transport operators. This study proposes an integrated methodology combining Principal Component Analysis (PCA) and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), in order to reduce subjectivity in determining criterion weights and obtain more reliable results. The research included eight transport companies evaluated on the basis of three indicators: return on equity, route utilisation coefficient and transport tariff. PCA was used to determine the criterion of weights, while TOPSIS was used to calculate the integrated competitiveness indicator and rank the enterprises. The results highlight the determining role of return on equity and transport tariffs in increasing competitiveness. The proposed methodology constitutes an efficient and objective tool for assessing the competitive performance of road freight transport enterprises.

Keywords: *competitiveness, road freight transport, PCA, TOPSIS, integrated indicator.*

JEL Classification: C 38, L 25, L91, R41.

Introduction

The road freight transport sector represents an essential component of the economic infrastructure, contributing to the development of trade, market integration and efficient functioning of logistics chains. In the context of globalisation and intensifying competition, which generates an increasingly dynamic competitive environment, the competitiveness of transport companies has become a determining factor in maintaining and expanding their market position [1, 2].

The concept of enterprise competitiveness is approached in the economic literature as it's the capacity of an enterprise to generate sustainable competitive advantages through the efficient use of available resources and continuous adaptation to changes

nibile și adaptării continue la schimbările mediului extern. Pe de altă parte, competitivitatea este definită ca abilitatea unei economii de a crea și menține un mediu favorabil pentru întreprinderi și cetățeni [3].

Evaluarea competitivității întreprinderilor necesită utilizarea unor instrumente metodologice riguroase și obiective, capabile să reflecte în mod fidel poziția concurențială a acestora. Literatura de specialitate oferă o varietate de metode pentru aprecierea nivelului de competitivitate, iar în cazul întreprinderilor de transport sunt utilizate frecvent metode grafice, matriciale și calcule analitice. Analiza abordărilor existente relevă însă faptul că majoritatea metodologiilor se bazează pe ponderi stabilite prin expertiză sau pe modele liniare statice, ceea ce poate afecta obiectivitatea rezultatelor și stabilitatea clasamentelor obținute [4]. În aceste condiții, devine necesară dezvoltarea unor metode moderne de evaluare care să permită determinarea automată a importanței relative a criteriilor și să reducă influența factorului subiectiv. Astfel de abordări contribuie la creșterea fiabilității procesului de evaluare și la fundamentarea unor decizii manageriale mai eficiente privind competitivitatea întreprinderilor de transport.

În cazul întreprinderilor de transport, competitivitatea reprezintă un concept multidimensional, determinat de interacțiunea simultană a unor factori financiari, operaționali și comerciali, care influențează atât eficiența utilizării resurselor, cât și capacitatea de adaptare la cerințele pieței și de satisfacere a nevoilor clienților [5, 6]. Complexitatea acestor interdependențe face dificilă evaluarea competitivității prin intermediul unor indicatori individuali, fiind necesară utilizarea unor instrumente analitice capabile să integreze multiple criterii de performanță într-un cadru unitar de analiză.

Metodele de analiză multicriterială au cunoscut o extindere semnificativă în ultimele două decenii, fiind considerate instrumente eficiente pentru evaluarea performanței și competitivității organizaționale. În concordanță cu abordarea lui Triantaphyllou, competitivitatea reprezintă o problemă decizională complexă, caracterizată prin existența unor criterii multiple și adesea contradictorii [7]. Aceasta justifică utilizarea combinată a metodei Principal Component Analysis (PCA) și a metodei Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pentru creșterea obiectivității procesului de evaluare a competitivității, prin determinarea statistică a ponderilor criteriilor și prin raportarea alternativelor la soluția ideală și anti-ideală

Metoda PCA contribuie la reducerea dimensionalității seturilor de date și la identificarea celor mai relevante componente care explică variația performanței organizaționale, oferind, astfel, o bază obiectivă pentru determinarea ponderilor criteriilor de evaluare [8]. La rândul său, metoda TOPSIS permite

in the external environment. From a broader perspective, competitiveness is defined as the ability of an economy to create and maintain a favourable environment for enterprises and citizens [3].

Assessing enterprise competitiveness requires the use of rigorous and objective methodological tools, capable of accurately reflecting the competitive position of enterprises. The specialised literature provided a variety of methods for assessing the level of competitiveness, while graphical and matrix methods, as well as analytical calculations, are frequently used in the case of transport enterprises. However, an analysis of existing approaches reveals that most methodologies are based on weights determined through expert judgement or on static linear models, which may affect the objectivity of the results and the stability of the rankings obtained [4]. Under these conditions, it is necessary to develop modern assessment methods that enable the relative importance of the criteria to be determined objectively and reduce the influence of subjective judgement. Such approaches contribute to increasing the reliability of the assessment process and provide a stronger basis for managerial decisions aimed at enhancing the competitiveness of transport enterprises.

In the case of transport companies, competitiveness is a multidimensional concept, determined by the simultaneous interaction of financial, operational and commercial factors, which influence both the efficiency of resource use and the ability to adapt to market requirements and meet customer needs [5, 6]. The complexity of these interdependencies makes it difficult to assess competitiveness using individual indicators and therefore requiring analytical tools capable of integrating multiple performance criteria witin a unified analytical framework.

Multicriteria analysis methods have been increasingly applied over the past two decades and are considered effective tools for assessing organisational performance and competitiveness. In line with Triantaphyllou's approach, competitiveness represents a complex decision-making problem characterised by the existence of multiple and often contradictory criteria [7]. This justifies the combined use of the Principal Component Analysis (PCA) and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) to increase the objectivity of the competitiveness assessment process by statistically determining criterion weights and comparing the alternatives with the ideal and anti-ideal solutions.

PCA contributes to reducing the dimensionality of datasets and identifying the most relevant components that explain the variation in organisational performance, thereby providing an objective basis for determining the weights of the assessment criteria [8]. In turn, the TOPSIS enables alternatives to be ranked by comparing their distances from the

clasificarea alternativelor prin compararea distanței acestora față de soluția ideală și soluția anti-ideală, facilitând identificarea entităților cu cel mai înalt nivel de performanță [9, 10].

Pornind de la aceste considerente și ținând cont de importanța determinării obiective a nivelului de competitivitate al întreprinderilor de transport de mărfuri, scopul prezentului studiu constă în dezvoltarea și testarea empirică a unei metodologii integrate, bazate pe combinarea metodelor PCA și TOPSIS, pentru evaluarea competitivității întreprinderilor de transport rutier de mărfuri.

Metodologia cercetării

În cadrul cercetării, a fost aplicată o metodologie integrată, bazată pe combinarea metodei PCA cu metoda TOPSIS, ce oferă o abordare metodologică riguroasă pentru evaluarea competitivității întreprinderilor de transport rutier de mărfuri. *Metoda PCA* a fost utilizată la determinarea obiectivă a ponderilor criteriilor pe baza informației statistice disponibile, iar TOPSIS a permis clasificarea întreprinderilor în funcție de apropierea acestora de profilul competitiv ideal.

Conform lui *Jolliffe și Cadima*, PCA reprezintă una dintre cele mai utilizate tehnici de analiză multivariată, care permite stabilirea ponderilor criteriilor de evaluare [11].

Procedura PCA utilizată în cercetare a inclus următoarele etape:

1. Construirea matricei inițiale de date alcătuită din ***m*** indicatori și ***n*** întreprinderi;
2. Standardizarea variabilelor pentru eliminarea influenței unităților diferite de măsură;
3. Determinarea matricei de corelație;
4. Calcularea valorilor proprii (*eigenvalues*) și a vectorilor proprii (*eigenvectors*);
5. Determinarea ponderilor criteriilor pe baza încărcăturilor factoriale și a contribuției fiecărei componente la varianța totală.

Metoda TOPSIS a fost utilizată pentru determinarea nivelului de competitivitate și realizarea clasamentului întreprinderilor analizate și s-a bazat pe următoarele etape [7]:

1. Construirea matricei decizionale;
2. Normalizarea matricei decizionale;
3. Construirea matricei normalizate ponderate;
4. Determinarea soluțiilor ideale;
5. Calcularea distanțelor față de soluțiile ideale;
6. Calcularea coeficientului de apropiere de soluția ideală.

De asemenea, pentru identificarea factorilor fundamentali ai competitivității operatorilor de transport de mărfuri s-a utilizat analiza combinată ABC (clasificarea după importanță) – XYZ (clasificarea după gradul de variabilitate) pentru prelucrarea rezultatelor empirice obținute în urma sondajului a 135 întreprinderi de profil.

ideal solution and the anti-ideal solutions, thus facilitating the identification of entities with the highest levels of performance [9, 10].

Based on these considerations and taking into account the importance of bjectively determining the level of competitiveness of freight transport enterprises, the purpose of this study is to develop and empirically test an integrated methodology, based on the combination of PCA and TOPSIS methods, for assessing the competitiveness of road freight transport enterprises.

Research Methodology

In the research applied an integrated methodology based on a combination of PCA and TOPSIS, providing a rigorous methodological framework for assessing the competitiveness of road freight transport enterprises. *The PCA method* was used to determine the criterion weights objectively on the criteria basis of the available statistical information, while TOPSIS was used to rank the enterprises according to their proximity to the ideal competitive profile.

According to *Jolliffe and Cadima, PCA is one of the most widely used* multivariate analysis techniques and can be applied to determine the weights of evaluation criteria[11].

The PCA procedure used in the research included the following steps:

1. Construction of the initial data matrix consisting of ***m*** indicators and ***n*** enterprises;
2. Standardisation of the variables to eliminate the influence of different units of measurement;
3. Determination of the correlation matrix;
4. *Calculation of* eigenvalues *and* eigenvectors;
5. Determination of criterion weights based on the factor loadings and the contribution of each component to the total variance.

The TOPSIS method was used to determine the level of competitiveness and rank the analysed enterprises and was based on the following steps [7]:

1. Building the decision matrix;
2. Normalisation of the decision matrix;
3. Construction of the weighted normalised decision matrix;
4. Determination of the ideal solutions;
5. Calculation of the distances from the ideal solutions;
6. Calculation of the coefficient of approximation to the ideal solution.

In addition, to identify the fundamental factors determining the competitiveness of road freight transport operators, the combined ABC (classification by importance) – XYZ (classification by degree of variability) analysis was applied to process the empirical results obtained from the survey of 135 profile companies operating in the sector.

Rezultate obținute și discuții

Baza de date utilizată

În cadrul prezentei cercetări, baza informațională a fost constituită din datele economico-financiare și operaționale aferente unui eșantion format din opt întreprinderi de transport rutier de mărfuri care activează pe piața serviciilor de transport: *Imperador SRL, Velatrans Export SRL, Langix-Auto SRL, Ifostrans SRL, Bianconero SRL, VSP Trans Group SRL, Estcargo Service SRL și Autofraht-Trans SRL*. Datele utilizate provin din rapoartele financiare și operaționale ale companiilor, precum și din informațiile disponibile în platforma de analiză economică Data2B.

Selectarea întreprinderilor a fost efectuată aleatoriu și a urmărit includerea operatorilor cu caracteristici diferite din punct de vedere al dimensiunii activității, structurii operaționale și performanțelor economice, ceea ce permite obținerea unei imagini relevante asupra nivelului de competitivitate existent pe piață.

Pentru identificarea indicatorilor ce influențează competitivitatea a fost efectuat un sondaj în rândul a 135 de întreprinderi din ramură. În baza aplicării analizei combinată ABC-XYZ au fost selectați trei indicatori care caracterizează principalele dimensiuni ale competitivității unei întreprinderi de transport:

- *rentabilitatea capitalului propriu (ROE),* care reflectă performanța financiară și eficiența utilizării capitalului investit, deoarece toate întreprinderile sunt private;
- *coeficientul de utilizare a parcursului*, care caracterizează eficiența exploatării parcului auto și gradul de utilizare a resurselor tehnice;
- *tariful de transport, exprimat în lei/tonă·km,* care evidențiază politica de preț și poziționarea companiei pe piață.

Acești indicatori reflectă, simultan, trei perspective esențiale ale competitivității: performanța financiară, eficiența operațională și competitivitatea comercială.

Valorile medii ale indicatorilor pentru întreprinderile analizate sunt prezentate în **Tabelul 1**.

Analiza preliminară a datelor evidențiază existența unor diferențe semnificative între întreprinderi. De exemplu, rentabilitatea capitalului propriu variază de la 8 la 68%, coeficientul de utilizare a parcursului între 0,59 și 0,95, iar tariful de transport între 1,18 și 2,60 lei/tonă·km. Aceste variații confirmă existența unui nivel diferit de performanță și justifică necesitatea utilizării unor metode multicriteriale capabile să integreze informațiile provenite din indicatori cu unități de măsură și semnificații economice diferite.

Results and Discussions

Database used

The empirical analysis was based on economic, financial and operational data for a sample of eight road freight transport companies operating on the transport services market: *Imperador SRL, Velatrans Export SRL, Langix-Auto SRL, Ifostrans SRL, Bianconero SRL, VSP Trans Group SRL, Estcargo Service SRL and Autofraht-Trans SRL*. The data were obtained from the companies' financial and operational reports, as well as from the information available in the Data2B economic analysis platform.

The companies were selected randomly with the aim of including operators with different characteristics in terms of business size, operational structure and economic performance, thereby providing a relevant picture of the levels of competitiveness existing on the market.

To identify the indicators influencing competitiveness, a survey was conducted among 135 companies operating in the industry. Based on the application of the combined ABC-XYZ analysis, three indicators were selected to reflect the main dimensions of a transport company's competitiveness:

- *return on equity (ROE),* which reflects financial performance and the efficiency with which invested capital is used, given that all enterprises are privately owned;
- *the route utilisation coefficient*, which reflects the operational efficiency of the vehicle fleet and the degree of utilisation of technical resources;
- *the transport tariff, expressed in MDL/ton·km,* which reflects the company's pricing policy and market positioning.

These indicators reflect three essential dimensions of competitiveness: financial performance, operational efficiency and commercial competitiveness.

The average values of the indicators for the analysed enterprises are presented in **Table 1**.

A preliminary data analysis highlights the existence of significant differences between enterprises. For example, the return on equity varies from 8% to 68%, the route utilisation coefficient between 0.59 and 0.95, and the transport tariff between 1.18 and 2.60 MDL/tonne *km*. These variations confirm the existence of a different level of performance and justify the use of multi-criteria methods capable of integrating information from indicators with different units of measurement and economic significance.

Tabelul 1/Table 1

Indicatorii de performanță ai operatorilor de transport rutier de mărfuri (valori medii pentru perioada 2022-2024)/ Performance indicators of road freight transport operators (average values for the period 2022-2024)

Întreprinderea/ Company	Rentabilitatea capitalului propriu/ Return on Equity, %	Coeficientul de utilizare a parcursului/ Route Utilisation Coefficient	Tariful de transport (lei/tonă-km)/ Transport Tariff (MDL/tonne km)
Imperador SRL	68	0,71	2,03
Velatrans Export SRL	20	0,87	1,50
Langix -Auto SRL	8	0,59	2,60
Ifostrans SRL	41	0,64	1,18
Bianconero SRL	54	0,95	1,52
VSP Trans Group SRL	26	0,92	1,77
Estcargo Service SRL	24	0,91	2,53
Autofraht -Trans SRL	26	0,92	2,27

***Sursa**: elaborat de autor pe baza datelor de la serviciul online https://data2b.md/ și a rapoartelor 1 TR-AUTO, 65-AUTO din cadrul operatorilor de transport indicați n tabel./ **Source:** prepared by the author based on data from the online service https://data2b.md/ and reports 1 TR-AUTO, 65-AUTO from the transport operators indicated in the table.*

Determinarea ponderilor prin metoda PCA

Matricea inițială de date este formată din:

n = 8 observații și

m = 3 variabile, reprezentând baza informațională pentru aplicarea PCA.

Întrucât indicatorii analizați sunt exprimați în unități de măsură diferite, datele au fost standardizate înainte de aplicarea metodei PCA. Pentru asigurarea comparabilității, fiecare variabilă a fost transformată utilizând procedura de standardizare z-score, conform relației:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j} \quad (1)$$

Unde: x_{ij} – valoarea indicatorului j pentru întreprinderea i;

$\bar{x}_j$ – valoarea medie a indicatorului;

σ_j – deviația standard.

În urma transformării, s-a obținut o matrice standardizată cu medie egală cu zero și deviație standard egală cu unu pentru fiecare indicator.

Standardizarea este indispensabilă deoarece împiedică dominarea analizei de către indicatorii cu valori numerice mai mari și asigură contribuția proporțională a tuturor variabilelor la construcția componentelor principale.

Datele standardizate au fost utilizate pentru construirea matricei de corelație, care evidențiază relațiile dintre indicatorii analizați și constituie baza calculului componentelor principale.

Această etapă a permis identificarea gradului de relație liniară dintre variabile și determinarea măsurii în care acestea se completează reciproc în mod semnificativ. Matricea de corelație a servit drept bază pentru calculul ulterior al componentelor principale.

Determining weights using the PCA method

The initial data matrix consists of:

n = 8 observations and

m = 3 variables, representing the information base for applying PCA.

Since the analysed indicators are expressed in different units of measurement, the data were standardised before applying the PCA method. To ensure comparability, each variable was transformed using the z- score standardisation procedure, according to the relationship:

Where: x_{ij}– the value of indicator j for enterprise i;

$\bar{x}_j$– the average value of the indicator;

σ_j – standard deviation.

Following the transformation, a standardised matrix was obtained with each indicator a having a mean of zero and a standard deviation equal to one.

Standardisation is indispensable, because it prevents the analysis from being dominated by indicators with higher numerical values and ensures that all variables contribute proportionally to the construction of the principal components.

The standardised data were used to construct the correlation matrix, which highlights the relationships between the analysed indicators and constitutes the basis for the calculation of the principal components.

This step made it possible to identify the degree of linear relationship between the variables and the determination of the extent to which they complement each other significantly. The correlation matrix served as the basis for the subsequent calculation of the principal components.

La etapa următoare au fost determinate valorile proprii ale matricei, acestea indicând contribuția fiecărei componente la variația totală a datelor. Pe baza acestora s-a calculat proporția variației explicate, criteriu utilizat pentru identificarea componentelor cu cea mai mare capacitate informativă. A fost analizat vectorul propriu asociat componentei principale dominante, calculat conform relației:

In the next step, the eigenvalues of the matrix were determined, indicating the contribution of each principal component to the total variation of the data. Based on these, the proportion of the explained variation was calculated, providing a criterion for identify the components with the highest informative capacity. The eigenvector associated with the dominant principal component was analysed, calculated according to the relationship:

$$(\Sigma-\lambda I)\cdot a_1=0 \quad (2)$$

Unde: Σ și I – matricea de corelație și matricea identitate;
λ_1 – valoarea proprie aferentă componentei 1;
a_1 – vectorul propriu căutat (vector coloană).

Where: Σ and I – the correlation matrix and the identity matrix;
λ_1 – eigenvalue related to component 1;
a_1 – the sought eigenvector (column vector).

Coeficienții săi (încărcăturile factoriale) reflectă contribuția relativă a fiecărui indicator la formarea componentei și au fost utilizați pentru determinarea ponderilor aplicate în calculul indicatorului integrat de competitivitate.

Its coefficients (factor loadings) reflect the relative contribution of each indicator to the formation of the component and were used to determine the weights applied in the calculation of the integrated competitiveness indicator.

Pentru aceasta, elementele vectorului propriu au fost normate utilizând formula:

For this purpose the elements of the eigenvector were normalised using the following formula:

$$\omega_j = \frac{|\alpha_j|}{\sum_{j=1}^{m}|\alpha_j|} \quad (3)$$

Unde: ω_j – ponderea finală (greutatea) a indicatorului j, gata de a fi utilizată în formula competitivității;
$|\alpha_j|$ – valoarea absolută (modulul) a coordonatei aferente indicatorului j;
$\sum_{j=1}^{m}|\alpha_j|$ – suma valorilor absolute ale tuturor elementelor din vector propriu;
m – numărul total de variabile (indicatori) incluse în model.

Where: ω_j– the final weight of indicator j, ready to be used in the competitiveness formula;
$|\alpha_j|$ – the absolute value (modulus) of the coordinate related to indicator j;
$\sum_{j=1}^{m}|\alpha_j|$– the sum of the absolute values of all elements in the eigenvector;
m – the total number of variables (indicators) included in the model.

În urma aplicării metodei PCA, a fost determinat vectorul propriu asociat componentei principale dominante:

Following the application of the PCA method, the eigenvector associated with the dominant principal component was determined:

$$a_1 = (0.62;\ 0.48;\ 0.61)$$

Rezultatele obținute indică faptul că rentabilitatea capitalului propriu (X_1) și tariful de transport (X_3) au contribuții aproape similare și cele mai ridicate la formarea componentei principale, în timp ce coeficientul de utilizare a parcursului (X_2) prezintă o contribuție relativ mai redusă.

The results obtained indicate that the return on equity (X_1) and the transport tariff (X_3) have almost similar and highest contributions to the formation of the main component, while the route utilisation coefficient (X_2) has a relatively lower contribution.

Pe baza coeficienților obținuți au fost calculate ponderile criteriilor, ce evidențiază rolul dominant al rentabilității capitalului propriu și al tarifului de transport în evaluarea competitivității întreprinderilor de transport:

Based on the obtained coefficients, the weights of the criteria were calculated, which highlight the dominant role of return on equity and transport tariff in assessing the competitiveness of transport enterprises:

$$w_1 = 0{,}36,\ w_2 = 0{,}28,\ w_3 = 0{,}36.$$

Rezultatele confirmă utilitatea metodei PCA pentru determinarea obiectivă a importanței relative a criteriilor și fundamentarea statistică a indicatorului integrat de competitivitate.

The results confirm the usefulness of the PCA method for objectively determining the relative importance of the criteria and the statistical substantiation of the integrated competitiveness indicator.

Evaluarea poziției concurențiale a întreprinderilor de transport prin metoda TOPSIS

Pașii principali ai metodei TOPSIS includ construirea matricei decizionale pe baza alternativelor și criteriilor analizate, urmată de normalizarea datelor și aplicarea ponderilor criteriilor. Ulterior, se determină soluția ideală (valorile cele mai favorabile ale criteriilor) și soluția anti-ideală (valorile cele mai puțin favorabile). În etapa următoare se calculează distanțele fiecărei alternative față de soluția ideală și anti-ideală, iar pe baza acestora se determină coeficientul de apropiere relativă.

În cadrul metodei TOPSIS, pentru criteriile stimulatoare sunt considerate ideale valorile maxime, deoarece creșterea acestora contribuie la îmbunătățirea performanței și a competitivității. În schimb, pentru criteriile destimulatoare sunt preferate valorile minime, deoarece reducerea acestora conduce la o poziție concurențială mai favorabilă.

- ***Soluția ideală*** se determină după relația:

$$A^+ = \{maxv_{i1};\ maxv_{i2};\ minv_{i3}\} \quad (4)$$

Unde: A^+ – vectorul soluției ideale pozitive (reprezintă performanța maximă posibilă);
$maxv_{i1}, maxv_{i2}$ – valorile maxime (cele mai bune) pentru indicatorii de tip „maxim” (rentabilitatea, coeficientul de utilizare a parcursului);
$minv_{i3}$ – valoarea minimă (cea mai bună) pentru indicatorul de tip „minim” (tariful).

Pe baza matricei normalizate ponderate se obține:

$$A^+ = \{0{,}2444;\ 0{,}1184;\ 0{,}0799\}$$

Această soluție descrie o întreprindere ipotetică ce dispune simultan de cea mai ridicată rentabilitate a capitalului propriu, cel mai înalt grad de utilizare a parcului auto și cel mai redus tarif de transport dintre toate întreprinderile analizate. Prin urmare, soluția ideală pozitivă constituie reperul de performanță la care sunt raportate toate alternativele evaluate în cadrul metodei TOPSIS.

Soluția anti-ideală se determină după relația:

$$A^- = \{minv_{i1};\ minv_{i2};\ maxv_{i3}\} \quad (5)$$

Unde: A^- – vectorul soluției ideale negative (reprezintă cea mai slabă performanță);
$minv_{i1};\ minv_{i2}$ – valorile minime (cele mai slabe) pentru indicatorii de tip „maxim”;
$maxv_{i3}$ – valoarea maximă (cea mai slabă) pentru indicatorul de tip „minim”.

Soluția anti-ideală reprezintă combinația celor mai nefavorabile valori ale criteriilor analizate și descrie profilul teoretic al unei întreprinderi cu cel mai redus nivel de performanță. În cadrul metodei TOPSIS, pentru criteriile stimulatoare sunt selectate

Evaluation of the competitive position of transport companies using the TOPSIS method

The main steps of the TOPSIS method include building the decision matrix based on the analysed alternatives and criteria, followed by data normalisation and application of criteria weights. Subsequently, the ideal solution (the most favourable values of the criteria) and the anti-ideal solution (the least favourable values) are determined. In the next step, the distances of each alternative from the ideal and anti-ideal solutions are calculated, and based on these, the relative proximity coefficient is determined.

Within the TOPSIS method, maximum values are considered ideal for stimulating criteria, since their increase contributes to improved performance and competitiveness. Conversely, minimum values are preferred for discouraging criteria, since their reduction leads to a more favourable competitive position.

- ***The ideal solution*** is determined by the relationship:

Where: A^+ – the vector of the positive ideal solution (represents the maximum possible performance);
$maxv_{i1}, maxv_{i2}$ – maximum (best) values for "maximum" type indicators (profitability, route utilisation coefficient);
$minv_{i3}$ – the minimum (best) value for the “minimum” type indicator (the tariff).

Based on the weighted normalised matrix, we obtain:

This solution describes a hypothetical enterprise that simultaneously has the highest return on equity, the highest fleet utilisation, and the lowest transportation tariff among all the enterprises analysed. Therefore, the positive ideal solution constitutes the performance benchmark to which all alternatives evaluated within the TOPSIS method are reported.

The anti-ideal solution is determined by the relationship:

Where: A^-– the negative ideal solution vector (represents the worst performance);
$minv_{i1};\ minv_{i2}$ – minimum (weakest) values for “maximum” type indicators;
$maxv_{i3}$ – the maximum (weakest) value for the “minimum” type indicator.

The anti-ideal solution represents the combination of the most unfavourable values of the analysed criteria and describes the theoretical profile of an enterprise with the lowest level of performance. Within the TOPSIS method, minimum values are

valorile minime, iar pentru criteriile destimulatoare sunt selectate valorile maxime.

Soluția anti-ideală caracterizează întreprinderea care înregistrează simultan cea mai redusă rentabilitate a capitalului propriu, cel mai scăzut grad de utilizare a parcului auto și cel mai ridicat tarif de transport dintre toate întreprinderile analizate. Din perspectiva competitivității, aceasta reprezintă situația cea mai puțin favorabilă și constituie reperul inferior utilizat în procesul de evaluare.

Determinarea soluției ideale și a soluției anti-ideale face posibilă calcularea distanțelor fiecărei întreprinderi față de aceste două puncte de referință.

Distanța față de soluția ideală se determină după relația:

selected for the stimulating criteria, and maximum values are selected for the discouraging criteria.

The anti-ideal solution characterises the enterprise that simultaneously records the lowest return on equity, the lowest fleet utilisation and the highest transport tariff among all the enterprises analysed. From a competitiveness perspective, this represents the least favourable situation and constitutes the lower benchmark used in the evaluation process.

Determining the ideal solution and the anti-ideal solution makes it possible to calculate the distances of each enterprise from these two reference points.

The distance from the ideal solution is determined by the relationship:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{3}(v_{ij} - v_j^+)^2} \qquad (6)$$

Unde: S_i^+ – distanța euclidiană de la alternativa (întreprinderea) *i* la soluția ideală pozitivă A^+;
v_{ij}– valoarea normalizată ponderată a indicatorului *j* pentru întreprinderea *i*;
v_j^+ – valoarea ideală pozitivă pentru indicatorul *j* (element al vectorului A^+);
$\sum_{j=1}^{3}(v_{ij} - v_j^+)^2$ – suma pătratelor diferențelor pentru toți cei 3 indicatori analizați.

Where: S_i^+– the Euclidean distance from the alternative (enterprise) *i* to the positive ideal solution A^+;
v_{ij}– weighted normalised value of indicator *j* for enterprise *i*;
v_j^+ – the positive ideal value for indicator *j* (element of vector A^+);
$\sum_{j=1}^{3}(v_{ij} - v_j^+)^2$ – the sum of the squares of the differences for all 3 analysed indicators.

Iar *distanța față de soluția anti-ideală* se determină după relația:

And *the distance from the anti-ideal solution* is determined by the relationship:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{3}(v_{ij} - v_j^-)^2} \qquad (7)$$

Unde: S_i^-– distanța euclidiană de la alternativa (întreprinderea) *i* la soluția ideală negativă A^-;
v_{ij} – valoarea normalizată ponderată a indicatorului *j* pentru întreprinderea *i*;
v_j^- – valoarea ideală negativă pentru indicatorul *j* (element al vectorului A^-).

Where: S_i^-– the Euclidean distance from alternative (enterprise) *i* to the negative ideal solution A^-;
v_{ij}– weighted normalized value of indicator *j* for enterprise *i* ;
v_j^-– the negative ideal value for indicator *j* (element of vector A^-).

În studiul dat, indicatorii pentru distanța față de soluția ideală și soluția anti-ideală pentru cele opt întreprinderi examinate sunt prezentați în **Tabelul 2**.

In the given study, the indicators for the distance from the ideal solution and the anti-ideal solution for the eight examined enterprises are presented in **Table 2**.

Tabelul 2/ Table 2

Indicatorii pentru distanța față de soluția ideală și soluția anti-ideală/
Indicators for the distance from the ideal solution and the anti-ideal solution

Întreprinderea/ Company	**Solutia ideală/ Ideal solution**	**Soluția anti-ideală/ Anti-ideal solution**
Imperador SRL	0,0573	0,2333
Velatrans Export SRL	0,1718	0,1406
Langix-Auto SRL	0,2455	0,1137
Ifostrans SRL	0,1345	0,1339
Bianconero SRL	0,0913	0,1884
VSP Trans Group SRL	0,1088	0,1541
Estcargo Service SRL	0,1763	0,1613
Autofraht-Trans SRL	0,1391	0,1535

***Sursa**: elaborat de autor/ **Source**: prepared by the author*

Conform principiului metodei TOPSIS, întreprinderea considerată cea mai competitivă va fi cea care se află la cea mai mică distanță de soluția ideală și, simultan, la cea mai mare distanță de soluția anti-ideală. Acest principiu permite realizarea unei evaluări multicriteriale obiective și fundamentate a poziției concurențiale a întreprinderilor de transport.

La etapa finală a metodei TOPSIS, pe baza distanțelor calculate față de soluția ideală pozitivă (S_i^+) și soluția ideală negativă (S_i^-), s-a determinat coeficientul de apropiere relativă pentru fiecare întreprindere analizată. Coeficientul dat reprezintă indicatorul sintetic de competitivitate și exprimă măsura în care o întreprindere se apropie de soluția ideală și se îndepărtează de soluția anti-ideală. Cu cât valoarea coeficientului este mai mare, cu atât poziția concurențială a întreprinderii este mai favorabilă.

Coeficientul de apropiere relativă se calculează cu ajutorul relației:

$$C_i = \frac{s_i^-}{s_i^+ + s_i^-} \quad (8)$$

Unde: C_i – coeficientul de apropiere relativă pentru întreprinderea *i*;
S_i^+ – distanța față de soluția ideală pozitivă;
S_i^- – distanța față de soluția ideală negativă.

Coeficientul de apropiere relativă C_i ia valori în intervalul [0; 1], unde valorile mai mari indică un nivel superior al competitivității și o poziție concurențială mai favorabilă.

În urma aplicării metodei TOPSIS, au fost calculate valorile finale ale indicatorului pentru fiecare întreprindere analizată, pe baza cărora s-a realizat clasamentul competitivității și s-a determinat poziția relativă a fiecărei întreprinderi în cadrul eșantionului studiat prezentate în **Tabelul 3**.

According to the principle of the TOPSIS method, the enterprise considered the most competitive is the one located at the shortest distance from the positive ideal solution and, simultaneously, at the greatest distance from the anti-ideal solution. This principle allows for an objective and substantiated multi-criteria assessment of the competitive position of transport enterprises.

At the final stage of the TOPSIS method, based on the calculated distances from the ideal positive solution (S_i^+) and the ideal negative solution (S_i^-), the relative proximity coefficient was determined for each analysed enterprise. The given coefficient represents the synthetic indicator of competitiveness and expresses the extent to which an enterprise approaches the ideal solution and moves away from the anti-ideal solution. The higher the value of the coefficient, the more favorable the competitive position of the enterprise.

The relative proximity coefficient is calculated using the relationship:

Where: C_i – the relative proximity coefficient for enterprise *i* ;
S_i^+– the distance from the positive ideal solution;
S_i^-– the distance from the negative ideal solution.

The relative proximity coefficient $C_i$takes values in the range [0; 1], where higher values indicate a higher level of competitiveness and a more favourable competitive position.

Following the application of the TOPSIS method, the final values of the indicator were calculated for each analysed enterprise, based on which the competitiveness ranking was achieved and the relative position of each enterprise within the studied sample was determined, presented in **Table 3**.

Tabelul 3/ Table 3

Clasificarea întreprinderilor după nivelul de competitivitate/
Classification of enterprises by level of competitiveness

Întreprinderea/ Company	**Coeficientul TOPSIS (C_i)/ TOPSIS coefficient (C_i)**	**Poziția concurențială în cadrul eșantionului analizat/ Competitive position within the sample analyzed**
Imperador SRL	0,803	**I**
Bianconero SRL	0,674	**II**
VSP Trans Group SRL	0,586	**III**
Autofraht-Trans SRL	0,525	IV
Ifostrans SRL	0,499	V
Estcargo Service SRL	0,478	VI
Velatrans Export SRL	0,450	VII
Langix-Auto SRL	0,317	VIII

Sursa: *elaborat de autor/* ***Source:*** *prepared by the author*

Rezultatele prezentate în **Tabelul 3** evidențiază diferențe semnificative între nivelurile de competitivitate ale întreprinderilor analizate. Cea mai bună poziție concurențială este deținută de întreprinderea *Imperador SRL*, care a obținut un coeficient TOPSIS de *0,803*, ceea ce indică cea mai mare apropiere de profilul ideal de competitivitate. Pe pozițiile următoare se situează întreprinderea *Bianconero SRL* și întreprinderea *VSP Trans Group SRL*, cu valori ale coeficientului de *0,674* și, respectiv, *0,586*.

La polul opus se află întreprinderea *Langix-Auto SRL*, care a înregistrat cea mai redusă valoare a indicatorului integrat (C_i=0,317), ocupând ultimul loc în clasamentul competitivității. Această poziție indică o distanță relativ mare față de soluția ideală și o apropiere mai accentuată de soluția anti-ideală.

Clasificarea realizată prin metoda TOPSIS a permis identificarea diferențelor existente între întreprinderile analizate și evidențierea avantajelor competitive specifice fiecăreia. Rezultatele demonstrează că un nivel ridicat al competitivității nu depinde exclusiv de performanțele financiare sau de politica tarifară, ci de combinația optimă a mai multor factori economici și operaționali. Astfel, întreprinderile care reușesc să mențină simultan o rentabilitate ridicată, o utilizare eficientă a parcului auto și tarife competitive ocupă poziții superioare în clasamentul competitivității.

Un aspect important evidențiat de cercetare este caracterul dinamic al metodologiei propuse. Deoarece ponderile criteriilor sunt calculate pe baza valorilor reale ale indicatorilor și nu sunt prestabilite, modelul poate reflecta modificările intervenite în mediul concurențial și în performanțele întreprinderilor. Această caracteristică oferă un avantaj semnificativ în raport cu modelele statice de evaluare și permite monitorizarea evoluției poziției concurențiale în diferite perioade de timp.

Concluzii

Prezenta cercetare a avut drept scop dezvoltarea unui cadru metodologic pentru evaluarea competitivității întreprinderilor de transport rutier de mărfuri prin utilizarea combinată a metodelor PCA și TOPSIS. Necesitatea dezvoltării unei astfel de abordări a fost determinată de limitările metodologiilor tradiționale, care utilizează frecvent ponderi stabilite prin evaluări efectuate de experți și modele liniare sensibile la modificarea parametrilor de calcul. Modelul elaborat asigură integrarea unor indicatori reprezentativi ai performanței financiare, operaționale și comerciale într-un indicator sintetic capabil să reflecte poziția concurențială a întreprinderilor analizate.

Rezultatele obținute demonstrează că aplicarea metodei PCA permite determinarea obiectivă a ponderilor criteriilor analizate pe baza structurii statistice a datelor, eliminând influența factorului subiectiv asupra procesului de evaluare. Analiza a

The results presented in **Table 3** highlight significant differences between the competitiveness levels of the analysed enterprises. The best competitive position is held by the enterprise *Imperador SRL*, which obtained a TOPSIS coefficient of *0.803*, which indicates the greatest proximity to the ideal competitiveness profile. The following positions are occupied by the enterprise *Bianconero SRL* and the enterprise *VSP Trans Group SRL*, with coefficient values of *0.674* and *0.586, respectively*.

At the opposite pole is the enterprise *Langix-Auto SRL*, which recorded the lowest value of the integrated indicator (C_i=0.317), occupying the last place in the competitiveness ranking. This position indicates a relatively large distance from the ideal solution and a closer approach to the anti-ideal solution.

The TOPSIS classification method allowed identifying the differences between the analysed companies and highlighting the competitive advantages specific to each one. The results demonstrate that a high level of competitiveness does not depend exclusively on financial performance or tariff policy, but on the optimal combination of several economic and operational factors. Thus, companies that manage to simultaneously maintain high profitability, efficient use of the fleet and competitive tariffs occupy higher positions in the competitiveness ranking.

An important aspect highlighted by the research is the dynamic nature of the proposed methodology. Since the criterion weights are calculated based on the real values of the indicators and are not predetermined, the model can reflect the changes in the competitive environment and in the performance of enterprises. This feature provides a significant advantage over static evaluation models and allows monitoring the evolution of the competitive position over different periods of time.

Conclusions

The present research aimed to develop a methodological framework for assessing the competitiveness of road freight transport enterprises by using the combined use of PCA and TOPSIS methods. The need to develop such an approach was determined by the limitations of traditional methodologies, which frequently use weights established by expert assessments and linear models sensitive to changes in calculation parameters. The developed model ensures the integration of representative indicators of financial, operational and commercial performance into a synthetic indicator capable of reflecting the competitive position of the analysed enterprises.

The results obtained demonstrate that the application of the PCA method allows for the objective determination of the weights of the analysed criteria based on the statistical structure of the data, eliminating the influence of the subjective factor on the evaluation process. The analysis highlighted the

evidențiat faptul că rentabilitatea capitalului propriu și tariful de transport constituie factorii cu cea mai mare influență asupra nivelului competitivității, în timp ce coeficientul de utilizare a parcursului are o contribuție mai redusă la formarea indicatorului integrat de competitivitate.

Utilizarea metodei TOPSIS a permis integrarea simultană a criteriilor stimulatoare și destimulatoare și realizarea unui clasament al întreprinderilor pe baza gradului de apropiere față de soluția ideală. Indicatorul sintetic obținut reflectă poziția concurențială relativă a fiecărei întreprinderi în cadrul eșantionului analizat și oferă o imagine clară asupra nivelului de competitivitate al operatorilor de transport.

Rezultatele cercetării confirmă că abordarea combinată PCA–TOPSIS reprezintă un instrument eficient pentru evaluarea multicriterială a performanței și competitivității întreprinderilor de transport. Principalele avantaje ale metodologiei propuse constau în obiectivitatea stabilirii ponderilor, posibilitatea comparării simultane a mai multor alternative, flexibilitatea adaptării la modificările mediului concurențial și consistența rezultatelor obținute.

Din punct de vedere practic, metodologia poate fi utilizată de managerii companiilor de transport pentru monitorizarea poziției concurențiale, identificarea factorilor care influențează performanța și fundamentarea deciziilor strategice privind creșterea competitivității. De asemenea, modelul poate reprezenta un instrument util pentru investitori, instituții financiare și autorități publice interesate de evaluarea performanței operatorilor din sectorul transporturilor.

În perspectivă, dezvoltarea unei aplicații informatice bazate pe algoritmul PCA–TOPSIS ar putea automatiza procesul de calcul și ar facilita utilizarea practică a modelului în cadrul sistemelor moderne de management al performanței și competitivității întreprinderilor de transport.

fact that the return on equity and the transport tariff are the factors with the greatest influence on the level of competitiveness, while the route utilization coefficient has a smaller contribution to the formation of the integrated competitiveness indicator.

The application of TOPSIS method allowed the simultaneous integration of stimulating and disincentive criteria and the achievement of a ranking of enterprises based on the degree of proximity to the ideal solution. The synthetic indicator obtained reflects the relative competitive position of each enterprise within the analysed sample and provides a clear picture of the level of competitiveness of transport operators.

The research findings confirm that the combined PCA–TOPSIS approach provides an effective tool for the multi-criteria evaluation of the performance and competitiveness of transport enterprises. The main advantages of the proposed methodology are the objectivity of the weighting, the possibility of simultaneous comparison of several alternatives, the flexibility of adaptation to changes in the competitive environment and the consistency of the results obtained.

From a practical point of view, the methodology can be used by transport company managers to monitor the competitive position, identify factors influencing performance and substantiate strategic decisions regarding increasing competitiveness. The model can also be a useful tool for investors, financial institutions and public authorities interested in assessing the performance of operators in the transport sector.

Future research could focus on developing a software application based on the PCA–TOPSIS algorithm to automate the calculation process and facilitate the practical implementation of the model within modern performance and competitiveness management systems of transport enterprises.

Bibliografie/ Biblography:

1. GHEORGHITA, M. and N. SESTENCO-DIACEK. Development trends in road freight transport in the Republic of Moldova. *Journal of Social Sciences*. Online. 2025, vol. 8, no. 2, pp. 46–56. ISSN 2587-3490. Disponibil: https://press.utm.md/index.php/jss/article/view/2025-8-2-04/04-pdf [accesat 2026-10-16].
2. RODRIGUE, Jean-Paul; Claude COMTOIS and Brian SLACK. *The Geography of Transport Systems.* PDF, online. Routledge, 2006. 432 p. ISBN 978–0–415–82253–4. Disponibil: https://transportgeography.org/wp-content/uploads/GTS_Third_Edition.pdf [accesat 2026-10-16].
3. IMD World Competitiveness Booklet 2024. IMD World Competitiveness Center, June 2024. ISBN-13 978-2-940485-64-2. Disponibil: https://www.investchile.gob.cl/wp-content/uploads/2024/08/Booklet_WCY_2024.pdf [accesat 2026-10-16].
4. SESTENCO-DIACEK, N. Evaluarea comprehensivă a competitivității companiilor care prestează servicii de transport de mărfuri în Republica Moldova. *Economia Contemporană*. Online. 2026, vol.11, nr.1, pp. 25-34. ISSN-L 2537–4222. Disponibil: http://www.revec.ro/article-2026-id-117-vol..11.nr..1-1199-evaluarea.comprehensiva.a.competitivita&.538;ii.companiilor.care.presteaza.servicii.de.transport.de.marfuri.in.republica.moldova.html [accesat 2026-10-16].

5. BUTTON, K. Transportation Economics: Some Developments Over the Past 30 Years. *Journal of the Transportation Research Forum*. Online. 2026, vol. 45, no. 2. Disponibil: https://doi.org/10.5399/osu/jtrf.45.2.906 [accesat 2026-10-16].
6. RUSHTON, A.; P. CROUCHER and P. BAKER (eds.) *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. PDF, online. London: Kogan Page, 2019. 608 p. ISBN 978 0 7494 5714 3. Disponibil: https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/DISTRIBUSI%20LOGISTIK/epdf.pub_the-handbook-of-logistics-and-distribution-managem.pdf [accesat 2026-10-16].
7. TRIANTAPHYLLOU, E. *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. Online. Springer US, 2000. Disponibil: https://www.scribd.com/document/542591911/Applied-Optimization-44-Evangelos-Triantaphyllou-Auth-Multi-criteria-Decision-Making-Methods-a-Comparative-Study-Springer-US-2000 [accesat 2026-10-16].
8. JOLLIFFE, I. T. *Principal Component Analysis*. PDF, online. Second edition. Springer, 2002. ISBN 0-387-965532-2. Disponibil: http://cda.psych.uiuc.edu/statistical_learning_course/Jolliffe%20I.%20Principal%20Component%20Analysis%20(2ed.,%20Springer,%202002)(518s)_MVsa_.pdf [accesat 2026-10-16].
9. HWANG, Ching-Lai and Kwangsun YOON. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. Online. Springer, 1981. Disponibil: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-48318-9 [accesat 2026-10-16].
10. BEHZADIAN, M.; S. K., OTAGHSARA; M. YAZDANI and J. IGNATIUS. A state-of-the-art survey of TOPSIS applications. *Expert Systems with Applications*. Online. 2012, vol. 39, issue 17, pp. 13051–13069. Disponibil: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417412007725 [accesat 2026-10-16].
11. JOLLIFFE, Ian T and Jorge CADIMA. Principal component analysis: a review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Online. 2016, vol. 374, issue 2065. Disponibil: https://royalsocietypublishing.org/rsta/article/374/2065/20150202/115142/Principal-component-analysis-a-review-and-recent [accesat 2026-10-16].

CZU: [331.556.4+339.564](478)

MIGRAȚIA FORȚEI DE MUNCĂ ȘI COMPETITIVITATEA EXPORTURILOR: CAZUL REPUBLICII MOLDOVA

Drd. Grigore BUTUCEA, ASEM
butucea.grigore@ase.md
ORCID: 0009-0007-6048-2186
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.58

Rezumat

Articolul examinează relația dintre migrația forței de muncă, deficitul de lucrători și competitivitatea exporturilor în Republica Moldova. Studiul analizează migrația nu doar prin prisma remitențelor, ci și prin efectele asupra capacității de producție generate de declinul forței de muncă. Pe baza datelor anuale pentru perioada 2000-2023, sunt aplicate modele autoregresive cu distribuție întârziată (ARDL), care evaluează influența bodaci, cererii externe și cursului real efectiv de schimb asupra exporturilor. Rezultatele indică faptul că cererea externă a influențat pozitiv dinamica exporturilor, în timp ce ocuparea agregată nu a avut un efect statistic semnificativ. Totuși, deficitul de forță de muncă poate limita capacitatea sectorială viitoare de export. Analiza scenariilor sugerează că lucrătorii străini pot susține creșterea economică dacă sunt integrați în activități productive și orientate spre export.

Cuvinte-cheie: *migrația forței de muncă; lucrători străini; deficit de forță de muncă; competitivitatea exporturilor; Republica Moldova; ARDL; analiza scenariilor.*

Clasificarea JEL: F22; J61; F14.

Introducere

Migrația forței de muncă a fost una dintre trăsăturile definitorii ale dezvoltării economice odată cu obținerea independenței a Republicii Moldova. Începând cu anii 1990, o parte substanțială a populației de vârstă activă a migrat peste hotare ca răspuns la diferențele salariale, oportunitățile limitate de angajare și incertitudinile interne. Migrația a generat fluxuri de remitențe și a susținut consumul gospodăriilor, dar a redus și baza internă a forței de muncă. Pe măsură ce efectele îmbătrânirii populației, fertilității scăzute și emigrării continue s-au acumulat în timp, economia moldovenească s-a confruntat tot mai mult cu un paradox: deși a rămas o țară exportatoare de forță de muncă, angajatorii locali au început să raporteze deficite de forță de muncă.

Această presiune structurală este reflectată în datele statistice recente. În 2025, forța de muncă din Republica Moldova a constituit 805,0 mii de persoane, dintre care 774,0 mii de persoane erau ocu-

UDC: [331.556.4+339.564](478)

LABOUR MIGRATION AND EXPORT COMPETITIVENESS: THE CASE OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

PhD Candidate Grigore BUTUCEA, ASEM
butucea.grigore@ase.md
ORCID: 0009-0007-6048-2186
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.58

Abstract

The article examines the relationship between labour migration, labour shortages and export competitiveness in the Republic of Moldova. The study analyses migration not only from the perspective of remittances, but also in terms of its effects on production capacity resulting from the decline of the labour force. Based on annual data for the period 2000-2023, Autoregressive Distributed Lag Models (ARDL) are applied to assess the influence of employment, external demand, and the real effective exchange rate on exports. The results indicate that external demand had a positive influence on export dynamics, while aggregate employment did not have a statistically significant effect. However, labour shortages may still limit future sectoral export capacity. The scenario analysis suggests that foreign workers can support economic growth if they are integrated into productive and export-oriented activities.

Keywords: *labour migration; foreign workers; labour shortage; export competitiveness; the Republic of Moldova; ARDL; scenario analysis.*

JEL Classification: F22; J61; F14.

Introduction

Labour migration has been one of the defining features of the economic development of the Republic of Moldova since independence. Since the 1990s, a substantial share of the working-age population has migrated abroad in response to wage differentials, limited employment opportunities and domestic uncertainty. Migration generated remittance flows and supported household consumption, but it also reduced the domestic labour base. As the effects of population ageing, low fertility and continued emigration accumulated over time, the Moldovan economy increasingly faced a paradox: although it remained a labour-exporting country, local employers began to report labour shortages.

This structural pressure is reflected in recent statistical data. In 2025, the labour force in the Republic of Moldova amounted to 805.0 thousand persons, of whom 774.0 thousand persons were employed, while the unemployment rate was 3.8%. These data suggest that the main problem is not open unem-

pate, iar rata șomajului a fost de 3,8%. Aceste date sugerează că problema principală nu este șomajul deschis, ci disponibilitatea forței de muncă și participarea la piața muncii. În același timp, exporturile au ajuns la aproximativ 3,78 miliarde dolari SUA, Uniunea Europeană rămânând principala destinație pentru exporturile moldovenești. Acești indicatori ne asigură că disponibilitatea forței de muncă poate fi privită drept o posibilă constrângere tot mai importantă pentru capacitatea productivă și, implicit, pentru competitivitatea exporturilor.

Teoria migrației explică mobilitatea persoanelor prin diferențele salariale și de ocupare a forței de muncă [1], în timp ce Noua Abordare Economică a Migrației Forței de Muncă tratează migrația ca strategie a gospodăriei [2]. Pentru Republica Moldova, aceste abordări explică de ce emigrarea și remitențele au devenit surse centrale pentru bunăstarea gospodăriilor. Totuși, acestea nu surprind pe deplin costurile de producție asociate migrației. Atunci când emigrarea persistă timp de decenii, economia de origine poate pierde lucrători necesari în sectoarele care susțin exporturile.

Obiectivul cercetării este de a analiza relația dintre migrația forței de muncă, lucrătorii străini și competitivitatea exporturilor în Republica Moldova. Ipoteza cercetării pornește de la ideea că ocuparea agregată a forței de muncă s-ar putea să nu explice creșterea istorică a exporturilor, dar deficitul sectorial de forță de muncă ar putea limita tot mai mult capacitatea viitoare de export. Noutatea metodei de cercetare constă în corelarea emigrației, deficitului de forță de muncă și competitivității exporturilor, precum și în evaluarea forței de muncă străine ca instrument complementar, și nu ca substitut al reformelor interne.

Metodologia cercetării

Cercetarea combină interpretarea teoretică, estimarea econometrică și analiza scenariilor. Componenta teoretică se bazează pe un cadru de producție în care emigrația reduce disponibilitatea forței de muncă, deficitul de forță de muncă limitează capacitatea de producție, iar lucrătorii străini pot compensa parțial deficitele interne ale forței de muncă. Componenta empirică utilizează date anuale pentru Republica Moldova, pentru perioada 2000-2023. Variabila dependentă este reprezentată de logaritmul natural al exporturilor de bunuri. Principalele variabile explicative sunt ocuparea forței de muncă, produsul intern brut (PIB) al Uniunii Europene (UE), utilizat ca indicator al cererii externe și cursul real efectiv de schimb (REER) folosit ca indicator al competitivității.

Metoda econometrică se bazează pe abordarea autoregresivă cu distribuția întârzierilor *(Autoregressive Distributed Lag* – ARDL), dezvoltată de *Pesaran, Shin și Smith* [9]. Metoda este potrivită pentru eșantioane anuale mici și permite integrarea variabilelor de ordin I(0) și I(1), cu condiția ca nicio variabilă să nu fie I(2). Testele ADF (Augmented DicKey-

ployment, but labour availability and labour-market participation. At the same time, exports reached approximately USD 3.78 billion, with the European Union remaining the main destination for Moldovan exports. These indicators show that labour availability can be viewed as a potentially increasingly important constraint on productive capacity and, implicitly, on export competitiveness.

Migration theory explains the mobility of persons through wage and employment differences [1], while the New Economics of Labour Migration treats migration as a household strategy [2]. In the case of the Republic of Moldova, these approaches explain why emigration and remittances have become central sources of household welfare. However, they do not fully capture the production costs associated with migration. When emigration persists over several decades, the country of origin may lose workers needed in sectors that contribute to export perfoemance.

The objective of the research is to analyse the relationship between labour migration, foreign workers and export competitiveness in the Republic of Moldova. The research hypothesis is based on the assumption that aggregate employment may not explain the historical growth of exports, while sectoral labour shortages may increasingly limit future export capacity. The novelty of the research method consists in linking emigration, labour shortages, and export competitiveness, as well as in evaluating foreign labour as a complementary instrument rather than as a substitute for domestic reforms.

Research Methodology

The research combines theoretical interpretation, econometric estimation, and scenario analysis. The theoretical component is based on a production framework in which emigration reduces labour availability, labour shortages limit production capacity, and foreign workers may partially compensate for domestic labour deficits. The empirical component uses annual data for the Republic of Moldova for the period 2000-2023. The dependent variable is the natural logarithm of exports of goods. The main explanatory variables are employment, the gross domestic product (GDP) of the European Union (EU), used as an indicator of external demand, and the real effective exchange rate (REER), used as an indicator of competitiveness.

The econometric method is based on the Autoregressive Distributed Lag approach (*Autoregressive Distributed Lag* – ARDL) developed by *Pesaran, Shin and Smith* [9]. The method is appropriate for small annual samples and allows variables integrated of order I(0) and I(1), provided that no variable is I(2). Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit-root tests indicate mixed orders of integration: employment appears to be stationary in levels, while exports, EU GDP and REER become stationary after first diffe-

Fuller) cu rădăcină unitară indică ordine mixte de integrare: ocuparea forței de muncă pare staționară în nivel, în timp ce exporturile, PIB-ul UE și REER devin staționare după prima diferențiere. Selecția modelului se bazează pe Criteriul informațional Akaike, cu o lungime maximă de două întârzieri, având în vedere dimensiunea redusă a eșantionului. Pornind de la faptul că estimarea se bazează pe un eșantion anual mic, rezultatele ARDL sunt interpretate cu prudență ca asocieri dinamice, și nu ca estimări cauzale definitive. Cercetările viitoare ar putea extinde analiza prin utilizarea datelor trimestriale și a unor variabile suplimentare, precum investițiile străine directe, indicatorii de infrastructură, productivitatea muncii și costurile salariale, în funcție de disponibilitatea datelor.

Modelul empiric de bază leagă exporturile de ocuparea forței de muncă, cererea externă și REER. Deoarece variabilele sunt exprimate în logaritmi, coeficienții pot fi interpretați aproximativ ca elasticități. Specificația de bază estimează dinamica exporturilor în funcție de exporturile întârziate, PIB-ul UE și REER. Specificația modificată prin includerea forței de muncă adaugă locuri de muncă pentru a testa dacă disponibilitatea agregată a forței de muncă explică performanța exporturilor, odată ce cererea externă și competitivitatea sunt controlate.

Analiza econometrică este completată de simulări bazate pe câteva scenarii, pornind de la faptul că nu este disponibilă o serie anuală suficient de lungă privind lucrătorii străini din Republica Moldova. Cadrul scenariilor evaluează contribuția posibilă a 5.000, 20.000, 50.000 și 300.000 de lucrători străini suplimentari la angajare, producție și capacitate de export. Simularea nu este o prognoză, ci un exercițiu de calcul matematic simplu, bazat pe relația dintre forța de muncă suplimentară, productivitatea medie și intensitatea exporturilor.

Metodologia are și anumite limitări. Forța de muncă agregată poate ascunde diferite lipsuri sectoriale, eșantionul anual scurt reduce gradele de libertate, iar absența unei serii temporale complete privind lucrătorii străini împiedică estimarea econometrică directă a efectelor acestora asupra forței de muncă. Aceste limite necesită o interpretare atentă, dar nu invalidează cadrul cercetării, deoarece articolul combină dovezi statistice cu simulări transparente. O serie de alți factori, precum investițiile directe străine, calitatea infrastructurii, productivitatea forței de muncă, costurile salariale și structura exporturilor, pot influența, de asemenea, competitivitatea exporturilor. Prin urmare, aceștia nu sunt incluși în specificația de bază ARDL, deoarece eșantionul anual este limitat, numărul de grade de libertate este mic, iar adăugarea mai multor regresori ar crește riscul unor estimări instabile și al coliniarității multiple. Aceste variabile sunt, prin urmare, tratate drept o direcție relevantă pentru cercetările viitoare.

rencing. Model selection is based on the Akaike Information Criterion, with a maximum lag length of two, given the small sample size. Since the estimation is based on a small annual sample, the ARDL results are interpreted cautiously as dynamic associations rather than as definitive causal estimates. Future research could extend the analysis by using quarterly data and additional variables, such as foreign direct investment, infrastructure indicators, labour productivity and wage costs, depending on data availability.

The basic empirical model links exports to employment, external demand and REER. Since the variables are expressed in logarithms, the coefficients can be interpreted approximately as elasticities. The baseline specification estimates export dynamics as a function of lagged exports, EU GDP and REER. The modified specification includes the labour variable by adding employment in order to test whether aggregate labour availability explains export performance once external demand and competitiveness are controlled for.

The econometric analysis is complemented by simulations based on several scenarios, given that a sufficiently long annual series on foreign workers in the Republic of Moldova is not available. The scenario framework evaluates the potential contribution of 5,000, 20,000, 50,000 and 300,000 additional foreign workers to employment, production and export capacity. The simulation is not intended as a forecast, but rather as a simple mathematical accounting exercise based on the relationship between additional labour, average productivity and export intensity.

The methodology also has certain limitations. Aggregate labour data may conceal different sectoral shortages, the short annual sample reduces degrees of freedom, and the absence of a complete time series on foreign workers prevents direct econometric estimation of their effects on the labour market. These limitations require careful interpretation, but do not invalidate the research framework, because the article combines statistical evidence with transparent simulations. A number of other factors, such as foreign direct investment, infrastructure quality, labour productivity, wage costs and export structure, may also influence export competitiveness. However, these factors are not included in the baseline ARDL specification, because the annual sample is limited, the number of degrees of freedom is small, and the inclusion of several additional regressors would increase the risk of unstable estimates and multicollinearity. These variables are therefore identified as relevant directions for future research.

Tabelul 1/ Table 1

Variabile, măsurători și surse/ Variables, measurement and sources

Variabilă/ Variable	Simbol/ Symbol	Măsurare/ Measurement	Sursă/ Source
Exporturi de bunuri/ Exports of goods	EXP	USD actual; Logaritm/ current USD; logarithm	BNS R. Moldova/ NBS Moldova
Angajare/persoane angajate/ Employment/persons engaged	EMP	milioane de persoane; Logaritm/ million persons; logarithm	Seria FRED/Penn World Table/ Penn World Table / FRED database
Cerere externă/ Foreign demand	EUGDP	PIB-ul UE în USD curenți; Logaritm/ EU GDP in current USD; logarithm	Seria Băncii Mondiale / Eurostat/ World Bank WDI / Eurostat
Cursul real efectiv de schimb/ Real effective exchange rate	REER	index; Logaritm/ index; logarithm	Seria REER utilizată în setul de date/ REER series used in dataset
Scenarii privind lucrători străini/ Foreign-worker scenarios	FW	5.000; 20.000; 50.000; 300.000 de lucrători/ workers	Ipotezele autorului/ Author assumptions

Sursa: *sinteza autorului, bazată pe setul de date asamblat privind migrația și exporturile din R. Moldova./* ***Source:*** *Author's synthesis based on the assembled Moldova migration-exports dataset.*

Note: *Variabilele econometrice sunt transformate în logaritmi naturali. Variabilele de scenariu sunt utilizate doar pentru simulare./* ***Notes:*** *Econometric variables are transformed into natural logarithms. Scenario variables are used only for simulation*.

Rezultate obținute și discuții

Rezultatele empirice trebuie interpretate în contextul transformărilor survenite pe piața muncii din Republica Moldova. Din perspectivă istorică, creșterea exporturilor a avut loc concomitent cu o bază de forță de muncă în scădere. Între anii 2000 și 2023, exporturile au crescut semnificativ, în timp ce ocuparea agregată a forței de muncă a scăzut. Acest contrast explică de ce o relație simplă și pozitivă între ocuparea forței de muncă și exporturi nu este observată în datele agregate. Republica Moldova a reușit să își crească exporturile în principal, ca urmare a cererii externe, a reorientării comerțului și a ajustării structurale și nu prin extinderea locurilor de muncă agregate.

Dovezile descriptive confirmă această tendință. Exporturile sunt asociate pozitiv cu PIB-ul UE, demonstrând importanța cererii externe pentru o economie mică și deschisă. Ocuparea forței de muncă este corelată negativ cu exporturile, deoarece ocuparea a scăzut, în timp ce exporturile au crescut. Acest rezultat nu înseamnă că forța de muncă este lipsită de importanță din punct de vedere economic. Mai degrabă, indicatorii agregați ai ocupării forței de muncă s-ar putea să nu surprindă deficitul existent în anumite sectoare. Penuria de forță de muncă poate fi severă în agricultură, industria de procesarea alimen-

Results and Discussion

The empirical results must be interpreted in the context of the transformations that have occurred in the labour market of the Republic of Moldova. From a historical perspective, export growth occurred took place simultaneously with a declining labour base. Between 2000 and 2023, exports increased significantly, while aggregate employment declined. This contrast helps explain why a simple and positive relationship between employment and exports is not observed in the aggregate data. The Republic of Moldova managed to increase its exports mainly as a result of external demand, trade reorientation and structural adjustment, rather than through an expansion of aggregate employment.

The descriptive evidence confirms this tendency. Exports are positively associated with EU GDP, demonstrating the importance of external demand for a small and open economy. Employment is negatively correlated with exports because employment declined while exports increased. This result does not mean that labour is economically unimportant. Rather, aggregate employment indicators may not capture the shortage existing in certain sectors. Labour scarcity may be particularly acute in agriculture, the food-processing industry, transport or logistics, even if the aggregate employment coefficient is not significant.

telor, transport sau logistică, chiar dacă coeficientul agregat de ocupare nu este semnificativ.

Testele ADF privind existența rădăcinii unitare indică ordine mixte de integrare. Prin urmare nicio variabilă nu pare să fie integrată de ordinul I(2), ceea ce face modelul ARDL acceptabil. Testul limitelor nu oferă dovezi solide privind existența cointegrării la niveluri convenționale de semnificație. În consecință, modelele estimate sunt interpretate drept ecuații dinamice ale exporturilor, mai degrabă decât ca o demonstrație definitivă a existenței unei relații stabile de echilibru pe termen lung. Aceasta este o precizare importantă: dovezile econometrice susțin interpretarea rezultatelor, dar nu justifică formularea unor afirmații cauzale puternice.

The ADF unit-root tests indicate mixed orders of integration. However, no variable appears to be integrated of order I(2), which supports the applicability of the ARDL approach. The bounds test does not provide strong evidence of cointegration at conventional significance levels. Consequently, the estimated models are interpreted as dynamic export equations, rather than as a definitive demonstration of the existence of a stable long-run equilibrium relationship. This is an important clarification: the econometric evidence supports the interpretation of results, but does not justify strong causal statements.

Tabelul 2/ Table 2

Rezumat al rezultatelor selectate ale modelelor ARDL, variabila dependentă: exporturi (ln)/ Summary of selected ARDL results, dependent variable: ln exports

Indicator/variabilă/ Indicator/variable	**ARDL selectat de bază/ Baseline selected ARDL**	**ARDL cu forță de muncă suplimentară/ Labour-augmented ARDL**
În exporturi, întârziere 1/ in exports, lag 1	0.578*** (p=0.002)	0.585** (p=0,021)
În PIB-ul UE, contemporan/ in EU GDP, contemporaneous	0.984** (p=0,020)	0.960** (p=0,035)
În PIB-ul UE, întârziere 1/ in EU GDP, lag 1	-0.705** (p=0,048)	-0.866** (p=0,048)
În termenii REER/ in REER terms	efecte dinamice, semne mixte/ dynamic effects, mixed signs	Nu este statistic robust/ not statistically robust
Ocuparea forței de muncă, contemporan/ in employment, contemporaneous	neselectat/ not selected	0.553 (p=0,661)
Ocuparea forței de muncă, întârziere 1/ in employment, lag 1	neselectat/ not selected	-1.513 (p=0.211)
Mesaj principal/ Main message	cererea externă domină dinamica exporturilor/ foreign demand dominates export dynamics	Ocuparea forței de muncă nu este semnificativă din punct de vedere statistic/ employment is not statistically significant

Sursa: *estimarea autorului, bazată pe setul de date asamblat privind migrația și exporturile Republicii Moldova./* ***Source:*** *Author's estimation based on the assembled Moldova migration-exports dataset.*

Note: **** și ** indică un nivel de semnificație la aproximativ 1% și 5%. Rezultatele sunt sintetizate pe baza estimărilor detaliate ARDL și trebuie interpretate cu prudență./* ***Notes:*** **** and ** denote significance at approximately 1% and 5%. Results are summarized from detailed ARDL estimations and should be interpreted cautiously.*

Modelul ARDL selectat confirmă persistența exporturilor Republicii Moldova. Variabila dependentă cu o perioadă de întârziere este pozitivă și semnificativă statistic, indicând un proces de ajustare graduală în timp. PIB-ul UE are un efect pozitiv contemporan asupra exporturilor, confirmând faptul că cererea externă este un factor-cheie al dinamicii exporturilor. Coeficientul PIB-ului UE cu o perioadă de întârziere este negativ, astfel încât efectele contemporane și cele întârziate trebuie interpretate împreună. Termenii REER prezintă diferite semne, ceea ce indică faptul că efectele asupra competitivității sunt dinamice și nu pot fi reduse la un simplu efect imediat al prețurilor.

Modelul ajustat pentru forța de muncă testează direct ipoteza centrală a articolului. Odată cu includerea ocupării forței de muncă în ecuația exporturilor, atât coeficienții de ocupare contemporani, cât și cei cu întârziere sunt statistic nesemnificativi. Multiplicatorul implicat al ocupării forței de muncă este negativ, dar acest rezultat nu trebuie interpretat ca o dovadă că disponibilitatea forței de muncă reduce exporturile. În schimb, acesta reflectă modelul parcursului istoric al Republicii Moldova: exporturile au crescut, în timp ce ocuparea agregată a forței de muncă a scăzut. Prin urmare, indicatorul agregat al ocupării forței de muncă este prea desfășurat pentru a acoperi deficitul de forță de muncă specific anumitor sectoare.

Acest rezultat susține argumentul autorului privind legătura dintre deficitul de forță de muncă și exporturi. Creșterea istorică a exporturilor Republicii Moldova a fost determinată în principal de cererea externă, reorientarea exporturilor și adaptarea firmelor la noi piețe. Totuși, acest lucru nu înseamnă că disponibilitatea forței de muncă este irelevantă pentru viitor. Firmele își pot crește exporturile, pentru o anumită perioadă, prin îmbunătățirea productivității, utilizarea orelor suplimentare sau reorganizarea producției. Astfel de ajustări pot deveni insuficiente dacă lipsa forței de muncă se intensifică. Prin urmare, disponibilitatea forței de muncă ar trebui, înțeleasă ca o potențială constrângere viitoare, mai degrabă decât ca principalul motor istoric al exporturilor.

Cele patru scenarii propuse au fost selectate pentru a reflecta diferite dimensiuni posibile ale imigrației forței de muncă. Scenariul conservator, de 5.000 de lucrători, se apropie de un aflux limitat, ce corespunde dezbaterilor publice actuale. Scenariul moderat, de 20.000 de lucrători, reflectă o intervenție vizibilă, dar totuși gestionabilă, pe piața muncii. Scenariul extins, de 50.000 de lucrători, reprezintă o măsură politică mai puternică, concentrată în sectoarele cu deficit de forță de muncă. Scenariul structural, de 300.000 de lucrători, nu reprezintă o recomandare, de politică, acesta fiind doar un caz ipotetic a limitei superioare, utilizat pentru a ilustra amploarea unei transformări majore a pieței muncii.

The selected ARDL model confirms the persistence of exports in the Republic of Moldova. The one-period lag of the dependent variable with is positive and statistically significant, indicating a gradual adjustment process over time. EU GDP has a positive contemporaneous effect on exports, confirming that external demand is a key factor in export dynamics. The coefficient of EU GDP with one lag is negative; therefore, contemporaneous and lagged effects must be interpreted together. The REER terms display different signs, indicating that competitiveness effects are dynamic and cannot be reduced to a simple immediate price effect.

The model adjusted for labour directly tests the central hypothesis of the article. Once employment is included in the export equation, both contemporaneous and lagged employment coefficients are statistically insignificant. The implied employment multiplier is negative, but this result should not be interpreted as evidence that labour availability reduces exports. Instead, it reflects the historical path of the Republic of Moldova: exports increased while aggregate employment declined. Therefore, the aggregate employment indicator is too large to capture labour shortages specific to certain sectors.

This result supports the author's argument regarding the link between labour shortages and exports. The historical growth of exports of the Republic of Moldova was mainly determined by external demand, export reorientation and firms' adaptation to new markets. However, this does not mean that labour availability is irrelevant for the future. Firms can increase exports for a certain period by improving productivity, using overtime or reorganising production. Such adjustments may become insufficient if labour shortages intensify. Therefore, labour availability should be understood as a potential future constraint, rather than as the main historical driver of exports.

The four proposed scenarios were selected to reflect different possible sizes of labour immigration. The conservative scenario of 5,000 workers is close to a limited inflow corresponding to current public debates. The moderate scenario of 20,000 workers reflects a visible but still manageable intervention in the labour market. The expanded scenario of 50,000 workers represents a stronger policy measure concentrated in sectors with labour shortages. The structural scenario of 300,000 workers does not represent a policy recommendation; rather, it is a hypothetical upper-bound case used solely to illustrate the scale of a major labour-market transformation.

Tabelul 3/ Table 3

Scenarii privind muncitorii străini și efectele estimate asupra ocupării forței de muncă și capacității de export/ Foreign-worker scenarios and estimated employment/export-capacity effects

Scenariu/ Scenario	Lucrători suplimentari/ Additional workers	Efectul asupra ocupării forței de muncă/ Employment effect	Efectul potențial asupra PIB-ului, milioane USD/ Potential GDP effect, USD million	Efectul central asupra exporturilor, milioane USD/ Central export effect, USD million
Conservator/ Conservative	5,000	0.65%	117.6	11.5
Moderat/ Conservative	20,000	2.58%	470.5	45.9
Expansivă/ Expansionary	50,000	6.46%	1,176.2	114.8
Dezbatere structurală/ Structural debate	300,000	38.76%	7,056.9	689.0

Sursa: *calculele scenariului autorului, bazate pe ocuparea forței de muncă, productivitatea medie a muncii și ipotezele privind intensitatea exporturilor din 2025./* ***Source:*** *Author's scenario calculations based on 2025 employment, average labour productivity and export-intensity assumptions.*

Note: *ocuparea de bază este de 774,0 mii de persoane în 2025. Scenariile sunt ilustrative și nu reprezintă previziuni./* ***Notes:*** *Baseline employment is 774.0 thousand persons in 2025. Scenarios are illustrative and not forecasts.*

Scenariul conservator arată că 5.000 de lucrători străini ar crește numărul total de persoane ocupate cu doar 0,65%. La nivel național, acest efect este modest. Cu toate acestea, chiar și un aflux redus poate conta pentru anumite firme sau activități sezoniere, dacă lucrătorii sunt concentrați în sectoarele în care persistă posturile vacante. În agricultură sau procesarea alimentelor, câteva mii de muncitori disponibili în perioadele de vârf pot preveni pierderile de producție și pot contribui la livrarea la timp a comenzilor de export.

Scenariul moderat, de 20.000 de lucrători suplimentari, crește ocuparea forței de muncă cu 2,58% și generează un efect central asupra capacității de export de aproximativ 45,9 milioane de dolari SUA. Scenariul expansionist, de 50.000 de muncitori crește ocuparea forței de muncă cu 6,46% și generează un efect central asupra exporturilor de aproximativ 114,8 milioane dolari SUA. La această scară, imigrația forței de muncă ar deveni o componentă semnificativă a ajustării pieței muncii, cu condiția ca lucrătorii să fie angajați legal și alocați sectoarelor productive.

Scenariul dezbaterii structurale, cu 300.000 de lucrători, nu este o recomandare de politică. Aceasta ilustrează doar amploarea unei transformări majore a pieței muncii. Un astfel de scenariu ar necesita spații de cazare, mecanisme de integrare, sprijin lingvistic, infrastructură administrativă, servicii de sănătate și servicii sociale, precum și un consens social clar. Prin urmare, dezbaterea realistă privind cursul politic de

The conservative scenario shows that 5,000 foreign workers would increase the total number of employed persons by only 0.65%. At the national level, this effect is modest. Nevertheless, even a small inflow may be significant for certain firms or seasonal activities if workers are concentrated in sectors where vacancies persist. In agriculture or food processing, several thousand workers available during peak periods may prevent production losses and contribute to the timely delivery of export orders.

The moderate scenario of 20,000 additional workers increases employment by 2.58% and generates a central effect on export capacity of approximately USD 45.9 million. The expansionary scenario of 50,000 workers increases employment by 6.46% and generates a central export effect of approximately USD 114.8 million. At this scale, labour immigration would become a significant component of labour-market adjustment, provided that workers are legally employed and allocated to productive sectors.

The structural debate scenario, with 300,000 workers, is not a policy recommendation. It only illustrates the scale of a major labour-market transformation. Such a scenario would require adequate housing capacity, integration mechanisms, language support, administrative infrastructure, health services and social services, as well as a clear social consensus. Therefore, the realistic debate regarding the

urmat ar trebui să se concentreze pe scenarii conservatoare, moderate și expansioniste.

Principala lecție din analiza scenariilor este că efectul forței de muncă străine depinde mai puțin de numărul total de lucrători și mai mult de alocarea sectorială. Dacă lucrătorii străini sunt angajați, în principal, în activități necomerciale, contribuția lor directă la exporturi va fi limitată. Dacă sunt angajați în agricultură, procesarea alimentelor, textile, echipamente electrice, logistică sau producție destinată exportului, contribuția lor la capacitatea de export poate fi mai puternică. Prin urmare, imigrația forței de muncă ar trebui să fie corelată cu strategia de export.

Consecințele politice sunt echilibrate. Republica Moldova nu ar trebui să se bazeze pe forța de muncă străină ca un înlocuitor pentru reformele interne. Creșterea participării forței de muncă, reducerea inactivității, consolidarea educației profesionale, îmbunătățirea competitivității salariale și încurajarea migrației de întoarcere (revenire) rămân esențiale. În același timp, lucrătorii străini pot fi utili atunci când oferta internă de forță de muncă este insuficientă, mai ales în sectoarele în care lipsurile limitează producția și livrarea exporturilor.

Riscurile ar trebui, de asemenea, recunoscute. Dacă firmele folosesc lucrători străini doar pentru a evita creșterile salariale sau modernizarea tehnologică, imigrația forței de muncă poate consolida un model de productivitate scăzută. Dacă lucrătorii străini sunt slab integrați sau angajați informal, pot apărea probleme sociale și instituționale. Prin urmare, imigrația forței de muncă ar trebui să fie însoțită de contracte transparente, condiții decente de locuire, protecție legală, responsabilitatea angajatorilor și monitorizare statistică fiabilă.

Impactul mai larg este că dependența anterioară de emigrație, remitențe și consum nu mai este suficientă. Remitențele rămân importante și sunt documentate în datele Băncii Mondiale [4], dar un model bazat pe remitențe nu rezolvă problema lipsei forței de muncă în sectoarele productive. Republica Moldova trebuie să avanseze treptat către un model bazat pe productivitate, producție orientată spre export și o utilizare mai bună a pieței muncii. Lucrătorii străini ar putea susține această tranziție, dar doar ca un element al unei ample strategii de dezvoltare.

Concluzii

Aşadar, autorul a examinat dacă lucrătorii străini pot compensa lipsa forței de muncă din Republica Moldova și pot contribui la creșterea economică și la competitivitatea exporturilor. Analiza arată că Republica Moldova intră într-o etapă caracterizată de o dublă dinamică migrațională. Rămâne o țară a emigrației, dar începe, de asemenea, să importe forță de muncă în sectoare selectate. Această tranziție reflectă declinul demografic, rata scăzută de participare

political course to be followed should focus on conservative, moderate and expansionary scenarios.

The main conclusion from the scenario analysis is that the effect of foreign labour depends less on the total number of workers and more on sectoral allocation. If foreign workers are employed mainly in non-tradable activities, their direct contribution to exports will be limited. If they are employed in agriculture, food processing, textiles, electrical equipment, logistics or export-oriented production, their contribution to export capacity may be stronger. Therefore, labour immigration should be correlated with the export strategy.

The policy implications require a balanced approach. The Republic of Moldova should not rely on foreign labour as a substitute for domestic reforms. Increasing labour-force participation, reducing inactivity, strengthening vocational education, improving wage competitiveness and encouraging return migration remain essential. At the same time, foreign workers can contribute to addressing labour shortages when the domestic labour supply is insufficient, especially in sectors where such shortages constrain production and the fulfilment of export orders.

The associated risks should also be recognised. If firms use foreign workers solely to avoid wage increases or technological upgrading, labour immigration may strengthen a low-productivity model. If foreign workers are poorly integrated or employed informally, social and institutional problems may arise. Therefore, labour immigration should be accompanied by transparent contracts, decent housing conditions, legal protection, employer accountability and reliable statistical monitoring.

The broader impact is that the previous dependence on emigration, remittances, and consumption is no longer sufficient. Remittances remain important and are documented in World Bank data [4], but a remittance-based model does not solve the problem of labour shortages in productive sectors. The Republic of Moldova must gradually advance towards a model based on productivity, export-oriented production and more effective use of labour resources. Foreign workers could support this transition, but only as one element of a broader development strategy.

Conclusions

In summary, the study examined whether foreign workers can compensate for labour shortages in the Republic of Moldova and contribute to economic growth and export competitiveness. The analysis shows that the Republic of Moldova is entering a stage characterised by a dual migration dynamic. It remains a country of emigration, but it is also beginning to import labour in selected sectors. This transition reflects demographic decline, the low rate of labour-market participation, skills mismatch, as

la piața muncii, nepotrivirea competențelor, precum și dificultățile angajatorilor de a atrage lucrători locali către locurile de muncă disponibile.

Rezultatele econometrice indică faptul că creșterea istorică a exporturilor Republicii Moldova a fost determinată, în principal, de cererea externă și de reorientarea comerțului, mai degrabă decât de ocuparea agregată a forței de muncă. Ocuparea forței de muncă nu a fost semnificativă statistic în modelul ARDL cu variabila privind forța de muncă inclusă. Acest rezultat nu trebuie interpretat ca o dovadă că disponibilitatea forței de muncă este irelevantă. În schimb, acesta indică faptul că ocuparea agregată a forței de muncă nu acoperă blocajele sectoriale. Pot exista penurii de forță de muncă în agricultură, procesarea alimentelor, logistică și producție chiar și atunci când variabila agregată a ocupării nu este semnificativă.

Simulările bazate pe scenarii arată că forța de muncă străină poate contribui la ocuparea forței de muncă, productivitate și capacitatea de export, dar amploarea relației dintre aceste variabile depinde de dimensiunea fluxurilor și de alocarea sectorială. Intrările mici pot reduce penuriile în anumite firme. Fluxurile moderate și expansioniste pot genera efecte mai vizibile, dacă lucrătorii străini sunt absorbiți în sectoarele orientate spre export. Scenariul structural, de 300.000 de lucrători este doar ilustrativ și nu ar trebui tratat ca un obiectiv pe termen scurt.

Concluzia politică este că imigrația forței de muncă ar trebui să fie selectivă, transparentă și corelată cu strategia de dezvoltare a Republicii Moldova. Lucrătorii străini pot contribui la reducerea deficientelor de forță de muncă, dar nu pot înlocui activarea forței de muncă interne, educația profesională, revenirea diasporei, îmbunătățirea salariilor și creșterea productivității. Cererea externă explică creșterea exporturilor din trecut ale Republicii Moldova, în timp ce disponibilitatea forței de muncă poate determina măsura în care firmele orientate spre export se pot extinde în viitor.

Deciziile de politică ar trebui să se concentreze pe patru direcții: 1) îmbunătățirea monitorizării statistice a posturilor vacante, a lucrătorilor străini și a deficitului sectorial al forței de muncă; 2) simplificarea procedurilor legale de recrutare a lucrătorilor străini în sectoarele cu deficit verificat; 3) consolidarea educației vocaționale și a stimulentelor pentru revenirea migrației, în mod special, a cetățenilor moldoveni; 4) corelarea politicii privind imigrația forței de muncă cu strategiile de promovare a exporturilor și creștere a productivității. Astfel, forța de muncă străină ar contribui la completarea reformelor de pe piața muncii interne, nu la înlocuirea acestora.

well as employers' difficulties in attracting local workers to available jobs.

The econometric results indicate that the historical growth of exports of the Republic of Moldova was determined mainly by external demand and trade reorientation, rather than by aggregate employment. Employment was not statistically significant in the ARDL model with the labour variable included. This result should not be interpreted as evidence that labour availability is irrelevant. Instead, it indicates that aggregate employment does not cover sectoral bottlenecks. Labour shortages may exist in agriculture, food processing, logistics and production even when the aggregate employment variable is not significant.

Scenario-based simulations show that foreign labour can contribute to employment, productivity and export capacity, but the scale of the relationship between these variables depends on the size of the flows and on sectoral allocation. Small inflows can reduce shortages in certain firms. Moderate and expansionary flows can generate more visible effects if foreign workers are absorbed into export-oriented sectors. The structural scenario of 300,000 workers is only illustrative and should not be treated as a short-term objective.

The policy conclusion is that labour immigration should be selective, transparent and correlated with the development strategy of the Republic of Moldova. Foreign workers can contribute to reducing labour shortages, but they cannot replace the activation of the domestic labour force, vocational education, the return of the diaspora, wage improvement and productivity growth. External demand explains much of the historical growth of exports of the Republic of Moldova, while labour availability may determine the extent to which export-oriented firms can expand in the future.

Policy measures should focus on four directions: 1) improving statistical monitoring of vacancies, foreign workers and sectoral labour shortages; 2) simplifying legal procedures for recruiting foreign workers in sectors with verified shortages; 3) strengthening vocational education and incentives for return migration, especially for Moldovan citizens; 4) correlating labour immigration policy with strategies for export promotion and productivity growth. Accordingly, foreign labour would contribute to complementing reforms in the domestic labour market, rather than replace them.

Bibliografie/ Bibliography:

1. HARRIS, J. R. and M. P. TODARO. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *The American economic review*. 1970, vol. 60, no. 1, pp. 126-142.
2. STARK, O. and D. E. BLOOM. The new economics of labor migration. *The American Economic review*. 1985, vol. 75, no. 2, pp. 173-178.
3. OECD. *International Migration Outlook 2023.* Online. Disponibil: https://doi.org/10.1787/b0f40584-en [accesat 2026-03-24].
4. WORLD BANK. *Personal remittances, received (% of GDP) – Moldova*. *World Development Indicators.* Online. Disponibil: https://data.worldbank.org [accesat 2026-06-23].
5. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Labour force: Employment and unemployment in 2025.* Online. Disponibil: https://statistica.gov.md/en/labour-force-employment-and-unemployment-in-2025-9430_62388.html [accesat 2026-04-12].
6. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *International trade of goods of the Republic of Moldova in December 2025 and in year 2025*. Online. Disponibil: https://statistica.gov.md/en/international-trade-of-goods-of-the-republic-of-moldova-in-december-2025-and-in--9539_62323.html [accesat 2026-01-21].
7. ORTEGA, F. and G. PERI. Openness and income: The roles of trade and migration. *Journal of International Economics.* 2014, vol. 92, no. 2, pp. 231-251.
8. FELBERMAYR, G. J. and F. TOUBAL. Revisiting the trade-migration nexus: Evidence from new OECD data. *World Development.* 2012, vol. 40, no. 5, pp. 928-937.
9. PESARAN, M. H.; Y. SHIN and R. J. SMITH. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics.* 2001, vol. 16, no. 3, pp. 289-326.
10. WORLD BANK. *Remittances remain resilient but are slowing: Migration and Development Brief 38*. Online. World Bank. Disponibil: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099755208142498760 [accesat 2026-01-21].

CZU: 005.96

ANGAJAMENTUL ȘI AGILITATEA RESURSELOR UMANE: FACTORI DETERMINANȚI AI PERFORMANȚEI ORGANIZAȚIONALE

Drd. Svetlana BODACI, ASEM
svetlana.bodaci@gmail.com
ORCID: 0009-0006-4972-9494
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.68

Rezumat

Lucrarea analizează angajamentul și agilitatea resurselor umane, ca factori determinanți ai performanței organizaționale. Asigurarea unui nivel înalt al angajamentului și agilității resurselor umane necesită practici flexibile și ajustabile în domeniul resurselor umane, astfel încât organizațiile să depășească mai ușor diferite situații de ordin economic și social la care sunt expuse. În vederea aprecierii angajamentului și agilității resurselor umane, în cadrul organizației a fost realizat un sondaj de opinie, chestionarul fiind instrumentul de colectare a datelor. Chestionarul a inclus 10 afirmații privind angajamentul și 5 afirmații privind agilitatea. Fiecare dintre afirmațiile incluse în chestionar a fost evaluată pe o scală Likert, de la 1 la 5. Rezultatele demonstrează că respondenții au percepții diferite asupra afirmațiilor ce caracterizează angajamentul și agilitatea resurselor umane.

Cuvinte-cheie: *angajament, agilitate, performanță organizațională, resurse umane, practici de resurse umane*

Clasificarea JEL: M10; M12; M14.

Introducere

Performanța organizațională depinde foarte mult de calitatea practicilor de resurse umane implementate în cadrul organizației. Acestea pot avea efecte asupra nivelului de implicare a angajaților și pot influența direct performanța organizațională. De asemenea, schimbările permanente din societate, determinate de anumite circumstanțe, impun remodelarea comportamentului angajaților în cadrul organizației, inclusiv prin schimbarea mentalității și a abordării, aspecte caracteristice agilității. Chiar dacă cercetările în domeniu au constatat o relație pozitivă între percepțiile practicilor de resurse umane disponibile și performanța la locul de muncă, mai puțin este cunoscută măsura în care angajații percep aceste practici ca fiind eficiente [12]. În acest context, *VanBeurden și colab*. [23] consideră că implicarea și comportamentul proactiv sunt mai ridicate atunci când angajații percep practicile existente ca fiind eficiente, iar absența acestora este considerată irelevantă pentru activitatea lor.

UDC: 005.96

HUMAN RESOURCE ENGAGEMENT AND AGILITY: DETERMINANTS OF ORGANISATIONAL PERFORMANCE

PhD candidate Svetlana BODACI, ASEM
svetlana.bodaci@gmail.com
ORCID: 0009-0006-4972-9494
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.68

Abstract

The paper analyses human resource engagement and agility as determinants of organisational performance. Ensuring a high levels of human resource engagement and agility requires flexible and adaptable HR practices, enabling organisations to respond more effectively to the various economic and social circumstances they may encounter. To assess human resource engagement and agility, an opinion survey was conducted within the organisation, using a questionnaire serving as the data collection instrument. The questionnaire comprised 10 statements related on engagement and five statements related to agility. Each statement in the questionnaire was rated on a five-point Likert scale. The results indicate that respondents hold different perceptions of the statements used to characterise human resource engagement and agility.

Keywords: *engagement, agility, organisational performance, human resources, human resource practices*

JEL Classification: M10; M12; M14.

Introduction

Organisational performance depends to a great extent on the quality of the human resource practices implemented within the organisation. These practices can affect the level of employee engagement and can directly influence organisational performance. Moreover, the constant changes occurring in society, driven by various circumstances, require employees to adapt their behaviour within the organisation, including through changes in mindset and approach, aspects that are characteristic of agility. Although research in the field has identified a positive relationship between perceptions of available HR practices and job performance, less is known about the extent to which employees perceive these practices as effective [12]. In this context, *VanBeurden et al.* [23] argue that engagement and proactive behaviour are higher when employees perceive existing practices as effective, whereas the absence of such practices is considered irrelevant to their work.

Improving organisational performance is an important objective that requires increased attention

Îmbunătățirea performanței organizaționale este un obiectiv important, care necesită o atenție sporită acordată dezvoltării capabilității angajaților, deziderat ce poate fi realizat printr-un angajament sporit și prin dezvoltarea rezilienței acestora. Recunoscând că performanța constituie piatra de temelie a succesului organizațional, devine imperativ să se acorde prioritate inițiativelor care vizează creșterea performanței angajaților [3]. În acest context, *Harter și colab.* [16] susțin că organizațiile performante sunt cele care înregistrează o creștere a profitului ca urmare a unei implicări mai mari din partea angajaților. Cu toate acestea, *raportul Gallup* din anul 2024 arăta că, la nivel global, în anul 2023, doar 23% dintre angajați erau implicați, 62% nu se considerau implicați, iar 15% erau activ dezimplicați [apud 10].

În afară de aceasta, atingerea unui nivel predictibil de performanță poate avea loc printr-un proces continuu de adaptare a organizațiilor. În aceste condiții, se impune dezvoltarea agilității forței de muncă pentru a diminua rezistența angajaților la schimbare. Drept urmare, agilitatea forței de muncă depinde de modul în care angajații gestionează și răspund la schimbările imprevizibile ale pieței.

Pornind de la cele menționate, obiectivul prezentei lucrări constă în analiza teoretică și aplicativă a angajamentului și agilității resurselor umane, precum și a percepțiilor personalului executant asupra acestor factori determinanți.

Metodologia cercetării

Prezenta lucrare este fundamentată pe mai multe metode de cercetare, fiecare având partea sa de contribuție la atingerea obiectivului prestabilit. Astfel, în vederea fundamentării teoretice a angajamentului și agilității personalului, au fost analizate mai multe lucrări publicate în reviste științifice indexate în *Web of Science*, din domeniul managementului resurselor umane și al comportamentului organizațional. Analiza lucrărilor respective a permis conturarea cadrului teoretic al problemei cercetate, constituind o premisă pentru identificarea unor afirmații care reflectă angajamentul și agilitatea resurselor umane și care au fost incluse în chestionarul elaborat în acest scop. Astfel, în chestionar au fost incluși 10 itemi/afirmații aferenți angajamentului salariaților și cinci itemi care descriu agilitatea resurselor umane. Sondajul de opinie a fost realizat în cadrul B.C. MAIB S.A., iar personalul de execuție al băncii a participat în calitate de respondenți. Sondajul a fost realizat anual în rândul personalului executant, iar rezultatele sunt prezentate pentru ultimii trei ani. În general, la sondaj au participat aproximativ 75% din personalul executant al B.C. MAIB S.A., respectiv 1547 respondenți în anul 2023, 1806 – în anul 2024 și 1779 – în anul 2025. Luând în considerare faptul că MAIB SA are o cotă de piață de aproximativ 37% din totalul serviciilor bancare, considerăm că sondajul are un nivel de reprezentativitate destul de bună.

to the development of employee capabilities, a goal that can be achieved through increased engagement and the strengthening of employee resilience. Given that performance is the cornerstone of organisational success, it is essential to prioritise initiatives aimed at increasing employee performance [3]. In this context, *Harter et al.* [16] argue that high-performing organisations are those that achieve profit growth as a result of greater employee engagement. Nevertheless, the *Gallup report* of 2024 showed that, globally, only 23% of employees were engaged in 2023 , while 62% did not consider themselves engaged, and 15% were actively disengaged [apud 10].

Furthermore, achieving a predictable level of performance requires a continuous process of organisational adaptation. Under these conditions, developing workforce agility becomes necessary in order to reduce employee resistance to change. Consequently, workforce agility depends on how employees manage and respond to unpredictable changes in the market.

Based on the above considerations, the objective of this paper is to provide theoretical and applied analysis of human resource engagement and agility, as well as to examine non-managerial employees' perceptions to these determinants.

Research Methodology

This paper is based on several research methods, each contributing to the achievement of the stated objective. Thus, to establish the theoretical foundations of staff engagement and agility, a number of papers published in scientific journals indexed in *Web of Science*, in the fields of human resource management and organisational behaviour, were analysed. The analysis of these studies made it possible to outline the theoretical framework of the research problem and provide a basis for identifying statements reflecting human resource engagement and agility, which were subsequently included in the questionnaire developed for this purpose. Accordingly, the questionnaire comprised 10 items/statements related to employee engagement and five items describing human resource agility. The opinion survey was conducted at B.C. MAIB S.A., with the bank's non-managerial employees participating as respondents. The survey was conducted annually among non-managerial employees, and the results are presented in this paper cover the most recent three-year period. Overall, approximately 75% of the non-managerial employees of B.C. MAIB S.A. participated in the survey, comprising 1,547 respondents in 2023, 1,806 in 2024 and 1,779 in 2025. Considering that MAIB S.A. holds a market share of approximately 37% of total banking services, we consider the survey to have a fairly good level of representativeness.

The items included in the research were assessed using a five-point Likert scale, where 1 represen-

Pentru evaluarea itemilor incluși în cercetare a fost utilizată scala Likert de la 1 la 5, în care 1 semnifică aprecierea cea mai mică, iar 5 – aprecierea cea mai mare. Rezultatele obținute au fost grupate în două categorii. Prima categorie cuprinde respondenții care au apreciat cu 4 și 5 itemii din chestionar, iar a doua categorie cuprinde angajații care au apreciat aceiași itemi cu 1, 2 și 3. De asemenea, trebuie menționat că rezultatele sunt prezentate în procente și doar pentru prima categorie, adică pentru itemii care au fost apreciați cu 4 și 5.

Rezultate și discuții

În opinia lui *Gomes și colab.* [14], angajamentul forței de muncă reprezintă entuziasmul, implicarea și conexiunea energetică a angajaților cu activitatea lor profesională. Deși există o multitudine de definiții ale angajamentului, în opinia noastră, cea oferită de *Shuck și Wollard* [22] este una clară și accesibilă. Potrivit autorilor, angajamentul reprezintă „energia cognitivă, emoțională și comportamentală pe care un angajat o direcționează spre rezultate organizaționale pozitive" [22, p. 90]. Potrivit lui *Schneider și colab.* [19], principalul factor determinant al angajamentului resurselor umane îl constituie contextul profesional în care angajații percep organizația ca fiind orientată spre obiective și demonstrând preocupare pentru oameni. *Angajamentul în muncă reflectă atitudinea afectiv-motivațională pozitivă, alcătuită din trei dimensiuni: vigoare, dedicare și absorbție* [18]. În opinia autorilor, *vigoarea* se caracterizează prin niveluri ridicate de energie și reziliență mentală pe durata programului de muncă, precum și prin dorința de a investi efort în muncă și de a rezista la dificultăți. *Dedicarea* este asociată cu sentimentul de apartenență, persistență, inspirație, mândrie și provocare pe care angajatul îl resimte în timpul activității sale. *Absorbția*, la rândul său, reprezintă capabilitatea angajatului de a se concentra pe deplin asupra muncii. Totodată, *Bano și Khatun* [5] susțin că nivelurile de implicare și dedicare variază foarte mult între angajați de la diferite niveluri ierarhice, precum și între angajații care ocupă posturi diferite și au niveluri diferite de experiență. În afară de aceasta, *Boccoli și colab.* [7] constată că angajamentul salariaților este puternic influențat de variabile externe, sub forma interacțiunii sociale și a contextului organizațional. De asemenea, angajamentul în muncă poate fi influențat de caracteristicile postului și anume: sprijinul social din partea colegilor, importanța sarcinii și autonomia, precum și factori legați de leadership, cum ar fi relația bună cu superiorii și experiența leadershipului transformațional [9].

Angajamentul salariaților este esențial pentru performanța organizațională, deoarece aduce o multitudine de beneficii, și anume: productivitate sporită a angajaților, rate mai ridicate de menținere a angajaților în organizație, fluctuație redusă a personalului, epuizare profesională redusă etc. Angajații cărora le

ted the lowest rating and 5 the highest. The responses were grouped into two categories. The first category comprised respondents who rated the questionnaire items with scores of 4 or 5, while the second category comprised employees who assigned scores of 1, 2 or 3. It should also be noted that the results are presented as percentages and refer exclusively to the first category, i.e. response rated 4 or 5.

Results and Discussion

According to *Gomes et al.* [14], workforce engagement represents employees' enthusiasm, involvement and energetic connection with their professional activity. Although there are numerous definitions of engagement, in our view, the one offered by *Shuck and Wollard* [22] is clear and accessible. According to these authors, engagement is "the cognitive, emotional and behavioural energy an employee directs toward positive organizational outcomes" [22, p. 90]. According to *Schneider et al.* [19], the main determinant of human resource engagement is a work context in which employees perceive the organisation as goal-oriented and as demonstrating concern for people. *Work engagement reflects a positive affective-motivational state consisting of three dimensions: vigour, dedication and absorption* [18]. According to the authors, *vigour* is characterised by high levels of energy and mental resilience while working, as well as by a willingness to invest effort in one's work and to persist in the face of difficulties. *Dedication* is associated with the sense of belonging, persistence, inspiration, pride and challenge that employees experience in their work. *Absorption*, in turn, refers to the employee's ability to fully concentrate on their work. At the same time, *Bano and Khatun* [5] argue that levels of engagement and dedication vary considerably among employees at different hierarchical levels, as well as among employees holding different positions and having different levels of experience. Furthermore, *Boccoli et al.* [7] find that employee engagement is strongly influenced by external variables in the form of social interaction and organisational context. Work engagement can also be influenced by job characteristics, namely social support from colleagues, task significance and autonomy, as well as by leadership-related factors, such as a good relationship with supervisors and the experience of transformational leadership [9].

Employee engagement is essential for organisational performance because it provides numerous important benefits, namely: increased employee productivity, higher employee retention rates, lower staff turnover and reduced levels of burnout, among others. Employees who lack sufficient engagement at work are generally more likely to seek new employment opportunities outside the organisation. Moreover, employee engagement is closely associated with employees' individual job performance and with overall organisational outcomes [4].

lipsește angajamentul la locul de muncă sunt mai predispuși spre identificarea unor noi oportunități de angajare. În afară de aceasta, angajamentul salariaților este asociat cu performanța acestora la locul de muncă și cu rezultatele organizației [4].

Pornind de la faptul că angajamentul salariaților contribuie la sporirea performanței organizaționale, pentru orice companie este important să identifice acele practici și condiții care contribuie la creșterea nivelul de angajament al personalului. În **Tabelul 1** sunt prezentate aprecierile pentru cei 10 itemi incluși în chestionar, care reflectă condițiile favorabile unui nivel sporit de angajament al angajaților.

Given that employee engagement contributes significantly to improved organisational performance and the achievement of organisational objectives, it is important for any company to identify the specific practices and working conditions that help increase and maintain a higher level of staff engagement. **Table 1** presents the ratings for the 10 questionnaire items reflecting the main conditions considered conducive to achieving a higher level of employee engagement within the organisation.

Tabelul 1/ Table 1

Aprecierea itemilor ce caracterizează angajamentul personalului/
Assessment of items characterizing staff engagement

Itemii cuprinși în cercetare/ Items included in the research	2023	2024	2025
La locul de muncă simt respectul din partea colegilor/ At work, I feel respected by my colleagues	83	91	91
Sunt încurajat de colegi să identific cele mai bune soluții la provocările care apar la locul de muncă/ My colleagues encourage me to find the best solutions to challenges that arise at work.	87	88	91
La locul de muncă sunt apreciat de colegii mei/ At work, I am appreciated by my colleagues	...	86	85
Managementul superior comunică permanent realizările și obiectivele organizației, ceea ce mă motivează/ Senior management constantly communicates the organization's achievements and objectives, which motivates me	85	89	90
Apreciez oportunitățile de dezvoltare continuă oferite de organizație/ I value the continuous development opportunities offered by the organization	84	87	89
Postul de muncă îmi oferă libertate pentru organizarea și ordonarea sarcinilor de muncă în mod independent/ My job gives me the freedom to organize and prioritize my work tasks independently	80	87	90
Simt că pot discuta deschis cu colegii de muncă ideile și opiniile mele/ I feel I can openly discuss my ideas and opinions with my colleagues	...	88	89
Sunt mândru că muncesc în această organizație/ I am proud to work for this organization	90	91	94
La locul de muncă facem schimb de cunoștințe și experiență în mod constant/ At work, we constantly share knowledge and experience	90	92	92
Per ansamblu, simt că îmi pot atinge obiectivele în materie de carieră în această organizație/ Overall, I feel I can achieve my career goals in this organization	...	83	83

Sursa: *elaborat de autoare/* ***Source:*** *developed by the author*

Rezultatele prezentate în Tabelul 1 demonstrează faptul că ponderea respondenților care au apreciat cu 4 și 5 afirmațiile ce caracterizează angajamentul salariaților a fost, în general, în creștere în perioada analizată. Doar o singură afirmație, *„La locul de muncă sunt apreciat de colegii mei"* a înregistrat o pondere mai mică în anul 2025, comparativ cu anul anterior. Totodată, observăm că cea mai mare creștere a înregistrat-o afirmația *„La locul de muncă simt respectul din partea colegilor".*

The results presented in Table 1 show that the share of respondents who rated the statements characterising employee engagement with scores of 4 and 5 generally increased over the period analysed. Only one statement, *"At work, I am appreciated by my colleagues",* recorded a lower share in 2025 compared to the previous year. At the same time, the largest increase was recorded by the statement *"At work, I feel respected by my colleagues".* The share of

Ponderea angajaților care au apreciat această afirmație cu 4 și 5 a crescut de la 83% în anul 2023 până la 91% în anul 2025.

Cel de-al doilea factor determinant, cu implicații directe asupra performanței organizaționale se referă la agilitatea resurselor umane. Potrivit lui *Giugula și Dinu* [13], agilitatea forței de muncă este percepută ca o capabilitate strategică multidimensională, alcătuită din mai multe elemente: adaptabilitatea competențelor, receptivitatea comportamentală și pregătirea cognitiv-comportamentală pentru schimbare. Prin urmare, agilitatea forței de muncă depinde de politicile de resurse umane implementate în cadrul organizației, oferindu-i acesteia un avantaj în raport cu concurenții. O forță de muncă agilă contribuie la creșterea agilității organizației. În acest context, *Sherehiy și colab.* [20, p. 456-457] evidențiază șapte atribute ale agilității organizației, și anume: „1) flexibilitate și adaptabilitate, 2) receptivitate, 3) viteză, 4) integrare și complexitate redusă, 5) mobilizarea competențelor de bază, 6) produse de înaltă calitate și personalizate și 7) cultură a schimbării". În opinia lui *Huumonen* [17], organizația agilă se caracterizează printr-o „complexitate redusă, o delegare sporită a autonomiei și a adaptabilității structurii organizaționale, o configurabilitate care se apropie de virtualitate și o variație a atribuțiilor de agilitate permisă la nivelurile ierarhice inferioare" [17]. În acest context, resursele umane au un rol determinant în asigurarea agilității organizației deoarece, în opinia lui *Bhattacharya* și *Wright* [6, p. 19] „formele de capital ale organizației reprezintă doar potențialitățile lor inerte, capitalul uman este cel care transformă acest potențial și energizează crearea de bogăție". Pentru ca angajații să reușească să transforme potențialul inert în creare de bogăție, *Huumonen* [17] susține că agilitatea forței de muncă are nevoie de practici de resurse umane orientate spre crearea unei forțe de muncă inovatoare și împuternicite, cum ar fi practicile orientate spre relații, delegarea puterii, îmbogățirea posturilor, rotația posturilor și munca în echipă. Cercetând agilitatea resurselor umane, *Alavi și colab.* [2] au identificat atribute de agilitate adaptivă, cum ar fi reziliența, și atribute ale *agilității proactive*, cum este curajul, ca factori importanți ai agilității. Autorii susțin că agilitatea adaptivă se referă la modificarea propriului comportament în raport cu mediul organizațional aflat în schimbare, în timp ce agilitatea proactivă are în vedere inițierea unor activități care afectează pozitiv mediul organizațional.

Aghaei și colab. [1] au constatat că există o relație pozitivă semnificativă între agilitatea angajatului și performanța percepută de acesta la locul de muncă. Această relație poate fi explicată prin faptul că angajații agili sunt considerați capabili să proceseze rapid informațiile, sunt adaptabili, mai degrabă decât reactivi, în medii de muncă turbulente, precum și sunt motivați de oportunități de autodezvoltare [8].

employees who rated this statement with scores of 4 and 5 increased from 83% in 2023 to 91% in 2025.

The second determinant, with direct implications for organisational performance, is human resource agility. According to *Giugula and Dinu* [13], workforce agility is perceived as a multidimensional strategic capability comprising several elements: adaptability of competencies, behavioural responsiveness and cognitive-behavioural readiness for change. Workforce agility therefore depends on the HR policies implemented within the organisation, giving it an advantage over its competitors. An agile workforce contributes to greater organisational agility. In this context, *Sherehiy et al.* [20, pp. 456-457] highlight seven attributes of enterprise agility, namely: "1) flexibility and adaptability, 2) responsiveness, 3) speed, 4) integration and low complexity, 5) mobilization of core competencies, 6) high-quality and customized products, and 7) culture of change". In the view of *Huumonen* [17], the agile organisation is characterised by "reduced complexity, increased delegation of autonomy and adaptability of the organizational structure, configurability approaching virtuality, and variation of agility attributes permitted at lower hierarchical levels" [17]. In this context, human resources play a decisive role in ensuring organisational agility because, according to *Bhattacharya* and *Wright* [6, p. 19], "the organization's forms of capital represent only their inert potential; it is human capital that transforms this potential and energizes the creation of wealth". For employees to succeed in transforming inert potential into wealth creation, *Huumonen* [17] argues that workforce agility requires HR practices aimed at building an innovative and empowered workforce, such as relationship-oriented practices, delegation of authority, job enrichment, job rotation and teamwork. In their study of human resource agility, *Alavi et al.* [2] identified attributes of adaptive agility, such as resilience, and attributes of *proactive agility*, such as courage, as important factors of agility. The authors argue that adaptive agility refers to changing one's own behaviour in response to a changing organisational environment, while proactive agility involves initiating activities that positively affect the organisational environment.

Aghaei et al. [1] found a significant positive relationship between employee agility and employees' perceived level of job performance. This relationship can be explained by the fact that agile employees are generally considered capable of processing information quickly and effectively, are adaptive rather than reactive in turbulent and rapidly changing work environments, and are motivated by opportunities for continuous self-development [8].

Workforce agility largely depends on how effectively employees manage and respond to chan-

Agilitatea forței de muncă depinde de modul în care angajații gestionează și răspund la schimbările din condițiile imprevizibile ale pieței. Agilitatea forței de muncă include proactivitatea, adaptabilitatea și reziliența [21]. Activitățile de resurse umane, cum ar fi autonomia la locul de muncă, îmbogățirea competențelor în cadrul postului, participarea angajaților, instruirea angajaților, diversitatea competențelor și a sarcinilor de muncă contribuie la agilitatea forței de muncă [15] și, prin urmare, o forță de muncă agilă poate îmbunătăți performanța organizațională [11]. În **Figura 1** sunt prezentate cinci afirmații/itemi cu efecte asupra agilității angajaților din cadrul organizației.

ges occuring in unpredictable market conditions. Workforce agility includes three important dimensions: proactivity, adaptability and resilience [21]. HR activities such as workplace autonomy, job-related skill enrichment, employee participation, employee training, and diversity of skills and work tasks can make an important contribution to workforce agility [15], and consequently an agile workforce can contribute to improved organisational performance [11]. **Figure 1** presents five statements/ items reflecying the main factors that influence employee agility within the organisation.

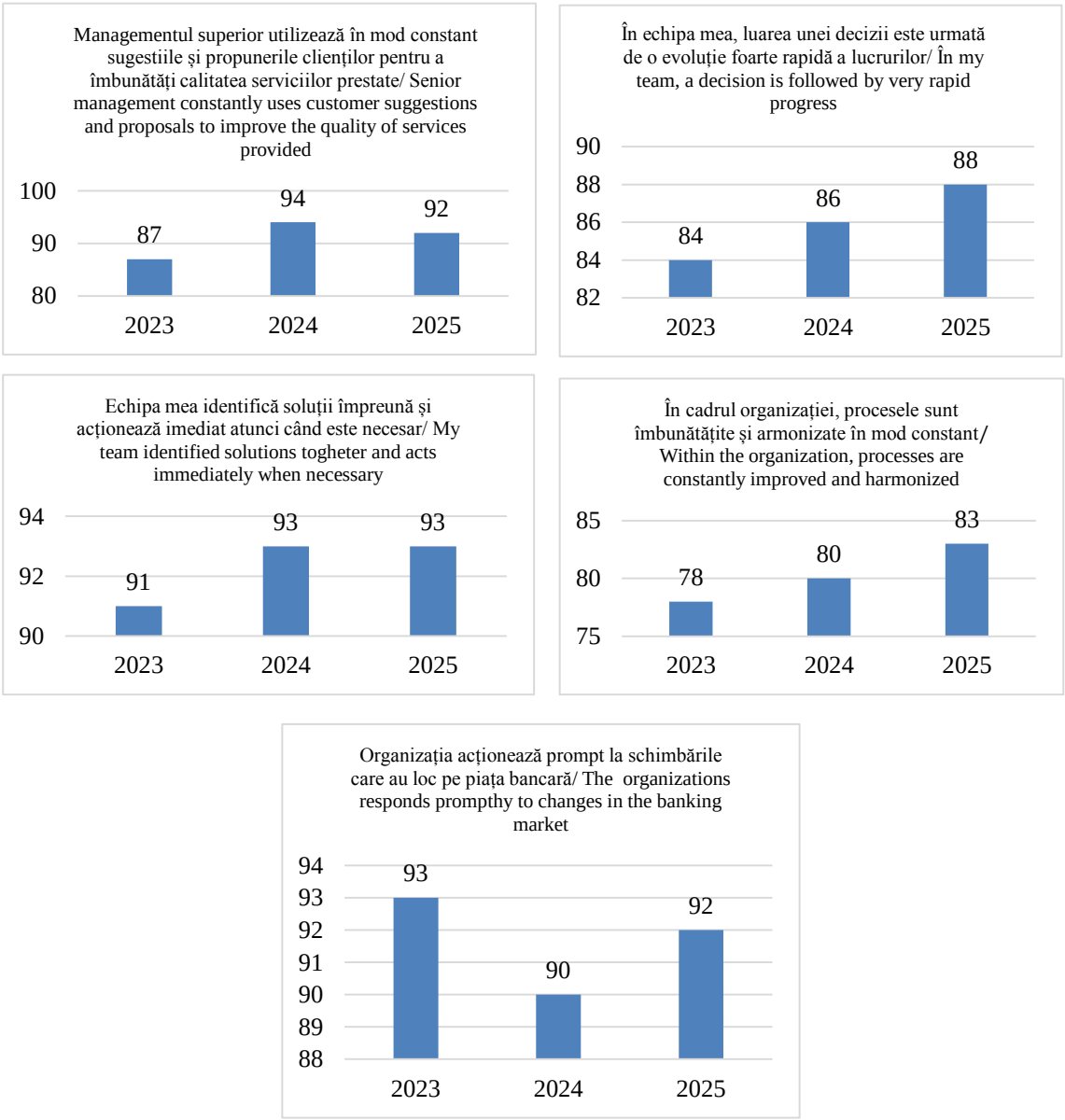


Figura 1. Aprecierea itemilor ce caracterizează agilitatea resurselor umane/
Figure 1. Assessment of items characterizing human resource agility
Sursa: *elaborată de autoare/* ***Source:*** *developed by the author*

Rezultatele prezentate în **Figura 1** arată că respondenții au percepții diferite asupra afirmațiilor ce caracterizează agilitatea resurselor umane. Dintre itemii incluși în cercetare, afirmația *„Procesele sunt îmbunătățite și armonizate în mod constant în cadrul organizației"* a înregistrat cea mai mică apreciere. Deși această apreciere a fost în creștere, doar 83% dintre respondenți au apreciat această afirmație cu 4 și 5 pe scala Likert. De asemenea, constatăm că itemul *„Managementul superior utilizează în mod constant sugestiile și propunerile clienților pentru a îmbunătăți calitatea serviciilor prestate"* a primit o apreciere mai mică din partea respondenților, în anul 2025, comparativ cu anul 2024. Acest rezultat demonstrează că viteza de reacție a managementului superior la sugestiile și propunerile clienților s-a redus, ceea ce impune o atenție sporită asupra acestui aspect. Spiritul de echipă este apreciat cu 4 și 5 puncte de 93% dintre respondenți, fapt ce indică un nivel ridicat al cooperări în cadrul organizației și încurajarea colaborării dintre angajați în vederea identificării celor mai eficiente soluții pentru organizație.

Concluzii

Performanța organizațională reprezintă una dintre preocupările majore ale managementului superior, conștientizând, totodată, că resursele umane au un rol esențial în atingerea unui nivel corespunzător de performanță. Cercetările în domeniu relevă faptul că angajamentul și agilitatea resurselor umane constituie factori importanți care contribuie la sporirea performanței organizaționale.

Cercetarea empirică realizată asupra angajamentului și agilității resurselor umane demonstrează faptul că practicile de resurse umane necesită o adaptare continuă pentru a susține nivelul de angajament și agilitate al personalului. Totodată, cercetarea empirică realizată asupra angajamentului și agilității resurselor umane relevă existența unor aspecte și procese ce pot fi îmbunătățite pentru a spori performanța individuală și cea organizațională.

Aprecierea itemilor ce caracterizează angajamentul și agilitatea resurselor umane de către personalul executant, în calitate de respondenți, indică necesitatea unor preocupări suplimentare din partea managementului superior și a specialiștilor în resurse umane. Preocupările acestora trebuie să conducă la menținerea unui nivel ridicat al angajamentului și agilității resurselor umane, conștientizând că, doar în acest mod, pot face față provocărilor și schimbărilor economice și sociale care devin tot mai frecvente.

The results presented in **Figure 1** show that respondents hold different perceptions of the statements characterising human resource agility. Among the items included in the research, the statement *"Processes are constantly improved and harmonised within the organisation"* received the lowest rating. Although this rating has been increasing, only 83% of respondents rated this statement with scores of 4 and 5 on the Likert scale. We also note that the item *"Senior management constantly uses customer suggestions and proposals to improve the quality of services provided"* received a lower rating from respondents in 2025 compared to 2024. This result may suggest a perceived decline in senior management's responsiveness to customer suggestions and proposals, which calls for increased attention to this aspect. Team spirit was rated with scores 4 and 5 by 93% of respondents, indicating a high level of cooperation within the organisation and the encouragement of collaboration among employees in order to identify the most effective solutions for the organisation.

Conclusions

Organisational performance is one of the major concerns of senior management, which is also increasingly aware that human resources play an essential role in achieving and maintasining an adequate level of organisational performance. Research in the field shows that human resource engagement and agility are important factors contributing to higher level of organisational performance.

The empirical research on human resource engagement and agility shows that HR practices require continuous adaptation and improvement in order to sustain appropriate levels of employee engagement and agility over time. At the same time, the empirical findings reveal certain aspects and processes that can be further improved to enhance both individual employee performance and overall organisational performance.

The ratings assigned by non-managerial employees, as respondents, to the items characterising human resource engagement and agility indicate the need for additional and continuous efforts on the part of senior management and HR specialists. These efforts should contribute to maintaining high levels of human resource engagement and agility, bearing in mind that this approach can strengthen organisations' ability to cope effectively with the economic and social challenges and changes that are becoming increasingly frequent.

Bibliografie/ Bibliography:

1. AGHAEI, I.; M. HAGHANI and E. J. LIMUNGA. Task and relationship conflicts, employee agility, and perceived job performance. *Journal of Management and Research*. Online. 2022. vol. 9, no. 1. Disponibil: https://doi.org/10.29145/jmr/91/02 [accesat 2026-09-29].

2. ALAVI, S.; D. Abd WAHAB; N. MUHAMAD and B. A. SHIRANI. Organic structure and organisational learning as the main antecedents of workforce agility. *International Journal of Production Research*. Online. 2014, vol. 52, no. 21, pp. 6273–6295. Disponibil: https://doi.org/10.1080/00207543.2014.919420 [accesat 2026-09-29].
3. ALROWWAD, A. A.; S. H. ABUALOUSH and R. E. MASA'DEH. Innovation and intellectual capital as intermediary variables among transformational leadership, transactional leadership, and organizational performance. *Journal of Management Development*. Online. 2020, vol. 39, no. 2, pp. 196-222. Disponibil: https://doi.org/10.1108/JMD-02-2019-0062 [accesat 2026-09-29].
4. AMHALHAL, A.; J. ANCHOR and S. DASTGIR. *The Effectiveness of the Use of Multiple Performance Measures: The Influence of Organizational Contingencies*. London: Sage, 2015.
5. BANO, A. and KHATUN, A. Employee Engagement and Performance Management -Critical Role of Employee Potentials. In: D. GUPTA; M. GUPTA; P. BUDHWAR; J. WESTERMAN, R. K. DHANARAJ and B. BALUSAMY (eds.). *Human Capital Analytics*. Online. 2025. Disponibil: https://doi.org/10.1002/9781394238354.index [accesat 2026-09-29].
6. BHATTACHARYA, M. and P. M. WRIGHT. *Managing human assets in an uncertain world: Applying real options theory to human resource management*. Online. Cornell University. New York: Center for Advanced Human Resourse Studies, 2004. (Working Paper 04 – 03). Disponibil: https://hdl.handle.net/1813/76949 [accesat 2026-09-29].
7. BOCCOLI, G.; L. GASTALDI and M. CORSO. The Evolution of Employee Engagement: Towards a Social and Contextual Construct for Balancing Individual Performance and Wellbeing Dynamically. *International Journal of Management Reviews.* Online. 2023, vol. 25, pp. 75–98. Disponibil: https://doi.org/10.1111/ijmr.12304 [accesat 2026-09-29].
8. BREU, K.; M. HEMINGWAY; C. J. STRATHERN and D. BRIDGER. Workforce agility: The new employee strategy for the knowledge economy. *Journal of Information Technology.* Online. 2001, vol. 17, no. 1, pp. 21–31. Disponibil: https://doi.org/10.1080/02683960110132070C [accesat 2026-09-29].
9. CHRISTIAN, M. S.; A. S GARZA and J. E SLAUGHTER. Work engagement: A quantitative review and test of its relations with task and contextual performance. *Personnel Psychology*. Online. 2011, vol. 64, pp. 89–136. Disponibil: https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2010.01203.x [accesat 2026-09-29].
10. COTIČ, L. P.; M. M. K. MAN; L. R. SOGA; A. KONSTANTOPOULOU and G. LODORFOS. Job characteristics for work engagement: autonomy, feedback, skill variety, task identity, and task significance. *Global Business and Organizational Excellence*. Online. 2025, vol. 44, no. 5, pp. 75-85. Disponibil: https://doi.org/10.1002/joe [accesat 2026-09-29].
11. DAS, K. P.; S. MUKHOPADHYAY and D. SUAR. Enablers of workforce agility, firm performance, and corporate reputation. *Asia Pacific Management Review*. Online. 2023, vol. 28, no. 1, pp. 33-44. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2022.01.006 [accesat 2026-09-29].
12. EDGAR, F. and A. GEARE. An employee-centred analysis: professionals' experiences and reactions to HRM. *The International Journal of Human Resource Management*. Online. 2014, vol. 25, no. 5, pp. 673–695. Disponibil: https://doi.org/10.1080/09585192.2013.803137 [accesat 2026-09-29].
13. GIUGULA, C. M. and D. G. DINU. Adaptive Coherence in Strategic Change: Workforce Agility, Strategic Human Resources Management, and Employee Well-Being. *Strategic Change*. Online. 2026, pp. 1-9. Disponibil: https://doi.org/10.1002/jsc.70078 [accesat 2026-09-29].
14. GOMES, D. R.; N. RIBEIRO; S. GONÇALVES; S. SINGH and R. DAVID. Understanding the Indirect Effects of Sustainable HRM: Cognitive and Relational Pathways to Engagement and Performance. *Business Strategy and the Environment*. Online. 2026, pp. 1–17. Disponibil: https://doi.org/10.1002/bse.70640 [accesat 2026-09-29].
15. GUNASEKARAN, A. Agile manufacturing: A framework for research and development. *International Journal of Production Economics*. 1999, vol. 62, no. 1–2, pp. 87–105.
16. HARTER, J. K.; F. L. SCHMIDT and T. L. HAYES. Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: a meta-analysis. *Journal of applied psychology*. Online. 2002, vol. 87, no. 2, pp. 268-279. Disponibil: http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.87.2.268 [accesat 2026-09-29].
17. HUUMONEN, J. Conceptualizing agility of enterprises. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*. Online. 2011, vol. 2, no. 2, pp. 132-146. Disponibil: https://doi.org/10.1002/hfm.20255 [accesat 2026-09-29].

18. SCHAUFELI, W. B and A. B. BAKKER. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multisample study. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*. Online. 2004, vol. 25, no. 3, pp. 293-315. Disponibil: http://dx.doi.org/10.1002/job.248 [accesat 2026-09-29].
19. SCHNEIDER, B.; A. B. YOST; A. KROPP; C. KIND and H. LAM. Workforce engagement: What it is, what drives it, and why it matters for organizational performance. *Journal of Organizational Behavior*. Online. 2018, vol. 39, no. 4, pp. 462-480. Disponibil: https://doi.org/10.1002/job.2244 [accesat 2026-09-29].
20. SHEREHIY, B.; W. KARWOWSKI and J. K. LAYER. A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Online. 2007, vol. 37, no. 5, pp. 445–460. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.ergon.2007.01.007 [accesat 2026-09-29].
21. SHEREHIY, B. *Relationships between agility strategy, work organization and workforce agility*. Doctoral dissertation. Online. University of Louisville, 2008. Disponibil: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:113343957 [accesat 2026-09-29].
22. SHUCK, B. and K. WOLLARD, K. Employee engagement and HRD: A seminal review of the foundations. *Human Resource Development Review*. Online. 2010, vol. 9, no. 1, pp. 89–110. Disponibil: https://doi.org/10.1177/1534484309353560 [accesat 2026-09-29].
23. VAN BEURDEN, J.; M. VAN VELDHOVEN and K. VAN de VOORDE. A needs–supplies fit perspective on employee perceptions of HR practices and their relationship with employee outcomes. *Human Resource Management Journal*. Online. 2022, vol. 32, no. 4, pp. 928–948. Disponibil: https://doi.org/10.1111/1748-8583.12449 [accesat 2026-09-29].

CZU: 687.01:74(478)

DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A INDUSTRIEI MODEI DIN REPUBLICA MOLDOVA: EVALUARE MULTIDIMENSIONALĂ ŞI CADRU ANALITIC

Drd. Alexandrina Eulampia CĂPĂŢÎNĂ, ASEM
capatina.alexandrina@ase.md
ORCID: 0009-0001-0499-6517
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.77

Rezumat

Acest studiu evaluează starea actuală a industriei modei din Republica Moldova din perspectiva dezvoltării sustenabile, prin integrarea a patru dimensiuni: economică, socială, de mediu şi instituţională. Analiza se bazează pe date statistice oficiale, surse instituţionale şi sectoriale, documente europene de politică publică şi literatura recentă. Rezultatele indică un profil de producţie diversificat şi o orientare puternică spre export, o forţă de muncă predominant feminină, presiuni măsurabile asupra mediului şi mecanisme instituţionale care pot sprijini tranziţia către sustenabilitate. Totuşi, dovezile disponibile nu permit evaluarea gradului de adoptare a practicilor sustenabile. Pe baza rezultatelor, studiul propune un cadru analitic care integrează dimensiunile economică, socială şi de mediu, alături de mecanismele instituţionale de sprijin, şi evidenţiază direcţii pentru dezvoltarea sustenabilă a sectorului.

Cuvinte-cheie: *industria modei; dezvoltare sustenabilă; fabricarea produselor textile şi a articolelor de îmbrăcăminte; performanţă de mediu; dezvoltarea forţei de muncă; mecanisme instituţionale de sprijin; Republica Moldova.*

Clasificarea JEL: L67, Q56, O14.

Introducere

Industria modei reprezintă o componentă importantă a economiei globale, piaţa mondială a modei fiind estimată să genereze venituri de aproximativ 957,3 miliarde USD în 2026 [1]. În acelaşi timp, extinderea producţiei şi a consumului de produse de modă a amplificat preocupările de mediu şi sociale, inclusiv cele privind emisiile de gaze cu efect de seră, consumul şi poluarea apei, microplasticele şi deşeurile textile [2, pp. 189-190]. Prin urmare, sustenabilitatea a căpătat o importanţă tot mai mare în industria textilă, a articolelor de îmbrăcăminte şi a modei, în special, prin eficienţa utilizării resurselor, abordările bazate pe economia circulară, producţia sustenabilă şi condiţiile de muncă decente [3, pp. 2838-2839]. Strategia Uniunii Europene (UE) pentru textile sustenabile şi circulare promovează, de asemenea, designul sustenabil al produselor, durabilitatea, utilizarea eficientă

UDC: 687.01:74(478)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MOLDOVA'S FASHION INDUSTRY: A MULTIDIMENSIONAL ASSESSMENT AND ANALYTICAL FRAMEWORK

PhD cand. Alexandrina Eulampia CAPATINA, ASEM
capatina.alexandrina@ase.md
ORCID: 0009-0001-0499-6517
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.77

Abstract

This study assesses the current state of Moldova's fashion industry from a sustainable development perspective by integrating four dimensions: economic, social, environmental and institutional. The analysis draws on official statistical data, institutional and sectoral sources, European policy documents and recent academic literature. The findings indicate a diversified production profile and strong export orientation, a predominantly female workforce, measurable environmental pressures and institutional mechanisms capable of supporting the transition towards sustainability. However, the available evidence does not allow an assessment of the extent to which sustainable practices have been adopted. Based on these findings, the study proposes an analytical framework that integrates the economic, social, and environmental dimensions alongside institutional support mechanisms and highlights key directions for the sustainable development of the sector.

Keywords: *fashion industry; sustainable development; textile and apparel manufacturing; environmental performance; workforce development; institutional support mechanisms; Republic of Moldova.*

JEL Classification: L67, Q56, O14.

Introduction

The fashion industry is an important component of the global economy, with the global fashion market projected to generate approximately USD 957.3 billion in revenue in 2026 [1]. At the same time, the expansion of fashion production and consumption has intensified environmental and social concerns, including greenhouse gas emissions, water consumption and pollution, microplastics pollution, and textile waste [2, pp. 189-190]. Sustainability has therefore gained increasing importance across textile, apparel and fashion industries, particularly in relation to resource efficiency, circular economy approaches, sustainable production and decent working conditions [3, pp. 2838-2839]. The European Union (EU) Strategy for Sustainable and Circular Textiles further promotes sustainable product design, durability, resource efficiency, value chain transparency and cir-

a resurselor, transparența de-a lungul lanțului valoric și modelele de afaceri circulare, în vederea îmbunătățirii sustenabilității și competitivității [4].

Deși cercetările privind sustenabilitatea în industria modei s-au extins considerabil, în special, în domenii precum comportamentul sustenabil al consumatorilor, practicile economiei circulare și lanțurile de aprovizionare din industria textilă și a articolelor de îmbrăcăminte [3, pp. 2837-2840], dovezile privind dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova rămân limitate. Această lacună este deosebit de relevantă, având în vedere caracterul orientat spre export al producției de textile și articole de îmbrăcăminte din Republica Moldova și rolul UE ca principală destinație a exporturilor țării [5, 6].

Scopul acestui studiu este de a evalua starea actuală a industriei modei din Republica Moldova din perspectiva dezvoltării sustenabile, prin examinarea a patru dimensiuni: economică, socială, de mediu și instituțională. În acest context, studiul urmărește să răspundă la următoarea întrebare de cercetare: Care este profilul actual al dezvoltării sustenabile a sectorului, analizat prin aceste patru dimensiuni? Pe baza datelor statistice oficiale, a rapoartelor instituționale, a documentelor europene de politică publică și a literaturii recente, studiul dezvoltă un cadru analitic care sintetizează factorii-cheie ai dezvoltării sustenabile a sectorului.

Metodologia cercetării

Acest studiu utilizează un design de cercetare descriptiv și analitic, bazat pe date cantitative secundare și surse documentare. În cadrul acestui studiu, industria modei cuprinde fabricarea produselor textile, fabricarea articolelor de îmbrăcăminte, precum și tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei, în conformitate cu activitățile industriale raportate de Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova (BNS). Analiza nu examinează relații cauzale, ci oferă o evaluare integrată, bazată pe indicatori statistici, dovezi instituționale și documente de politică publică.

Datele BNS privind producția industrială, ocuparea forței de muncă, comerțul internațional, emisiile în atmosferă, deșeurile și cheltuielile pentru protecția mediului constituie principala sursă de date cantitative. Analiza utilizează datele pentru anul 2024, acolo unde acestea sunt disponibile; în caz contrar, sunt utilizate cele mai recente statistici oficiale. În particular, datele privind emisiile atmosferice din surse staționare la nivelul activităților analizate se referă la anul 2021, ceea ce limitează comparabilitatea temporală directă cu ceilalți indicatori analizați. Dovezile instituționale provin, în principal, de la Asociația Patronală din Industria Ușoară (APIUS), ZIPHOUSE (Zip House Design and Technology Center) și din inițiative sectoriale documentate, în timp ce politicile europene și literatura recentă oferă context pentru interpretarea datelor naționale.

cular business models as means of enhancing sustainability and competitiveness [4].

Although research on fashion sustainability has expanded considerably, particularly in areas such as sustainable consumer behaviour, circular economy practices and textile and apparel supply chains [3, pp. 2837-2840], evidence concerning the sustainable development of the fashion industry in the Republic of Moldova remains limited. The gap is particularly relevant given the export-oriented nature of Moldova's textile and apparel manufacturing sector and the importance of the EU as the main destination for the country's exports [5, 6].

The aim of this study is to assess the current state of Moldova's fashion industry from a sustainable development perspective by examining its economic, social, environmental and institutional dimensions. In this context, the study addresses the following research question: What is the sector's current sustainable development profile when analysed through these four dimensions? Drawing on official statistical data, institutional reports, European policy documents and recent literature, the study develops an analytical framework synthesising key factors in the sector's sustainable development.

Research Methodology

This study employs a descriptive and analytical research design based on secondary quantitative data and documentary sources. For the purpose of this study, the fashion industry comprises textile manufacturing, apparel manufacturing, and the tanning and dressing of leather and manufacture of footwear, corresponding to the industrial activities reported by the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova (NBS). The analysis does not examine causal relationships but provides an integrated assessment based on statistical indicators, institutional evidence and policy documents.

NBS data on industrial production, employment, international trade, atmospheric emissions, waste and environmental protection expenditure constitute the main source of quantitative data. Data for 2024 are used where available; otherwise, the most recent official statistics are used. In particular, data on atmospheric emissions from stationary sources for the activities analysed refer to 2021, which limits direct temporal comparability with the other indicators analysed. Institutional evidence is drawn primarily from the Light Industry Employers Association (APIUS), ZIPHOUSE (Zip House Design and Technology Center) and documented sectoral initiatives, while European policies and recent literature provide context for the interpretation of the national data.

The selection of indicators was based on their relevance to the dimensions analysed, suitability for the sectoral context, and the reliability and availability of data, criteria supported by the literature on

Selectarea indicatorilor s-a bazat pe relevanța acestora pentru dimensiunile analizate, adecvarea la contextul sectorial, fiabilitatea și disponibilitatea datelor, criterii susținute de literatura privind evaluarea sustenabilității industriale [7, p. 67]. Abordarea multidimensională reflectă interdependența componentelor dezvoltării sustenabile, literatura evidențiind dimensiunile economică, socială și de mediu, precum și extinderea cadrului prin includerea dimensiunii instituționale [8, p. 3]. În acest cadru, indicatorii statistici fundamentează analiza dimensiunilor economică, socială și de mediu, iar dovezile documentare fundamentează analiza dimensiunii instituționale, oferind împreună perspective complementare asupra dezvoltării sustenabile a sectorului.

Prezentarea generală a industriei modei din Republica Moldova

Conform statisticilor oficiale, în anul 2024, industria prelucrătoare a reprezentat 83,4% din producția industrială totală, confirmând rolul său dominant în cadrul economiei industriale naționale. În cadrul industriei prelucrătoare, fabricarea articolelor de îmbrăcăminte a reprezentat 3,3% din producția industrială totală (aproximativ 2.828 milioane MDL), fabricarea produselor textile 3,1% (2.633 milioane MDL), iar tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei 0,4% (342 milioane MDL), indicând relevanța industriei modei în cadrul sectorului prelucrător din Republica Moldova [5].

Sectorul se caracterizează, de asemenea, printr-o orientare puternică spre export. În 2024, piețele externe au reprezentat 86,7% din valoarea producției textile livrate, 68,6% din cea a articolelor de îmbrăcăminte și 60,8% din cea aferentă tăbăcirii și finisării pieilor și fabricării încălțămintei. Acest profil este deosebit de relevant, având în vedere că UE a reprezentat 67,3% din exporturile totale ale Republicii Moldova în 2024. Orientarea puternică spre export a sectorului sporește relevanța adaptării la cerințele de sustenabilitate ale UE, aflate în continuă evoluție, precum și la așteptările pieței europene [4, 5, 6].

Structura producției: Statisticile privind producția evidențiază, de asemenea, un profil de producție diversificat. În 2024, sectorul a produs aproximativ 12,0 milioane de articole tricotate, 3,53 milioane de articole de îmbrăcăminte de lucru și de protecție, 1,08 milioane de pantaloni, salopete și pantaloni scurți, 978,6 mii de articole de îmbrăcăminte exterioară și 886,8 mii de perechi de încălțăminte [9]. Acest profil evidențiază diversitatea structurii de producție și prezența unor segmente de produse specializate. Într-un context mai larg, literatura subliniază relevanța eficienței utilizării resurselor și a reducerii poluării și deșeurilor asociate procesului de producție, precum și rolul investițiilor în aplicarea metodelor de producție circulară [10, p. 9], în timp ce analiza sectorială pentru Republica Moldova evidențiază necesitatea dezvoltării produselor cu valoare adăugată mai mare [11, p. 9].

industrial sustainability assessment [7, p. 67]. The multidimensional approach reflects the interdependence of sustainable development components, with the literature highlighting the economic, social, and environmental dimensions and the extension of this framework through the inclusion of an institutional dimension [8, p. 3]. Within this framework, statistical indicators underpin the analysis of the economic, social, and environmental dimensions, while documentary evidence underpins the analysis of the institutional dimension, together providing complementary perspectives on the sustainable development of the sector.

Overview of the Fashion Industry in the Republic of Moldova

According to official statistics, the manufacturing sector accounted for 83.4% of total industrial production in 2024, confirming its dominant role within the national industrial economy. Within the manufacturing, apparel production represented 3.3% of total industrial output (approximately MDL 2,828 million), textile manufacturing 3.1% (MDL 2,633 million), and tanning and dressing of leather and manufacture of footwear 0.4% (MDL 342 million), indicating the fashion industry's relevance within the Moldovan manufacturing sector [5].

The sector also maintains a strong export orientation. In 2024, external markets accounted for 86.7% of the value of textile production delivered, 68.6% for apparel production and 60.8% for tanning and dressing of leather and manufacture of footwear. This profile is particularly significant given that the EU accounted for 67.3% of Moldova's total exports in 2024. The sector's strong export orientation increases the relevance of adapting to evolving EU sustainability requirements and European market expectations [4, 5, 6].

Production Structure: Production statistics further reveal a diversified manufacturing profile. In 2024, the sector produced approximately 12.0 million knitwear items, 3.53 million workwear and protective clothing items, 1.08 million trousers, overalls and shorts, 978.6 thousand outerwear items and 886.8 thousand pairs of footwear [9]. These figures highlight the diversity of the sector's production structure and the presence of specialised product segments. In a broader context, the literature highlights the relevance of resource efficiency and the reduction of pollution and waste associated with the production process, as well as the role of investment in applying circular production methods [10, p. 9], while the sectoral analysis for the Republic of Moldova highlights the need to develop higher value-added products [11, p. 9].

Social Dimension of the Fashion Industry: Employment and workforce characteristics represent important components of the social sustainability and overall development sector. Women repre-

Dimensiunea socială a industriei modei: Ocuparea forței de muncă și caracteristicile acesteia reprezintă componente importante ale sustenabilității sociale a sectorului. Femeile reprezintă majoritatea angajaților în toate cele trei activități de producție, deși ponderea acestora diferă considerabil: 88,7% în fabricarea articolelor de îmbrăcăminte, 79,1% în tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei și 69,2% în fabricarea produselor textile [12]. În termeni absoluți, în 2024, fabricarea articolelor de îmbrăcăminte a înregistrat 13.075 de angajați, comparativ cu 4.594 în fabricarea produselor textile și 1.601 în tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei, fiind astfel activitatea cu cel mai mare număr de angajați dintre cele trei [12]. Datele privind remunerarea completează profilul social al sectorului. În 2024, câștigul salarial mediu brut lunar al femeilor a fost de 10.737,8 lei în fabricarea produselor textile, 9.178,6 lei în fabricarea articolelor de îmbrăcăminte și 9.120,6 lei în tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei, comparativ cu 14.740,0 lei, 12.805,7 lei și, respectiv, 10.125,4 lei în cazul bărbaților [13]. Datele evidențiază astfel diferențe în câștigul salarial mediu între femei și bărbați în toate cele trei activități analizate. Profilul ocupării forței de muncă evidențiază, de asemenea, importanța capitalului uman pentru dezvoltarea sustenabilă a sectorului. Frederik subliniază că politicile industriale contemporane includ într-o măsură tot mai mare ocuparea forței de muncă, competențele forței de muncă, inovarea, obiectivele de mediu, politica socială și drepturile lucrătorilor [14, p. 10]. Această perspectivă mai largă consolidează relevanța competențelor forței de muncă pentru sustenabilitatea pe termen lung a industriei modei din Republica Moldova. Cu toate acestea, evaluarea dimensiunii sociale rămâne parțială, întrucât datele statistice disponibile la nivelul activităților analizate nu permit evaluarea unor componente precum condițiile de muncă, securitatea ocupațională și dezvoltarea competențelor.

Dimensiunea de mediu a industriei modei: Performanța de mediu a industriei modei din Republica Moldova poate fi evaluată pe baza datelor privind emisiile în atmosferă, generarea și valorificarea deșeurilor, cheltuielile pentru protecția mediului și plățile pentru mediu. Statisticile oficiale indică diferențe în ceea ce privește emisiile în atmosferă între cele trei activități de producție asociate industriei modei. În 2021, fabricarea produselor textile a înregistrat emisii de 18,7 tone de poluanți proveniți din surse staționare, comparativ cu 39,6 tone în cazul fabricării articolelor de îmbrăcăminte și 36,2 tone în cazul tăbăcirii și finisării pieilor. Întrucât aceste valori reprezintă emisii absolute, și nu intensitatea emisiilor, diferențele dintre cele trei activități nu ar trebui interpretate ca indicând o eficiență mai mare sau mai redusă din punct de vedere al mediului, deoarece nivelul emisiilor poate reflecta parțial diferențe în amploarea activității de producție [15, p. 29].

sent the majority of employees across all three manufacturing activities analysed, although their share differs considerably between them: 88.7% in apparel manufacturing, 79.1% in tanning and dressing of leather and manufacture of footwear, and 69.2% in textile manufacturing [12]. In absolute terms, apparel manufacturing employed 13,075 people in 2024, compared with 4,594 in textile manufacturing and 1,601 in tanning and dressing of leather and manu-facture of footwear, making it by far the largest employer among the three manufacturing activities considered [12]. Remuneration data provide further relevant insight into the sector's social and employment profile. In 2024, the average gross monthly earnings of women amounted to MDL 10,737.8 in textile manufacturing, MDL 9,178.6 in apparel manufacturing, and MDL 9,120.6 in tanning and dressing of leather and manufacture of footwear, compared with MDL 14,740.0, MDL 12,805.7, and MDL 10,125.4, respectively, for men employed in the same activities [13]. The data thus indicate notable differences in average earnings between women and men across all three manufacturing activities analysed. The employment profile also reinforces the important role of human capital in supporting the sustainable development of the sector. Frederik highlights that contemporary industrial policies increasingly encompass a broad range of areas, including employment, workforce skills, innovation, environmental objectives, social policy and labour rights [14, p. 10]. From this broader perspective, workforce development represents an important component of long-term sustainability of Moldova's fashion industry. However, the assessment of the social dimension remains partial, as the statistical data available for the activities analysed do not allow for a comprehensive evaluation of components such as working conditions, occupational safety, and skills development.

Environmental Dimension of the Fashion Industry: The environmental performance of Moldova's fashion industry can be assessed using relevant data on atmospheric emissions, waste generation and recovery, environmental protection expenditure and environmental payments associated with the sector. Official statistics indicate differences in atmospheric emissions across the three fashion-related manufacturing activities. In 2021, textile manufacturing emitted 18.7 tonnes of pollutants from stationary sources, compared with 39.6 tonnes recorded in apparel manufacturing and 36.2 tonnes in tanning and dressing of leather. As these figures represent absolute emissions rather than emission intensity, the observed differences across the three activities should not necessarily be interpreted as indicating higher or lower environmental efficiency, since the reported emission levels may partly reflect differences in scale of production [15, p. 29].

Cantitatea de deșeuri generate a crescut de la 652,1 tone în 2020 la 1.562,1 tone în 2021, înainte de a scădea la 1.185,0 tone în 2024 [16]. Valorificarea deșeurilor a fluctuat, de asemenea, crescând de la 10,5 tone în 2020 la 261,9 tone în 2021 și ajungând la 173,4 tone în 2024 [17]. Aceste date evidențiază variații ale generării și valorificării deșeurilor în perioada analizată.

În 2024, cheltuielile curente pentru protecția mediului s-au ridicat la 3,1 mii MDL în fabricarea produselor textile, 600,5 mii MDL în fabricarea articolelor de îmbrăcăminte și 84,8 mii MDL în tăbăcirea și finisarea pieilor, comparativ cu plăți pentru mediu de 53,7 mii MDL, 257,6 mii MDL și, respectiv, 16,1 mii MDL. În fabricarea articolelor de îmbrăcăminte și în tăbăcirea și finisarea pieilor, cheltuielile curente au depășit plățile pentru mediu, în timp ce în fabricarea produselor textile s-a înregistrat situația inversă. Cheltuielile curente s-au concentrat în principal asupra colectării și epurării apelor uzate și gestionării deșeurilor, ponderea acestor categorii variind între cele trei activități [18, pp. 77, 81]. În ansamblu, indicatorii evidențiază profiluri de mediu distincte la nivelul celor trei activități de producție, susținând abordări specifice fiecărei activități în ceea ce privește managementul de mediu.

Acești indicatori trebuie interpretați ținând cont de diferențele dintre perioadele de referință, întrucât datele privind emisiile atmosferice din surse staționare se referă la anul 2021, datele privind generarea și valorificarea deșeurilor la anii 2020, 2021 și 2024, iar datele privind cheltuielile pentru protecția mediului și plățile pentru mediu la anul 2024; prin urmare, comparabilitatea temporală directă între indicatorii de mediu analizați este limitată.

Dimensiunea instituțională a industriei modei: Tranziția către sustenabilitate depinde, de asemenea, de mediul instituțional și de reglementare. *Tawiah et al.* subliniază necesitatea coordonării între actorii din industrie și autoritățile publice, precum și a unor mecanisme de reglementare cu caracter obligatoriu, întrucât inițiativele voluntare ale companiilor pot fi insuficiente pentru a genera o transformare la nivelul întregii industrii [19, pp. 2; 12].

În Republica Moldova, Programul de promovare a economiei verzi și circulare pentru perioada 2024-2028 susține eficiența utilizării resurselor, reducerea și valorificarea deșeurilor și producția mai curată, în contextul mai larg al procesului de integrare europeană și al alinierii la prioritățile de mediu ale UE [20]. Deși nu sunt specifice industriei modei, aceste obiective sunt relevante pentru fabricarea produselor textile, fabricarea articolelor de îmbrăcăminte și tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei.

La nivel sectorial, APIUS sprijină industria prin dialog public-privat, instruire specializată și consultanță, acces la piețele internaționale și asistență

Waste generation increased from 652.1 tonnes in 2020 to 1,562.1 tonnes in 2021, before declining to 1,185.0 tonnes in 2024 [16]. Waste recovery also fluctuated, increasing from 10.5 tonnes in 2020 to 261.9 tonnes in 2021 and reaching 173.4 tonnes in 2024 [17]. These figures indicate considerable variation in both waste generation and recovery over the period analysed.

In 2024, current environmental protection expenditure amounted to MDL 3.1 thousand in textile manufacturing, MDL 600.5 thousand in apparel manufacturing, and MDL 84.8 thousand in tanning and dressing of leather, compared with environmental payments of MDL 53.7 thousand, MDL 257.6 thousand, and MDL 16.1 thousand, respectively. In apparel manufacturing and tanning and dressing of leather, current environmental protection expenditure exceeded environmental payments, while the opposite was observed in textile manufacturing. Current expenditure was concentrated mainly on wastewater collection and treatment and waste management, although the relative importance of these expenditure categories varying across the three activities [18, pp. 77, 81]. Overall, the indicators highlight distinct environmental profiles across the three manufacturing activities, supporting activity-specific approaches to environmental management.

These indicators should be interpreted in light of differences in their reference periods, as data on atmospheric emissions from stationary sources refer to 2021, data on waste generation and recovery to 2020, 2021 and 2024, and data on environmental protection expenditure and environmental payments to 2024; therefore, direct temporal comparability across the environmental indicators analysed is limited.

Institutional Dimension of the Fashion Industry: The sustainability transition also depends on the institutional and regulatory environment. Tawiah et al. emphasise the need for coordination between industry professionals and public authorities, as well as enforceable regulatory mechanisms, as voluntary corporate initiatives alone may be insufficient to generate industry-wide transformation [19, pp. 2, 12].

In Moldova, the Programme for the Promotion of the Green and Circular Economy for 2024-2028 supports resource efficiency, waste reduction and recovery, and cleaner production within the broader context of European integration and alignment with EU environmental priorities [20]. Although not specific to the fashion industry, these objectives are relevant to textile and apparel manufacturing, as well as tanning and dressing of leather and manufacture of footwear.

At sectoral level, APIUS supports the industry through public-private dialogue, specialised training and consultancy, access to international markets, and assistance related to productivity, labour standards

în domenii legate de productivitate, standardele de muncă și siguranța angajaților [21]. Ecosistemul instituțional include, de asemenea, ZIPHOUSE Fashion Innovation Hub, care încurajează dezvoltarea profesională, învățarea, crearea de rețele profesionale și inovarea în cadrul sectorului modei din Republica Moldova [22]. Un studiu sectorial din 2024 recomandă investiții în digitalizare și tehnologii ecologice, dezvoltarea competențelor, inovare, audituri energetice și de sustenabilitate, precum și consolidarea cooperării dintre companii, organizațiile sectoriale și autoritățile publice [11, pp. 27-31].

Sustenabilitatea a devenit, de asemenea, tot mai vizibilă în dialogul sectorial: conferința Moldova in Fashion a abordat sustenabilitatea și moda circulară în 2022, iar ediția din 2025 a inclus „Innovation & Sustainability" printre temele sale principale [23, 24]. În ansamblu, Republica Moldova a dezvoltat mecanisme de politică publică și mecanisme sectoriale, precum și structuri dedicate inovării, care pot facilita tranziția către sustenabilitate, deși progresele viitoare vor depinde de adaptarea cadrului de reglementare și de accesul la competențe, tehnologii, resurse financiare și parteneriate adecvate [11, p. 40]. Cu toate acestea, datele și sursele disponibile nu permit evaluarea gradului de adoptare a practicilor sustenabile la nivelul industriei.

Sinteza rezultatelor și implicațiile pentru dezvoltarea sustenabilă

Privite în ansamblu, rezultatele indică faptul că sustenabilitatea industriei modei din Republica Moldova nu poate fi evaluată printr-o singură dimensiune. Sectorul combină activități de producție orientate spre export cu o forță de muncă predominant feminină, presiuni măsurabile asupra mediului și mecanisme instituționale care pot sprijini tranziția către sustenabilitate.

Cele patru dimensiuni sunt strâns interconectate. Caracterul multidimensional al analizei este în concordanță cu literatura internațională privind performanța industrială, care extinde evaluarea competitivității industriale prin integrarea indicatorilor sociali și de mediu [25, pp. 3-4; 26]. În contextul Republicii Moldova, analiza evidențiază orientarea puternică spre export a sectorului, relevanța adaptării la cerințele europene de sustenabilitate și rolul politicilor și al mecanismelor de sprijin sectorial în facilitarea tranziției către sustenabilitate.

Tabelul 1 sintetizează principalele rezultate aferente celor patru dimensiuni și implicațiile acestora pentru dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova.

and employee safety [21]. The institutional ecosystem also includes the ZIPHOUSE Fashion Innovation Hub, which encourages professional development, learning, networking and innovation within Moldova's fashion sector [22]. A 2024 sectoral study recommends investments in digitalisation and green technologies, skills development, innovation, energy and sustainability audits, and stronger cooperation among companies, sectoral organisations and public authorities [11, pp. 27-31].

Sustainability has also become increasingly visible in sectoral dialogue: the Moldova in Fashion Conference addressed sustainability and circular fashion in 2022, while its 2025 edition included "Innovation & Sustainability" among its main themes [23; 24]. Overall, Moldova has developed policy, sectoral and innovation-support mechanisms that can facilitate the sustainability transition, although further progress will depend on regulatory adaptation and access to appropriate skills, technologies, financial resources and partnerships [11, p. 40]. However, the available data and sources do not allow an assessment of the extent to which sustainable practices have been adopted across the industry.

Synthesis of Findings and Implications for Sustainable Development

Taken together, the findings indicate that the sustainability of Moldova's fashion industry cannot be assessed through a single dimension. The sector combines export-oriented production activities with a predominantly female workforce, measurable environmental pressures and institutional mechanisms capable of supporting the transition towards sustainability.

The four dimensions are closely interconnected. The multidimensional nature of the analysis is consistent with the international literature on industrial performance, which extends the assessment of industrial competitiveness by integrating social and environmental indicators [25, pp. 3-4; 26]. In the context of the Republic of Moldova, the analysis highlights the sector's strong export orientation, the relevance of adapting to European sustainability requirements, and the role of policies and sectoral support mechanisms in facilitating the transition towards sustainability.

Table 1 synthesises the main findings across the four dimensions and outlines their implications for the sustainable development of Moldova's fashion industry.

Tabelul 1/ Table 1

Sinteza principalelor rezultate și a implicațiilor acestora pentru dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova/ Synthesis of the Main Findings and Their Implications for the Sustainable Development of the Fashion Industry in the Republic of Moldova

Dimensiune/ Dimension	**Principalele rezultate/ Main Findings**	**Implicații pentru dezvoltarea sustenabilă/ Implications for Sustainable Development**
Economică/ Economic	Orientare puternică spre export în toate cele trei activități/ Strong export orientation across all three activities	Competitivitate, orientare către produse cu valoare adăugată mai mare și adaptare la cerințele europene de sustenabilitate/ Competitiveness, a shift towards higher value-added products and adaptation to European sustainability requirements
Socială/ Social	Forță de muncă predominant feminină; fabricarea articolelor de îmbrăcăminte înregistrează cel mai mare număr de angajați/ Predominantly female workforce; apparel is the largest employer	Competențele forței de muncă, condițiile de muncă și securitatea în muncă/ Workforce skills, labour conditions and occupational safety
De mediu/ Environmental	Emisii, generarea și valorificarea deșeurilor și cheltuieli pentru protecția mediului; profilurile diferă între activități/ Emissions, waste generation and recovery and environmental expenditure; profiles differ across activities	Management de mediu specific fiecărei activități și eficiența utilizării resurselor/ Activity-specific environmental management and resource efficiency
Instituțională/ Institutional	Programul privind economia verde și circulară; APIUS, ZIPHOUSE și inițiative sectoriale; gradul de adoptare nu poate fi evaluat/ Green and circular economy programme; APIUS, ZIPHOUSE and sectoral initiatives; extent of adoption cannot be assessed	Adaptarea cadrului de reglementare, competențe și inovare/ Regulatory adaptation, skills and innovation

Sursa: *elaborat de autor pe baza analizei datelor statistice oficiale, a documentelor instituționale și a surselor sectoriale utilizate în prezentul studiu/* ***Source:*** *developed by the author based on the analysis of official statistical data, institutional documents and sectoral sources used in the present study*

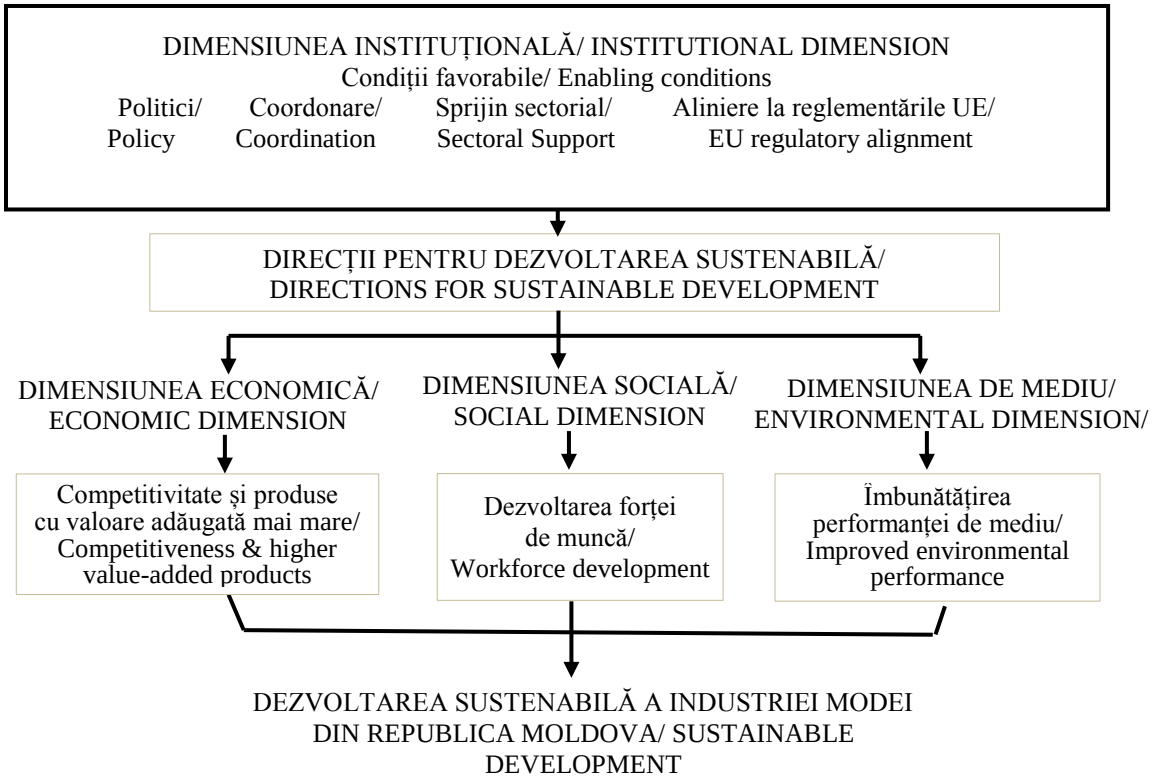


Figura 1. Cadrul analitic pentru dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova/
Figure 1. Analytical Framework for the Sustainable Development of Moldova's Fashion Industry
***Sursa**: elaborat de autor pe baza rezultatelor prezentului studiu/*
***Source**: developed by the author based on the findings of the present study*

Pe baza rezultatelor sintetizate în Tabelul 1, **Figura 1** prezintă cadrul analitic propus pentru dezvoltarea sustenabilă a industriei modei din Republica Moldova. Cadrul integrează dimensiunile economică, socială, de mediu și instituțională și evidențiază implicațiile acestora pentru dezvoltarea viitoare a sectorului. În cadrul dimensiunii economice, competitivitatea și orientarea către produse cu valoare adăugată mai mare sunt formulate ca direcții de dezvoltare. Necesitatea dezvoltării produselor cu valoare adăugată mai mare este, de asemenea, evidențiată de analiza sectorială pentru Republica Moldova [11, p. 9]. Dezvoltarea forței de muncă, îmbunătățirea performanței de mediu și mecanismele instituționale de sprijin completează cadrul propus.

Concluzii

Acest studiu a evaluat starea actuală a industriei modei din Republica Moldova din perspectiva dezvoltării sustenabile, prin integrarea dimensiunilor economică, socială, de mediu și instituțională. Rezultatele indică un profil de producție diversificat în cele trei activități analizate: fabricarea produselor textile, fabricarea articolelor de îmbrăcăminte și tăbăcirea și finisarea pieilor și fabricarea încălțămintei, precum și o orientare puternică spre export. Din perspectivă socială, sectorul se caracterizează printr-o forță de

Based on the results synthesised in Table 1, Figure 1 presents the proposed analytical framework for the sustainable development of Moldova's fashion industry. The framework integrates the economic, social, environmental, and institutional dimensions and highlights their implications for the future development of the sector. Within the economic dimension, strengthening competitiveness and shifting towards higher value-added products emerge as important development directions. The need to develop higher value-added products is also highlighted by the sectoral analysis for the Republic of Moldova [11, p. 9]. Workforce development, improved environmental performance, and institutional support mechanisms constitute the other key components of the proposed framework.

Conclusions

This study assessed the current state of Moldova's fashion industry from a sustainable development perspective by integrating the economic, social, environmental and institutional dimensions. The findings indicate a diversified production profile across the three activities analysed: textile manufacturing, apparel manufacturing, and tanning and dressing of leather and manufacture of footwear, together with a strong export orientation. From a social perspective,

muncă predominant feminină, iar datele privind remunerarea evidențiază diferențe în câștigul salarial mediu între femei și bărbați în toate cele trei activități analizate. Din perspectiva mediului, analiza evidențiază presiuni asociate emisiilor în atmosferă și generării de deșeuri, precum și diferențe între activitățile analizate în ceea ce privește cheltuielile pentru protecția mediului și plățile pentru mediu.

Din perspectivă instituțională, Republica Moldova a dezvoltat mecanisme de politică publică și mecanisme sectoriale care pot facilita tranziția către sustenabilitate, inclusiv programul național privind economia verde și circulară, organizații din industrie și structuri de sprijin pentru inovare. Cu toate acestea, datele și sursele disponibile nu permit evaluarea gradului de adoptare a practicilor sustenabile la nivelul industriei.

Principala contribuție a studiului constă în integrarea acestor dimensiuni într-o perspectivă analitică comună, care evidențiază caracterul multidimensional al dezvoltării sustenabile a sectorului. Cadrul propus pune în relație profilul economic, dezvoltarea forței de muncă și performanța de mediu cu mecanismele instituționale de sprijin și cu direcțiile identificate pentru dezvoltarea viitoare a sectorului. Această perspectivă capătă o relevanță deosebită în contextul orientării puternice spre export a sectorului și al necesității tot mai accentuate de adaptare la cerințele și reglementările europene în materie de sustenabilitate.

De asemenea, rezultatele studiului prezintă implicații pentru autoritățile publice, organizațiile din industrie și întreprinderile din domeniul modei, evidențiind importanța dezvoltării forței de muncă, inovării și orientării către produse cu valoare adăugată mai mare, eficienței utilizării resurselor și managementului de mediu, precum și a sprijinului instituțional pentru adaptarea la cerințele de sustenabilitate aflate în continuă evoluție.

Studiul prezintă mai multe limitări. Acesta se bazează predominant pe date statistice secundare și pe surse instituționale și sectoriale disponibile public. Disponibilitatea datelor variază în funcție de indicatorii analizați; în particular, datele privind emisiile atmosferice din surse staționare la nivelul activităților analizate se referă la anul 2021, în timp ce anul 2024 constituie principalul an de referință pentru indicatorii economici, sociali și de mediu, unele analize utilizând și date din anii anteriori, ceea ce limitează comparabilitatea temporală directă. De asemenea, datele disponibile nu permit extinderea analizei dimensiunii sociale la aspecte precum condițiile de muncă, securitatea ocupațională și dezvoltarea competențelor și nici o evaluare cuprinzătoare a practicilor de sustenabilitate la nivelul companiilor sau a gradului de adoptare a acestora la nivelul industriei. Cercetările viitoare ar putea completa această analiză cu date empirice primare provenite de la companii

the sector is characterised by a predominantly female workforce, while remunera-tion data reveal differences in average earnings between women and men across all three activities analysed. From an environmental perspective, the analysis highlights pressures associated with atmospheric emissions and waste generation, as well as differences among the activities analysed in terms of environmental protection expenditure and environmental payments.

From an institutional perspective, Moldova has developed public policy and sectoral mechanisms that can facilitate the transition towards sustainability, including the national green and circular economy programme, industry organisations and innovation-support structures. However, the available data and sources do not allow an assessment of the extent to which sustainable practices have been adopted across the industry.

The main contribution of the study lies in integrating these dimensions within a common analytical perspective that highlights the multidimensional nature of the sector's sustainable development. The proposed framework brings together the economic profile, workforce development and environmental performance with institutional support mechanisms and the directions identified for the future development of the sector. This perspective is particularly relevant given the sector's strong export orientation and the increasing importance of adapting to European sustainability and regulatory requirements.

The findings also have implications for public authorities, industry organisations and fashion businesses, highlighting the importance of workforce development and innovation, the shift towards higher value-added products, improved resource efficiency and environmental management, and institutional support for adaptation to evolving sustainability requirements.

The study is subject to several limitations. It relies predominantly on secondary statistical data and publicly available institutional and sectoral sources. Data availability varies across the indicators analysed; in particular, data on atmospheric emissions from stationary sources for the activities analysed refer to 2021, while 2024 is the main reference year for the economic, social and environmental indicators used, with some analyses also including data from earlier years, which limits direct temporal comparability. Furthermore, the available data also do not allow the analysis of the social dimension to be extended to aspects such as working conditions, occupational safety and skills development, nor do they allow for a comprehensive assessment of sustainability practices at company level or the extent of their adoption across the industry. Future research could complement this analysis with primary empirical data from fashion companies, consumers and other relevant stakeholders, there by creating a basis

din industria modei, consumatori și alte părți interesate relevante, creând totodată premisele pentru testarea și perfecționarea ulterioară a cadrului analitic propus în acest studiu.

for further testing and refinement of the analytical framework proposed in this study.

Bibliografie/ Bibliography:

1. STATISTA. *Fashion-Worldwide. Statista Market Insights*. Online. 2026. Disponibil: https://www.statista.com/outlook/emo/fashion/worldwide [accesat 2026-10-08].
2. NIINIMÄKI, K.; G. PETERS; H. DAHLBO; P. PERRY; T. RISSANEN et al. The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*. Online. 2020, vol. 1, no. 4, pp. 189–200. Disponibil: https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9 [accesat 2026-10-08].
3. ABBATE, S.; P. CENTOBELLI; R. CERCHIONE; S. P. NADEEM and E. RICCIO. Sustainability trends and gaps in the textile, apparel and fashion industries. *Environment, Development and Sustainability*. 2024, vol. 26, no. 2, pp. 2837-2864.
4. EUROPEAN COMMISSION. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles*. COM (2022) 141 final. Online. Brussels, 2022. Disponibil: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022DC0141 [accesat 2026-08-09].
5. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Industria Republicii Moldova în anul 2024*. Online. 28 July 2025. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/industria-republicii-moldova-in-anul-2024-9503_61903.html [accesat 2026-11-08].
6. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Comerțul internațional cu mărfuri al Republicii Moldova în luna decembrie 2024 și în anul 2024*. Online. 15 January 2025. Disponibil: https://statistica.gov.md/ro/comertul-international-cu-marfuri-al-republicii-moldova-in-luna-9539_62323.html [accesat 2026-08-08].
7. MENGISTU, A.T. and R. A. PANIZZOLO. Systematic Review of Indicators Used to Measure Industrial Sustainability. In: *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Online. Rome, Italy, August 2–5, 2021, pp. 65–76 [accesat 12.09.2026]. Disponibil: https://ieomsociety.org/proceedings/2021rome/119.pdf [accesat 2026-09-12].
8. SULEWSKI, P.; A. KŁOCZKO-GAJEWSKA and W. SROKA. Relations between Agri-Environmental, Economic and Social Dimensions of Farms' Sustainability. *Sustainability*. Online. 2018, vol. 10, no. 12, article 4629. Disponibil: https://doi.org/10.3390/su10124629 [accesat 2026-09-12].
9. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Producția principalelor produse industriale pe tipuri de produse și ani*. Banca de date statistice Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20economica/40%20Statistica%20economica__14%20IND__IND030/IND030100.px/ [accesat 2026-08-08].
10. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap.* Paris: United Nations Environment Programme, 2023.
11. VANTYGHEM, D; M. GHEORGHIȚĂ; D. ALLO and D. ZAVEC. *The future of fashion: Mapping Moldova's Sustainable Journey*. Online. Association of Light Industry Employers (APIUS), 2024. Disponibil: https://apius.md/2024/06/10/viitorul-sustenabil-al-industriei-de-moda-al-republicii-moldova/ [accesat 2026-08-15].
12. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Numărul salariaților pe activități economice, indicatori, ani și sexe*. Banca de date statistice. Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/30%20Statistica%20sociala/30%20Statistica%20sociala__03%20FM__SAL020/SAL020100.px/table/tableViewLayout2/ [accesat 2026-08-08].
13. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Câștigul salarial mediu lunar brut și net pe activități economice, sectoare și sexe, 2013–2025*. Banca de date statistice Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/pxweb/pxweb/ro/30%20Statistica%20sociala/30%20Statistica%20sociala__03%20FM__SAL010__serii%20anuale/SAL010100.px/?rxid=9d7aedca-7dbb-4af2-87d6-cfd7ca0c99dd [accesat 2026-09-12].
14. FREDERIK, S. *Sustainable industrial policies and strategies in the textiles and clothing sector: Lessons learned from Cambodia, Jordan and Viet Nam.* Online. Geneva: International Labour

Office, 2024. (ILO Working Paper 130). Disponibil: https://doi.org/10.54394/PWRF9851 [accesat 2026-08-08].
15. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Resursele Naturale și mediul în Republica Moldova*. Culegere Statistică. Chișinău, 2022. ISBN 978-9975-3484-7-8.
16. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Generarea deșeurilor pe tipuri și ani, 2020-2024*. Banca de date statistice Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/10%20Mediul%20inconjurator/10%20Mediul%20inconjurator__MED040__Intreprinderi/MED040600.px/table/tableViewLayout2/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774 [accesat 2026-08-08].
17. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Valorificarea deșeurilor pe tipuri și ani, 2020-2024*. Banca de date statistice Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/10%20Mediul%20inconjurator/10%20Mediul%20inconjurator__MED040__Intreprinderi/MED040800.px/table/tableViewLayout2/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42e1a2a9a774 [accesat 2026-08-08].
18. BIROUL NAȚIONAL DE STATISTICĂ AL REPUBLICII MOLDOVA. *Resursele Naturale și mediul în Republica Moldova.* Culegere Statistică. Chișinău, 2025. ISBN 978-9975-177-66-5.
19. TAWIAH, B.; E. CHO; E. A. OFORI; M. SUH and B. FEI. Sustainable fashion transition towards net-zero future: A review of digital and material innovations, policies and regulatory framework. *Sustainable Futures.* Online. 2025, vol. 10, article 101162. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101162 [accesat 2026-08-08].
20. GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA. *Hotărârea cu privire la aprobarea Programului de promovare a economiei verzi și circulare în Republica Moldova pentru perioada 2024–2028*: nr. 495 din 10-07-2024. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=144384&lang=ro [accesat 2026-08-08].
21. APIUS. *Despre Asociația Patronală a Industriei ușoare* (APIUS). Online. Disponibil: https://apius.md/despre-noi/ [accesat 2026-08-08].
22. ZIPHOUSE. *Despre noi*. Online. Disponibil: https://ziphouse.utm.md/despre-noi/ [accesat 2026-08-08].
23. MOLDOVA.ORG. *Moldova in Fashion Conference: Poate deveni moda sustenabilă o „nouă modă" în Moldova?* Online. 19 November 2022. Disponibil: https://www.moldova.org/moldova-in-fashion-conference-poate-deveni-moda-sustenabila-o-noua-moda-in-moldova/ [accesat 2026-08-01].
24. ITICKET. *Moldova In Fashion Conference 2025*. Online. 2025. Disponibil: https://iticket.md/en/event/moldova-in-fashion-conference-2025 [accesat 2026-08-15].
25. CANTORE, N. and C. F. C. CHENG. *The inclusive and sustainable competitive industrial performance index (ISCIP).* Online. (Working Paper No. 5/2021). Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), 2021. Disponibil: https://downloads.unido.org/ot/21/36/21367942/WP_5_FINAL.pdf [accesat 2026-08-10].
26. UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). *Advancing Industrial Competitiveness: Insights from the Second Development Dialogue on the Next-Generation CIP Index*. Online. 29 May 2026. Disponibil: https://stat.unido.org/manufacturing-news/advancing-industrial-competitiveness-insights-second-development-dialogue-next [accesat 2026-08-10].

CZU: 620.97:330.322.5(478)

INVESTIȚIILE ÎN EFICIENȚA ENERGETICĂ ȘI BIOGAZUL ÎN ADAPTAREA EXPORTATORILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA LA MECANISMUL DE AJUSTARE A CARBONULUI LA FRONTIERĂ

Dr., conf. univ. Andrei PETROIA, ASEM
apetroia@ase.md
ORCID: 0000-0003-1674-0700
Drd. Timur LEȘAN, ASEM
lesan.timur@ase.md
ORCID: 0009-0001-5069-5504
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.88

Rezumat

Tranziția Uniunii Europene către o economie cu emisii reduse de carbon creează noi provocări pentru competitivitatea întreprinderilor din Republica Moldova orientate spre export. Scopul cercetării este de a analiza rolul investițiilor în eficiența energetică și în tehnologiile de biogaz în adaptarea întreprinderilor la mecanismul de ajustare a carbonului la frontieră (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM).

Metodologia se bazează pe analiza cadrului economic și de reglementare al CBAM și pe un studiu de caz privind compania Zernoff Etanol. Rezultatele demonstrează că investițiile în tehnologiile de biogaz pot contribuie la reducerea consumului de gaze naturale, la diminuarea emisiilor de carbon și la sporirea rezilienței energetice a întreprinderii.

Cuvinte-cheie: *mecanismul de ajustare a carbonului la frontieră (CBAM), eficiență energetică, tehnologii de biogaz, decarbonizare, competitivitate la export, surse regenerabile de energie, Republica Moldova.*

Classificarea JEL: F18, O42, Q43.

1. Introducere

În contextul tranziției globale către o economie cu emisii reduse de carbon, problemele decarbonizării industriei și ale creșterii eficienței energetice capătă o importanță tot mai mare pentru asigurarea unei dezvoltări economice durabile și menținerea competitivității producătorilor naționali pe pieţele internaționale. Unul dintre principalele instrumente ale politicii climatice a Uniunii Europene este mecanismul de ajustare a carbonului la frontieră (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM), conceput pentru a preveni așa-numita „relocare a emisiilor de carbon” (carbon leakage) și pentru a asigura condiții echitabile de concurență între producătorii europeni și importatorii de produse din țări terțe.

Tehnologiile de biogaz prezintă un interes deosebit pentru industria Republicii Moldova datorită

UDC: 620.97:330.322.5(478)

INVESTMENTS INERGY EFFICIENCY AND BIOGAS TEHNOLOGIES AS TO SUPPORT MOLDOVAN EXPORTES' ADAPTATION TO THE CARBON BORDER ADJUSTMENT MECHANISM

PhD, Assoc. Prof. Andrei PETROIA, ASEM
apetroia@ase.md
ORCID: 0000-0003-1674-0700
PhD candidate Timur LESAN,ASEM
lesan.timur@ase.md
ORCID: 0009-0001-5069-5504
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.88

Abstract

The European Union's transition towards a low-carbon economy creates new challenges for the competitiveness of export-oriented enterprises in the Republic of Moldova. The aim of this research is to analyse the role of investments in energy efficiency and biogas technologies in helping enterprises adapt to the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM).

The methodology is based on an analysis of the economic and regulatory framework of CBAM and a case study of Zernoff Etanol. The results demonstrate that investments in biogas technologies can contribute to reducing natural gas consumption and carbon emissions, while enhancing the enterprise's energy resilience.

Keywords: *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), energy efficiency, biogas technologies, decarbonization, export competitiveness, renewable energy sources, Republic of Moldova.*

Classification JEL: F18, O42, Q43.

1. Introduction

In the context of the global transition towards a low-carbon economy, industrial decarbonisation and improvements in energy efficiency are becoming increasingly important for ensuring sustainable economic development and maintaining the competitiveness of domestic producers in international markets. One of the key instruments of the European Union's climate policy is the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), designed to prevent so-called carbon leakage and ensure a level playing field between European producers and importers of products from third countries.

Biogas technologies are of particular interest to the industry of the Republic of Moldova due to their potential to utilise waste from agriculture and the processing industry for energy production.

Despite the growing interest in CBAM and economic decarbonisation, the impact of investments

posibilității de valorificare a deșeurilor provenite din agricultură și din industria de prelucrare pentru producerea energiei.

În pofida interesului tot mai mare față de problematica CBAM și a decarbonizării economiei, aspectele privind influența investițiilor în eficiența energetică și tehnologiile de biogaz asupra adaptării exportatorilor din Republica Moldova la noile mecanisme de reglementare a emisiilor de carbon rămân insuficient cercetate. În mod deosebit, există un număr limitat de studii consacrate analizei practice a deciziilor investiționale ale întreprinderilor cu consum intensiv de energie.

Scopul prezentei cercetări este de a analiza rolul investițiilor în eficiența energetică și tehnologiile de biogaz în procesul de adaptare a exportatorilor din Republica Moldova la mecanismul CBAM. Pentru atingerea acestui obiectiv, articolul examinează aspectele economice ale funcționării mecanismului CBAM.

2. Metodologia cercetării

În cadrul prezentei cercetări a fost utilizat un ansamblu de metode teoretice și aplicative de analiză, orientate spre evaluarea impactului mecanismului de ajustare a carbonului la frontieră (CBAM) asupra întreprinderilor din Republica Moldova orientate spre export, precum și spre determinarea rolului investițiilor în eficiența energetică.

Baza teoretică a cercetării a fost fundamentată pe analiza publicațiilor științifice, a documentelor normative ale Uniunii Europene, a rapoartelor organizațiilor internaționale. În mod special, au fost utilizate surse referitoare la funcționarea mecanismului CBAM, sistemul UE de comercializare a certificatelor de emisii (Emission Trading System – EU ETS), la raportarea emisiilor de carbon, la eficiența energetică și la dezvoltarea surselor regenerabile de energie.

Baza informațională a cercetării a fost constituită din datele statistice ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, ale organizațiilor internaționale din domeniul energetic. O atenție deosebită a fost acordată analizei practice a implementării tehnologiilor de biogaz pe baza studiului de caz al companiei *Zernoff Etanol*.

3. Rezultatele cercetării și discuții

3.1. Impactul CBAM asupra competitivității exportatorilor din Republica Moldova

3.1.1. Esența economică a mecanismului CBAM

Mecanismul de ajustare a carbonului la frontieră (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM) reprezintă un instrument al politicii climatice a Uniunii Europene, conceput pentru a asigura un tratament comparabil al costurilor asociate emisiilor de carbon între producătorii din Uniunea Europeană și importatorii de produse din țări terțe. Obiectivul principal al CBAM este prevenirea riscului de „relocare a emisiilor de carbon" (*carbon leakage*), fenomen prin care producția cu consum intensiv de energie poate fi transferată în țări cu reglementări de mediu

in energy efficiency and biogas technologies on the adaptation of exporters in the Republic of Moldova to new carbon emission regulatory mechanisms remais insufficiently researched. In particular, there is a limited number of studies focusing on the practical analysis of investment decisions made by energy-intensive enterprises.

The aim of this study is to analyse the role of investments in energy efficiency and bogas technologies in helping exporters in the Republic of Moldova adapt to the CBAM. To achieve this objective, the article examines the economic aspects of the CBAM framework.

2. Research methodology

This study employed a combination of theoretical and applied analytical methods to asess the impact of the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) on export-oriented entrprises in the Republic of Moldova and to determine the role of investments in energy efficiency.

The theoretical framework of the research was developed through an analysis of scientific publications, European Union regulatory documents, and reports published by international organisations. Particular attention was given to sources addressing the opperation of the CBAM, the EU Emissions Trading System (EU ETS), carbon emissions reporting, energy efficiency, and the development of renewable energy sources.

The research was based on statistical data from the National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova and international organisations operating in the energy sector. Particular attention was paid to the practical analysis of biogas technology implementation through a case study of *Zernoff Etanol*.

3. Research results and discussion.

3.1. Impact of CBAM on the Competitiveness of Exporters from the Republic of Moldova

3.1.1. Economic Essence of the CBAM

The Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) is an instrument of the European Union's climate policy designed to ensure comparable treatment of carbon emission costs for producers within the European Union and importers of products from third countries. The primary objective of CBAM is to prevent the risk of carbon leakage, a phenomenon whereby energy-intensive production may be relocated to countries with less stringent environmental regulations, thereby undermining the effectiveness of the European Union's climate policy.

Recent empirical literature highlights that the effects of CBAM on trade competitiveness vary according to the energy and carbon intensity of individual sectors. Using the GTAP-E model, Wang et al. (2026) demonstrate that the introduction of CBAM may reduce exports to the European Union and global markets, with high-emission and energy-intensive industries being more severely affected.

mai puțin stricte, diminuând eficiența politicii climatice a Uniunii Europene.

Literatura empirică recentă evidențiază faptul că efectele CBAM asupra competitivității comerciale diferă în funcție de intensitatea energetică și carbonică a sectoarelor. Utilizând modelul GTAP-E, Wang et al. (2026) demonstrează că introducerea CBAM poate reduce exporturile către Uniunea Europeană și pe piețele globale, iar industriile cu emisii ridicate și consum energetic intensiv sunt afectate mai puternic. Aceste rezultate confirmă importanța intensității energetice și a emisiilor în evaluarea vulnerabilității întreprinderilor orientate spre export [17].

CBAM face parte din pachetul legislativ *„Fit for 55"* și este corelat cu sistemul EU ETS, urmărind asigurarea unor condiții echitabile de concurență între producătorii europeni și cei din afara UE. Din 2026, mecanismul intră în faza definitivă, introducând obligații financiare pentru importatori, proporționale cu emisiile de CO_2 încorporate în produsele importate [1].

CBAM amplifică influența factorilor energetici și de mediu asupra competitivității exportatorilor din Republica Moldova, urmărind reducerea riscului de *carbon leakage* și echilibrarea condițiilor concurențiale. Totuși, *Bellora și Fontagné* (2023) arată că, deși mecanismul poate limita transferul emisiilor de carbon, acesta poate genera pierderi de competitivitate pe anumite piețe de export. Prin urmare, impactul CBAM trebuie evaluat atât din perspectiva decarbonizării, cât și a competitivității internaționale [18].

3.1.2. Domeniul de aplicare sectorial și mecanismul de funcționare al CBAM

În prima etapă a implementării, mecanismul CBAM acoperă cele mai energointensive sectoare industriale: producția de ciment, oțel, aluminiu, îngrășăminte, energie electrică și hidrogen [2, 3].

Mecanismul presupune declararea volumului de produse importante, determinarea emisiilor incorporate și în condițiile prevăzute de legislația europeană, achiziționarea și restituirea certificatelor CBAM.

În cazul existenței unei taxe pe carbon echivalente în țara exportatoare, este posibilă compensarea parțială a costului carbonului deja plătit**.**

Prin urmare, CBAM transformă emisiile de carbon într-un element relevant al costurilor asociate comerțului cu UE și al competitivității produselor importante.

3.1.3. Impactul CBAM asupra competitivității la export

Introducerea CBAM are un impact semnificativ asupra competitivității întreprinderilor orientate spre export, în special în țările cu o intensitate energetică ridicată a producției și cu acces limitat la energie „curată".

Principalele canale de influență includ:

- *Creșterea costurilor* asociate *emisiilor de carbon;*
- *Reducerea competitivității prețurilo***r***;*

These findings confirm the importance of energy intensity and emissions in assessing the vulnerability of export-oriented enterprises [17].

CBAM is part of the *Fit for 55* legislative package and is linked to the EU Emissions Trading System (EU ETS), aiming to ensure a level playing field between European and non-EU producers. From 2026, the mechanism enters its definitive phase, introducing financial obligations for importers in proportion to the CO_2 emissions embedded in imported products [1].

CBAM amplifies the influence of energy and environmental factors on the competitiveness of exporters in the Republic of Moldova, aiming to reduce the risk of *carbon leakage* and level the competitive playing field. However, Bellora and Fontagné (2023) show that, although the mechanism may limit the relocation of carbon emissions, it can also lead to losses in competitiveness in certain export markets. Therefore, the impact of CBAM should be assessed from both a decarbonisation and an international competitiveness perspective [18].

3.1.2. Sectoral Scope and Operational Mechanism of the CBAM

In the initial phase of implementation, CBAM covers the most energy-intensive industrial sectors: cement, iron and steel, aluminium, fertilisers, electricity, and hydrogen production [2, 3].

The mechanism requires the declaration of the volume of imported products, the determination of embedded emissions and, under the conditions established by EU legislation, the purchase and surrender of CBAM certificates.

Where an equivalent carbon tax has been imposed in the exporting country, the cost of carbon already paid may be partially offset, subject to the conditions established by EU legislation.

Therefore, CBAM makes carbon emissions a relevant component of the costs associated with trade with the EU and the competitiveness of imported products.

3.1.3. **Impact of CBAM on export competitiveness**

The introduction of CBAM has a significant impact on the competitiveness of export-oriented enterprises, particularly in countries characterised by energy-intensive production and limited access to clean energy sources.

The main channels through which CBAM affects competiveness include:

- *Increased costs associated with carbon emissions;*
- *Reduced price competitiveness;*
- *Stricter requirements for carbon emissions reporting.*

Research shows that the CBAM may reshape the structure of international trade while encouraging

- *Consolidarea cerințelor privind raportarea emisiilor de carbon.*

Cercetările demonstrează că CBAM poate modifica structura comerțului internațional și poate stimula tranziția către tehnologii de producție mai curate [4].

Începând cu anul 2026, taxa se calculează conform următoarei formule de bază [5]:

the transition towards cleaner production technologies [4].

From 2026, the CBAM charge is calculated according to the following basic formula [5]:

Valoarea taxei (CBAM)/ CBAM charge = Masa produsului (t)/ Mass of the product (t) × × Emisiile specifice încorporate/ Specific embedded emissions

Emisiile specifice încorporate reprezintă cantitatea de tone de CO_2 echivalent generate în procesul de producere a unei tone de produs finit.

Modul de calcul

Metoda bazată pe date reale: calculul se efectuează în baza datelor reale furnizate de instrumentele de monitorizare ale fabricii (consumul de gaze naturale, cărbune, energie electrică). În cazul în care a fost demonstrată tranziția la utilizarea biogazului, conform regulilor Uniunii Europene, intensitatea emisiilor de carbon aferentă acestei etape este considerată egală cu 0.

Metoda valorilor implicite (Default Values): în cazul în care întreprinderea nu prezintă rapoarte verificate, Uniunea Europeană aplică valorile „implicite" de calcul. De regulă, acestea corespund indicatorilor celor mai poluante 10% dintre instalațiile de producție la nivel mondial din sectorul respectiv. *Din acest motiv, este esențială confirmarea oficială a valorilor reale ale emisiilor, pentru a evita aplicarea unui tarif majorat nejustificat.* [6]

Prețul certificatului nu este fix. Acesta este strict corelat cu prețul certificatelor din cadrul EU ETS (Sistemul de comercializare a certificatelor de emisii al Uniunii Europene) [7].

În anul 2026, Comisia Europeană va calcula costul ca valoare medie trimestrială a prețului de licitație al certificatelor EU ETS. Începând cu anul 2027, prețul va fi actualizat săptămânal. *De exemplu, dacă valoarea de piață a unei cote de emisii în UE constituie 70 € pentru o tonă de CO_2, atunci un certificat CBAM destinat procedurilor vamale va avea exact același preț de 70 €.*

Cotele gratuite ale UE (Free Allocations): În interiorul Uniunii Europene, producătorilor locali li se acordă încă o parte din certificatele de emisii în mod gratuit, pentru susținerea competitivității. Începând cu anul 2026, volumul acestor cote gratuite va începe să fie redus treptat (cu 2,5% – 10% anual), iar taxa CBAM pentru importatori va crește proporțional. Taxa se aplică doar pentru diferența de emisii care nu este acoperită de cotele gratuite acordate producătorilor europeni [8].

3.1.4. Importanța CBAM pentru țările din afara UE (exemplul Republicii Moldova)

Pentru Republica Moldova, care reprezintă o economie orientată spre export și cu o dependență ridicată de piața europeană, CBAM generează noi provocări structurale.

Specific embedded emissions represent the amount of tonnes of CO_2 equivalent emmited during the production of *one tonne of finished product*.

Calculation method

Actual-data-based method: The calculation is based on actual data obtained from the installation's monitoring systems (natural gas, coal, and electricity consumption). Where the transition to biogas use has been demonstrated to comply with EU requirements, the carbon emission intensity associated with this stage is considered to be zero.

***Default Values Method*:** If an enterprise does not submit verified emissions data, the European Union applies default values for calculation purposes. These generally correspond to the performance indicators of the 10% most carbon-intensive production installations worldwide in the relevant sector. *For this reason, the official verification of actual emissions data is essential to avoid the unjustified application of a higher charge* [6]

The CBAM certificate price is not fixed; it is directly linked to the price of allowances under the EU Emissions Trading System (EU ETS) [7].

In 2026, the European Commission will calculate the price based on the quarterly average auction price of EU ETS allowances. From 2027 onwards, the price will be updated weekly. *For example, if the market price of an EU emissions allowance is EUR70 per tonne of CO_2, a CBAM certificate will have a corresponding price of EUR€70.*

***EU Free Allocations*:** Within the European Union, local producers continue to receive a portion of their emissions allowances free of charge to support their competitiveness. Starting in 2026, the volume of these free allowances will be gradually reduced (by 2.5%–10% annually), while the CBAM charge applicable to importers will increase proportionally. The charge applies only to the share of emissions not covered by the free allowances allocated to European producers [8].

3.1.4. Importance of CBAM for non-EU countries (the case of the Republic of Moldova)

For the Republic of Moldova, as an export-oriented economy with a high dependence on the European market, the CBAM creates new structural challenges.

The main challenges include:

- high energy intensity of industrial production;

Principalele probleme includ:

- intensitatea energetică a producției industriale;
- dependența de gazele naturale importate;
- nivelul limitat de decarbonizare.

Astfel, CBAM poate fi analizat nu doar ca un instrument al politicii climatice, ci și ca factor al competitivității internaționale, care transformă mecanismele tradiționale ale comerțului exterior.

„În contextul intrării în faza activă de aplicare a Regulamentului UE nr. 2023/956 (CBAM), competitivitatea întreprinderilor industriale din Republica Moldova depinde în mod direct de componenta de carbon a produselor acestora. Autorul consideră că atragerea investițiilor străine directe în surse regenerabile de energie (SRE) în Republica Moldova va îndeplini rolul unui mecanism compensatoriu, care va permite evitarea costurilor suplimentare transfrontaliere și menținerea unei marje ridicate a exporturilor către țările Uniunii Europene” [9].

- dependence on imported natural gas;
- a limited level of decarbonisation;
- insufficient development of carbon accounting systems.

Thus, the CBAM can be analysed not only as an instrument of climate policy but also as a factor influencing international competitiveness and transforming traditional foreign trade mechanisms.

“In the context of the active implementation phase of Regulation (EU) 2023/956 (CBAM), the competitiveness of industrial enterprises in the Republic of Moldova depends directly on the carbon content of their products. The author argues that attracting foreign direct investment in renewable energy sources (RES) in the Republic of Moldova could serve as a compensatory mechanism, helping to avoid additional cross-border costs and maintain high export margins in trade with European Union countries” [9].

Tabelul 1/ Table 1

Compararea importanței investițiilor în surse regenerabile de energie în raport cu povara financiară asociată CBAM/ Comparison of the importance of RES investments in relation to the CBAM tax burden

Scenariu pentru întreprinderile din Republica Moldova/ Scenario for the Moldovan enterprise	Sursa de energie/ Energy source	Presiunea financiară asociată (CBAM)/ Tax burden (CBAM)	Impactul asupra competitivității/ Impact on competitiveness
Fără investiții/ Without investments	Rețeaua tradițională, cu amprentă de CO_2 ridicată/ Traditional grid high CO_2 footprint	**Ridicată (taxă suplimentară)/ High (additional levy)**	Scăderea vânzărilor în UE din cauza prețului ridicat/ Decrease in EU sales due to high prices
Cu investiții în SRE/ With RES investments	Panouri solare proprii/ Energie eoliană/ On-site solar panels / Wind	**Minimă/Zero/ Minimal/Zero**	Creșterea cotei de piață, imagine de furnizor „verde”/ Market share growth, "green" supplier image
Modernizare energetică/ Energy modernization	Reducerea consumului cu 30%/ reduction in consumption 30%	**Medie/ Medium**	Menținerea pozițiilor pe piață prin reducerea costurilor de producție/ Maintaining market position through cost reduction

Sursa: *elaborat de autori/* ***Source****: elaborated by the authors*

În absența investițiilor în eficiența energetică și în reducerea amprentei de carbon, întreprinderile pot fi expuse unor costuri suplimentare din partea UE, fapt ce poate afecta competitivitatea exporturilor.

3.2. Intensitatea energetică și vulnerabilitatea sectoarelor exportatoare din Republica Moldova

3.2.1. Structura consumului de energie în industria Republicii Moldova

Sectorul industrial al Republicii Moldova se caracterizează printr-o dependență relativ ridicată de sursele tradiționale de energie, în special de gazele

Without investments in energy efficiency and carbon footprint reduction, enterprises may face additional costs associated with EU carbon requirements, which could adversely affect export competitiveness.

3.2. Energy Intensity and Vulnerability of Export-Oriented Sectors in the Republic of Moldova

3.2.1. Structure of energy consumption in the industrial sector of the Republic of Moldova

The industrial sector of the Republic of Moldova is characterised by a relatively high dependence on conventional energy sources, particularly natural

naturale și energia electrică. Conform datelor statistice naționale, intensitatea energetică a economiei rămâne peste nivelul mediu al țărilor Uniunii Europene, ceea ce afectează competitivitatea generală a produselor naționale pe piețele externe.

Structura consumului final de energie în industria Republicii Moldova include gazele naturale ca principală sursă de energie termică, energia electrică, parțial importată, o pondere limitată a surselor regenerabile de energie și o pondere redusă a producției locale de energie bazată pe biomasă și biogaz.

gas and electricity. According to national statistical data, the energy intensity of the economy remains above the European Union average, which affects the overall competitiveness of domestic products in foreign markets.

The structure of final energy consumption in the industrial sector of the Republic of Moldova includes natural gas as the main source of thermal energy, electricity, partly imported, a limited share of renewable energy sources, and a relatively small share of locally produced energy derived from biomass and biogas.

Tabelul 2/ Table 2

Consumul resurselor energetice în industrie, exprimat în mii de tone echivalent petrol în Republica Moldova/ Industrial energy consumption in thousands of tons of oil equivalent in Moldova

Indicatori/Indicators	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Biocombustibili și deșeuri/ Biofuels and waste	1	1	0	1	0	1	2	2	4	4
Cărbune/ Coal	40	24	30	24	23	19	28	10	5	5
Energie electrică/ Electricity	65	64	65	67	62	58	64	62	56	58
Energie termică/ Thermal energy	39	44	46	46	48	43	48	47	43	34
Gaz natural/ Natural gas	60	61	58	76	64	69	76	63	66	60
Produse petroliere/ Oil products	4	9	18	37	37	36	27	32	26	44
Total	**209**	**203**	**217**	**251**	**234**	**226**	**245**	**216**	**200**	**205**

Sursa: *calculat și ajustat în baza datelor Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova/* ***Source****: compiled by the authors based on BNS [10]*

După cum se poate observa din tabel, pe parcursul a 10 ani, reducerea generală a consumului de energie, exprimat în tone echivalent petrol, a fost nesemnificativă. Cele mai importante diminuări s-au înregistrat la cărbune și energie termică, în timp ce consumul de produse petroliere a crescut, iar consumul de gaze naturale a înregistrat variații minore.

3.2.2. Intensitatea energetică a sectoarelor orientate spre export

Cele mai vulnerabile la creșterea costurilor energetice și la introducerea CBAM sunt sectoarele orientate spre export, caracterizate printr-o pondere ridicată a proceselor termice, inclusiv: industria alimentară, producția materialelor de construcții, industria agroalimentară de prelucrare, industria chimică și producția de băuturi și etanol.

Aceste sectoare se caracterizează prin pondere ridicată a costurilor energetice în costul de producție (în unele cazuri până la 30-50%).

În condițiile aplicării CBAM, intensitatea energetică devine nu doar un factor economic, ci și unul relevant pentru amprenta de carbon a produselor destinate exportului.

As shown in the table, the overall reduction in energy consumption, expressed in tonnes of oil equivalent, was relatively insignificant over the ten-year period. The most substantial decreases were recorded in coal and heat consumption, while the consumption of petroleum products increased and natural gas consumption showed only minor fluctuations.

3.2.2. Energy Intensity of export-oriented industries

The sectors most vulnerable to rising energy costs and the introduction of CBAM are export-oriented industries characterised by a high share of thermal processes, including the food industry, construction materials manufacturing, agro-processing, the chemical industry, and the production of beverages and ethanol.

These sectors are characterised by a high share of energy costs in total production costs, reaching up to 30–50% in some cases.

Under the CBAM, energy intensity becomes not only an economic factor but also a relevant determinant of the carbon footprint of products intended for export.

Tabelul 3/ Table 3

Analiza vulnerabilității sectoarelor Republicii Moldova la CBAM/
Analysis of the vulnerability of Moldova's industrial sectors to CBAM

Sector vizat de CBAM/ CBAM sector	Ponderea în emisiile naționale de GES/ Share in national GHG emissions	Principalul factor de risc pentru Moldova/ Main risk factor for Moldova
Fier și oțel/ Iron and steel	~7% (în cadrul IPPU)/ ~7% (within IPPU)	Ponderea ridicată a exporturilor uzinei MMZ către UE; riscul pierderii competitivității./High share of MMZ exports to the EU; risk of losing competitiveness.
Energie electrică/ Electricity	~68% (tot sectorul energetic)/ ~68% (entire energy sector)	Predominarea gazului/păcurii; complicarea integrării pieței de energie electrică cu UE./ Predominance of gas/fuel oil; complicating the integration of the electricity market with the EU.
Ciment/ Cement	< 2%	Producția locală (de exemplu, uzina din Rezina) este orientată în principal spre piața internă și exporturile regionale, dar necesită modernizarea tehnologiilor./ Local production (e.g., the plant in Rezina) is primarily focused on the domestic market and regional exports, but requires technological modernization.
Îngrășăminte, Aluminiu, Hidrogen/ Fertilizers, Aluminium, Hydrogen	Aproape 0%/ Close to 0%	În Moldova practic lipsesc capacități la scară largă pentru producția de aluminiu primar, hidrogen sau îngrășăminte azotoase pentru export în UE./ Moldova has virtually no large-scale capacities for the production of primary aluminium, hydrogen, or nitrogen fertilizers for export to the EU.

***Sursa**: calculat și adaptat după datele [11-14]/ **Source**: compiled by the authors based on [11-14]*

Datele prezentate indică o vulnerabilitate mai ridicată în cazul producției de metale și al generării de energie electrică din surse fosile.

3.2.3. Dependența energetică și impactul prețurilor la gazul natural

Unul dintre factorii cheie de vulnerabilitate ai întreprinderilor industriale moldovenești îl reprezintă dependența ridicată de importurile de gaze naturale. Volatilitatea prețurilor la gaze are un impact direct asupra costului de producție, în special în procesele energointensive legate de încălzire.

În perioadele caracterizate de șocuri ale prețurilor, întreprinderile se confruntă cu creșterea costurilor de producție, reducerea marjelor de profit ale livrărilor la export, necesitatea majorării prețurilor de vânzare și deteriorarea pozițiilor competitive pe piața Uniunii Europene.

Astfel, componenta energetică devine un factor important pentru sustenabilitatea modelului de export.

În prezent, CBAM se aplică importurilor de bunuri din șase sectoare: *ciment, energie electrică, îngrășăminte, fier și oțel, aluminiu și hidrogen.*

Totuși, Uniunea Europeană intenționează oficial să *extindă această listă*, incluzând în domeniul de aplicare industria chimică organică, polimerii și sectoarele în care se utilizează alcool.[20]

3.3. Studiul de caz al companiei Zernoff Etanol

3.3.1. Implementarea tehnologiei de biogas

Una dintre cele mai promițătoare direcții de decarbonizare a întreprinderilor cu consum intensiv

The data presented indicate higher degree of vulnerability in metal production and electricity generation from fossil fuel sources.

3.2.3. Energy dependence and the impact of natural gas prices

One of the key vulnerability factors affecting Moldovan industrial enterprises is their high dependence on imported natural gas. Volatility in gas prices directly affects production costs, particularly in industries characterised by energy-intensive thermal processes.

During periods of significant price increases, enterprises face higher production costs, reduced profit margins on export sales, pressure to increase selling prices, and a deterioration in their competitive position in the European Union market.

Thus, the energy component becomes an important factor in the sustainability of the export model.

Currently, the CBAM applies to imports of goods from six sectors: *cement, electricity, fertilisers, iron and steel, aluminium, and hydrogen.*

However, the European Union officially intends to *expand this list to include the organic chemicals industry, polymers, and sectors in which alcohol is used*.[20]

3.3. Case Study of Zernoff Etanol

3.3.1. Implementation of Biogas Technology

One of the most promising approaches to the decarbonisation of energy-intensive enterprises is the implementation of biogas technologies. Biogas is a

de energie este implementarea tehnologiilor de biogaz. Biogazul reprezintă o sursă regenerabilă de energie obținută prin procesul de descompunere anaerobă a deșeurilor organice.

Spre deosebire de sursele tradiționale de energie, biogazul asigură un nivel mai ridicat de reziliență a întreprinderii la șocurile energetice externe și poate contribui la reducerea dependenței de combustibilii fosili.

Înainte de implementarea proiectului de producere a biogazului, compania *Zernoff Etanol* utiliza gazele naturale pentru producerea alcoolului și pentru procesul de uscare a borhotului de distilerie (Distillers Dried Grains with Solubles – DDGS).

3.3.2. Reducerea consumului de gaze naturale și a emisiilor

renewable energy source produced through the anaerobic decomposition of organic waste.

Compared to conventional energy sources, the use of biogas can enhance an enterprise's resilience to external energy shocks and can contribute to reducing its dependence on fossil fuels.

Prior to the implementation of the biogas production project, *Zernoff Etanol* used natural gas for alcohol production process and for drying distillers' spent grain (Distillers Dried Grains with Solubles – DDGS).

3.3.2. Reduction in Natural Gas Consumption and Emissions

Tabelul 4/ Table 4

Modificarea consumului de gaze naturale după implementarea instalației de biogaz la Zernoff Etanol/ Changes in natural gas consumption following the implementation of the biogas plant at Zernoff Etanol

Indicatori anuali/ Annual indicators	**Înainte de implementarea instalației de biogaz/ Before the implementation of the biogas plant**	**După implementarea instalației de biogaz/ After the implementation of the biogas plant**
Gaz natural pentru distilarea alcoolului, mii m³/ Natural gas for alcohol distillation, thousand m³	9 720	0
Gaz natural pentru uscarea borhotului, mii m³/ Natural gas for DDGS drying, thousand m³	4 320	0
Biogaz pentru distilarea alcoolului, mii m³/ Biogas for alcohol distillation, thousand m³	0	9 720
Emisii CO_2 de origine fosilă relevante pentru calculul CBAM, tone/ Fossil-based CO_2 emissions relevant for the CBAM calculation, tonnes	26 395	0

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor întreprinderii/* ***Source:*** *compiled by the authors based on company data*

În conformitate cu liniile directoare ale Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC), dioxidul de carbon rezultat din arderea biomasei este de origine biogenică și este tratat distinct de emisiile de origine fosilă. Astfel, arderea biogazului generează dioxid de carbon, însă acesta nu este echivalent din punct de vedere al originii cu emisiile provenite din combustibilii fosili.

În cadrul CBAM, conform Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2023/1773, fracția biogenică a biomasei poate beneficia de un factor de emisie egal cu zero, cu condiția îndeplinirii criteriilor de durabilitate și a cerințelor prevăzute de legislația UE. În cazul companiei Zernoff Etanol, biogazul produs din borhot substituie gazele naturale în procesul de distilare, permițând excluderea emisiilor fosile afe-

According to the guidelines of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), carbon dioxide resulting from biomass combustion is of biogenic origin and is treated separately from emissions of fossil origin. Thus, the combustion of biogas generates carbon dioxide; however, its origin differs from that of emissions resulting from the combustion of fossil fuels.

Under the CBAM, in accordance with Commission Implementing Regulation (EU) 2023/1773, the biogenic fraction of biomass may benefit from an emission factor of zero, provided that the sustainability criteria and requirements established by EU legislation are met. In the case of *Zernoff Etanol*, biogas produced from distillery spent grain substitutes natural gas in the distillation process, allowing the associated fossil emissions to be excluded from

rente din calcul, dacă biogazul este eligibil conform metodologiei CBAM. Astfel, valoarea de 0 t CO_2 indică aplicarea factorului zero emisiilor eligibile, nu absența fizică a emisiilor [19].

3.3.3. Analiza economică a investiției

the calculation, provided that the biogas qualifies under the CBAM methodology. Thus, the value of 0 t CO_2 reflects the application of a zero emission factor to eligible emissions, rather than the physical absence of emissions.[19].

3.3.3. Economic Analysis of the Investment

Tabelul 5/ Table 5

Analiza investițională și perioada de recuperare a investițiilor în biogaz la Zernoff Etanol/ Investment analysis and payback period of the biogas investment at Zernoff Etanol

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valoarea investițiilor MDL, inclusiv TVA/ Investment cost MDL, incl. VAT	140 096 287	58 119 686	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Efectul investițiilor (reducerea plăților)/ Investment effect (reduction of payments)	MDL	(14297 470)	(123 896 596)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)	(125 284 050)
Plăți pentru producția de gaz/ Payments for gas production	MDL	7 487 973	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580	17 036 580
Evacuarea turbei/ Peat removal	MDL	1 710 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000	6 460 000
% la credit după darea în exploatare/ Loan interest after commissioning	MDL	5 954 092	15 163 522	11 793 850	8 424 179	5 054 507	1 684 836	0	0	0	0
Venit nerealizat/ Economisit din vânzarea DDGS /Lost revenue / Saved from DDGS sales	0	0	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)	(11 068 081)
Economii la cheltuielile de regie DDGS (salarii, impozite, hrană etc.)/ Savings on DDGS commercial expenses (salaries, taxes, meals, etc.)	0	0	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)	(720 000)
Cursul EUR/ EUR exchange rate	19,50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cursul USD/ USD exchange rate	18,00	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	0 an/ year	1 an/ year	2 an/ year	3 an/ year	4 an/ year	5 an/ year	6 an/ year	7 an/ year	8 an/ year	9 an/ year	10 an/ year
Flux de numerar/ Cash flow	(140 096 287)	(58 974 280)	97 024 575	101 781 700	105 151 372	108 521 043	111 890 715	113 575 551	113 575 551	113 575 551	113 575 551
Analiză investițională/ Investment analysis											
Valoarea actualizată (PV)/ Present Value	0	(53 612 982)	26 572 617	103 042 715	174 862 517	242 245 547	305 404 938	363 687 154	416 670 987	464 838 107	508 626 399
Valoarea actualizată netă (NPV)/ Net Present Value	0	(193 709 269)	(113 523 670)	(37053 572)	34 766 230	102 149 260	165 308 651	223 590 867	276 574 700	324 741 820	368 530 112

Continuarea tabelului 5/ Continuation of table 5

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rata internă de rentabilitate (IRR)/ Internal Rate of Return	0	0	0	0	17%	26%	32%	35%	37%	38%	39%
Perioada de recuperare (PP), ani/ Payback Period, years	3,1	inclusiv % și costul gazului fără TVA/ including interest and gas cost excl. VAT				12,5	x	x	x	x	x
Perioada de recuperare actualizată (DPP)/ Discounted Payback Period	3,5	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MOIC	4,6	Indicatorul care arată de câte ori s-a majorat valoarea capitalului investit./ a metric that shows how many times the invested money has multiplied.									

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor întreprinderii/* ***Source:*** *compiled by the authors based on company data*

Principalul beneficiu economic al proiectului derivă din reducerea consumului de gaze naturale, în condițiile în care prețul de achiziție al gazului în anul 2026 este de 12,5 lei/m³ fără TVA. Astfel, conform calculelor autorilor, perioada simplă de recuperare a investiției (PBP) în stația de biogaz va fi de 3,1 ani, în timp ce perioada de recuperare actualizată (DPBP) va fi de 3,5 ani,

3.3.4. Efectul potențial asupra costurilor CBAM

The main economic benefit of the project stems from the reduction in natural gas consumption, given that the purchase price of natural gas in 2026 is MDL 12.5/m³, excluding VAT. Thus, according to the authors' calculations, the simple payback period (PBP) for the biogas plant is estimated at 3.1 years, while the discounted payback period (DPBP) is estimated at 3.5 years.

3.3.4. Potential Impact on CBAM Costs

Tabelul 6/ Table 6

Efectul financiar estimat al economiilor asociate taxelor CBAM pentru Zernoff Etanol/ Expected financial effect of CBAM duty savings for Zernoff Etanol

Indicatori/ Indicators	Valoare/ Value
Producția anuală de alcool, dal/ Annual alcohol production, dcl	3 427 200
Emisii de CO_2, tone/ CO_2 emissions, tons	26 395
Cote per tonă/ Allowances per 1 ton	€ 75,36
Export în UE/ Export to the EU	36%
Cantitatea de alcool exportată, dal/ Quantity of exported alcohol, dcl	1 230 000
Economii la taxele vamale pentru alcoolul exportat/ Savings on exported alcohol duties	€ 713 890

Sursa: *elaborat de autori pe baza datelor întreprinderii [15,16]/* ***Source:*** *compiled by the authors based on company data [15,16]*

În prezent, compania exportă puțin peste o treime din producția de alcool etilic către țările Uniunii Europene. Conform calculelor autorilor, dacă volumul exporturilor se va menține la același nivel, iar valoarea taxei CBAM va fi de *75,36 euro pentru o tonă de emisii de CO_2*, economiile vor ajunge la *713 890 euro* pentru compania *Zernoff Etanol*.

În ansamblu, investițiile în eficiența energetică și tehnologiile de biogaz pot contribui la reducerea dependenței întreprinderilor de gazele naturale importate, pot diminua amprenta de carbon a proceselor de producție și la sporirea rezilienței energetice. Studiul de caz al companiei *Zernoff Etanol* confirmă faptul că implementarea unei instalații de biogaz permite substituirea utilizării gazelor naturale în anumite procese de producție.

At present, the company exports slightly more than one-third of its ethyl alcohol production to European Union countries. According to the authors' calculations, assuming that export volumes remain at the same level and the CBAM charge amounts to *EUR 75.36 per tonne of CO_2 emissions*, the estimated savings for *Zernoff Etanol* would amount *EUR 713,890*.

Overall, investments in energy efficiency and biogas technologies can help enterprises reduce their dependence on imported natural gas, lower the carbon footprint of their production processes, and strengthen energy resilience. The case study of *Zernoff Etanol* confirms that the implementation of a biogas plant can enable the substitution of natural gas in certain production processes.

4. Concluzii

1. Analiza realizată evidențiază faptul că introducerea mecanismului european CBAM poate reprezenta un factor de presiune asupra competitivității exportatorilor din Republica Moldova pe piața Uniunii Europene, în special în cazul activităților cu intensitate energetică și carbonică ridicată.

2. Rezultatele studiului de caz al companiei *Î.M. „Zernoff" S.R.L.* indică faptul că valorificarea borhotului prin producerea de biogaz poate contribui la substituirea gazelor naturale de origine fosilă. În cazul analizat, proiectul permite substituirea unui volum estimat de 14,04 milioane m³ de gaze naturale pe an și reducerea emisiilor de CO_2 asociate utilizării combustibilului fosil cu aproximativ 26,4 mii de tone anual.

3. Analiza economică a *proiectului Zernoff* indică viabilitatea investiției în condițiile parametrilor tehnici și financiari utilizați în studiul de caz. Prin urmare, tehnologiile de biogaz pot constitui, în anumite condiții, un instrument de reducere a costurilor energetice și a expunerii la riscurile asociate utilizării combustibililor fosili.

4. Din perspectiva adaptării la CBAM, rezultatele obținute sugerează că investițiile în eficiență energetică, valorificarea deșeurilor organice și utilizarea surselor regenerabile pot contribui la reducerea intensității carbonice a producției. Eficiența acestor măsuri trebuie însă evaluată individual pentru fiecare întreprindere, prin raportarea investițiilor și economiilor realizate la emisiile încorporate calculate conform metodologiei CBAM.

5. Pentru extinderea aplicării unor astfel de soluții, sunt necesare politici publice orientate spre reducerea barierelor investiționale și îmbunătățirea accesului întreprinderilor la finanțare, expertiză tehnică și servicii de audit energetic și de carbon. În acest sens, simplificarea procedurilor administrative pentru proiectele de biogaz și dezvoltarea unor mecanisme de sprijin financiar pentru măsurile de decarbonizare ar putea facilita adoptarea acestora de către întreprinderile exportatoare. În ansamblu, cercetarea arată că investițiile în eficiența energetică și tehnologiile de biogaz pot reprezenta un instrument relevant pentru adaptarea întreprinderilor exportatoare la tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon.

4. Conclusions

1. The analysis shows that the introduction of the European CBAM may put pressure on the competitiveness of exporters from the Republic of Moldova in the European Union market, particularly in energy- and carbon-intensive industries.

2. The results of the case study of *Î.M. "Zernoff" S.R.L.* indicate that the recovery of distillers' spent grain through biogas production can contribute to the substitution of fossil natural gas. In the case analysed, the project enables the replacement of an estimated 14.04 million m³ of natural gas per year and a reduction in CO_2 emissions associated with fossil fuel use of approximately 26,400 tonnes annually.

3.The economic analysis of the *Zernoff project* indicates the financial viability of the investment under the technical and financial parameters used in the case study. Therefore, biogas technologies can, under certain conditions, serve as a tool for reducing energy costs and exposure to risks associated with the use of fossil fuels.

4. From the perspective of adaptation to the CBAM, the results obtained suggest that investments in energy efficiency, the recovery of organic waste, and the use of renewable energy sources can contribute to reducing the carbon intensity of production. However, the effectiveness of these measures must be assessed individually for each enterprise by comparing the investments made and the savings achieved with the embedded emissions calculated in accordance with the CBAM methodology.

5. To facilitate a wider adoption of such solutions, public policies aimed at reducing investment barriers and improving enterprises' access to financing, technical expertise, and energy and carbon auditing services are needed. In this regard, simplifying administrative procedures for biogas projects and developing financial support mechanisms for decarbonisation measures could facilitate their adoption by exporting enterprises. Overall, the study demonstates that investments in energy efficiency and biogas technologies can serve as a relevant tool for supporting exporting enterprises adapt to the transition towards a low-carbon economy.

Bibliografie/ Bibliography:

1. EUROPEAN COMMISSION. *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM).* Online. Disponibil: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en [accesat 2026-05-22].
2. EUROPEAN UNION. *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM).* Online. Disponibil: https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/carbon-border-adjustment-mechanism.html [accesat 2026-05-22].
3. GREEN REPORTING. *CBAM codes – who is affected by the regulation and carbon t*ax. Online. Disponibil: https://greenreporting.eu/ru/cbam-коды/ [accesat 2026-05-22].
4. WALCZAK, N.; K. HUREMOVIĆ and A. RUNGI. *Evaluating the EU Carbon Border Adjustment Mechanism with a quantitative trade model*. Online. 2025. arXiv. Disponibil: https://arxiv.org/abs/2506.23341 [accesat 2026-05-22].

5. KUPPEL, Anna. *How to Calculate CBAM Costs as an Importer with Examples*. Online. 2026-02-24. Coolset. Disponibil: https://www.coolset.com/academy/how-to-calculate-cbam-costs-as-an-importer-with-examples [accesat 2026-05-22].
6. SYLVERA. *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM): What it is and how it works*. Online. Disponibil: https://www.sylvera.com/blog/carbon-border-adjustment-mechanism [accesat 2026-05-22].
7. EUROPEAN COMMISSION. *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM).* Online. Disponibil: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en [accesat 2026-05-22].
8. ICAP. *EU CBAM enters compliance phase and outlines path ahead*. Online. 2026-01-19. Disponibil: https://icapcarbonaction.com/en/news/eu-cbam-enters-compliance-phase-and-outlines-path-ahead/ [accesat 2026-05-22].
9. EUROPEAN PARLIAMENT AND COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION. *Regulation (EU) 2023/956 establishing a carbon border adjustment mechanism.* Online. Disponibil: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj/eng [accesat 2026-05-22].
10. NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA. *Statbank: Energy resources – annual series (ENE020100).* Online. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/40%20Statistica%20Economica/40%20Statistica%20economica__15%20ENE__serii%20anuale/ENE020100.px/table/tableViewLayout2/?rxid=b2ff27d7-0b96-43c9-934b-42ela2a9a774 [accesat 2026-05-22].
11. UNFCCC. *Updated Nationally Determined Contribution of the Republic of Moldova*. Online. Disponibil: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/MD_Updated_NDC_final_version_EN.pdf [accesat 2026-05-22].
12. PELEAVSCHI, Ana-Maria. The development of the green economy in the Republic of Moldova. In: *The Technical Scientific Conference of Undergraduate, Master and PhD Students*, 14-16 mai 2025. PDF,online. Chişinău: UTM, 2026, vol. 3, pp. 698-702. Disponibil: https://csmd.utm.md/wp-content/uploads/2026/01/Conference-SMD-UTM-2025-vIII_compressed.pdf [accesat 2026-05-22].
13. POLITICO. *How Moldova's EU climate plan and carbon tax entangled with separatists and Russian troops in Transnistria industry*. Online. 2023-08-24. Disponibil: https://www.politico.eu/article/moldova-eu-climate-plan-carbon-tax-entangled-with-separatists-and-russian-troops-transnistria-industry/ [accesat 2026-05-22].
14. UNDP. *Republic of Moldova sets sectoral targets for reducing greenhouse gas emissions with the support of the European Union.* Online. 2021-06-17. Disponibil: https://www.undp.org/moldova/press-releases/republic-moldova-sets-sectoral-targets-reducing-greenhouse-gas-emissions-support-european-union [accesat 2026-05-22].
15. VERUM GROUP. *Visit of the Japanese Delegation to Zernoff: Verum Group Gets Closer to a Circular Economy*. Online. Disponibil: https://verumgroup.md/ru/novosti/yaponskaya_delegatsiya_posetila_kompaniyu_zernoff_verum_group_priblijaetsya_k_tsirkulyarnoy_ekonomike [accesat 2026-05-22].
16. DUN, Daniel. EU *CBAM 2026: A Practical Guide for Exporters Facing Europe's Carbon Border Tax*. Online. 2026-05-06. ONESTOP ESG. Disponibil: https://onestopesg.com/esg-news/eu-cbam-2026-exporter-guide-carbon-border-tax [accesat 2026-05-22].
17. WANG, E.; Y. YANG; W. ZHANG and Y. ZHANG. The EU carbon border adjustment mechanism: Does it impact the competitiveness of China's export trade? *Energy Policy*. Online. 2026, vol. 212, art. 115161. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2026.115161 [accesat 2026-05-22].
18. BELLORA, C. and L. FONTAGNÉ. EU in search of a Carbon Border Adjustment Mechanism. *Energy Economics*. Online. 2023, vol. 123, art. 106673. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.106673 [accesat 2026-05-22].
19. EUROPEAN COMMISSION**.** *Commission Implementing Regulation (EU) 2023/1773 of 17 August 2023 laying down the rules for the application of Regulation (EU) 2023/956 as regards reporting obligations for the purposes of the carbon border adjustment mechanism during the transitional period*. Online. Disponibil: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj/eng [accesat 2026-05-22].
20. EUROPEAN COMMISSION. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.* Online. Disponibil: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022DC0230 [accesat 2026-05-22].

CZU: 658.14.011.1(478)

STRUCTURA CAPITALULUI ȘI STABILITATEA FINANCIARĂ A SOCIETĂȚII PE ACȚIUNI „FRANZELUȚA”: DIRECȚII DE OPTIMIZARE

Dr., conf. univ. Iulia SUVOROVA, ASEM
suvorova.iulia@ase.md
ORCID: 0000-0002-0323-4668
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.100

Rezumat

În articol sunt cercetate aspectele teoretice și practice ale structurii capitalului și a stabilității financiare a Societății pe acțiuni „Franzeluța”. În baza datelor din situațiile financiare anuale ale întreprinderii pentru perioada 2021-2025, au fost analizate dinamica și structura surselor de formare a capitalului și au fost evaluați principalii indicatori ai stabilității financiare. S-a constatat că întreprinderea se caracterizează printr-un nivel ridicat de independență financiară, predominarea capitalului propriu în structura surselor de finanțare și un nivel redus al riscului financiar. În baza cercetării au fost propuse măsuri de optimizare a structurii capitalului, orientate spre creșterea eficienței gestionării resurselor financiare, consolidarea stabilității financiare și asigurarea dezvoltării durabile pe termen lung a întreprinderii.

Cuvinte-cheie: *structura capitalului, stabilitate financiară, independență financiară, capital propriu, capital împrumutat, analiza financiară, optimizarea structurii capitalului.*

Clasificarea JEL: G32, G31, M21.

Introducere

În condițiile actuale de instabilitate a mediului economic, de intensificare a concurenței și de creștere a costului resurselor financiare, asigurarea stabilității financiare a întreprinderii devine una dintre prioritățile managementului financiar. Stabilitatea financiară determină capacitatea întreprinderii de a-și onora la timp obligațiile, de a menține solvabilitatea, de a utiliza eficient resursele disponibile și de a asigura o dezvoltare durabilă pe termen lung. Unul dintre cei mai importanți factori care influențează stabilitatea financiară îl constituie structura capitalului, care reflectă raportul dintre capitalul propriu și capitalul împrumutat utilizat pentru finanțarea activității economice.

Formarea unei structuri raționale a capitalului permite întreprinderii să mențină un nivel adecvat de independență financiară, să reducă costul atragerii resurselor, să minimizeze riscurile financiare și să-și spo-

UDC: 658.14.011.1(478)

CAPITAL STRUCTURE AND FINANCIAL STABILITY OF “FRANZELUȚA” JOINT-STOCK COMPANY: DIRECTIONS FOR OPTIMISATION

PhD, Assoc. Prof. Iulia SUVOROVA, ASEM
suvorova.iulia@ase.md
ORCID: 0000-0002-0323-4668
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.100

Abstract

The article examines the theoretical and practical aspects of the capital structure and financial stability of “Franzeluța” Joint-Stock Company. Based on the company’s annual financial statements for the period 2021-2025, the dynamics and structure of its sources of capital formation sources are analysed, and the main indicators of financial stability are assessed. The findings indicate that the company is characterized by a high level of financial independence, a predominance of equity in the structure of financing sources, and a low level of financial risk. Based on the research findings, measures are proposed to optimise the capital structure, with the aim of improving the efficiency of financial resource management, strengthening financial stability, and ensuring the company’s sustainable long-term development.

Keywords: *capital structure, financial stability, financial independence, equity, debt capital, financial analysis, capital structure optimisation.*

JEL Classification: G32, G31, M21.

Introduction

Under current conditions of economic instability, intensifying competition, and rising costs of financial resources, ensuring the financial stability of an enterprise has become one of the key priorities of financial management. Financial stability determines an enterprise’s ability to meet its obligations in a timely manner, maintain solvency, use available resources efficiently, and ensure sustainable long-term development. One of the most important factors influencing financial stability is the capital structure, which reflects the ratio between equity and debt capital used to finance the enterprise’s economic activity.

The formation of a rational capital structure enables an enterprise to maintain an adequate level of financial independence, reduce the cost of raising resources, minimise financial risks, and increase its investment attractiveness [1; 2]. At the same time, both the insufficient use of debt capital and excessive

rească atractivitatea investițională[1; 2]. Totodată, atât utilizarea insuficientă a capitalului împrumutat, cât și atragerea excesivă a acestuia pot afecta negativ eficiența activității întreprinderii. În acest context, identificarea raportului optim dintre capitalul propriu și cel împrumutat reprezintă una dintre cele mai actuale sarcini ale managementului financiar modern.

În pofida numărului semnificativ de cercetări științifice consacrate formării structurii capitalului, problema alegerii modelului optim al acesteia rămâne discutabilă [5; 6]. Acest fapt se explică prin dependența structurii capitalului de specificul sectorial al întreprinderii, particularitățile procesului de producție, de costul resurselor financiare, de etapa ciclului de viață a organizației și numeroși alți factori. Prin urmare, elaborarea recomandărilor privind optimizarea structurii capitalului trebuie să se bazeze pe rezultatele unei analize complexe a activității unei întreprinderi concrete.

Scopul cercetării constă în evaluarea structurii capitalului Societății pe acțiuni (SA) „Franzeluța" și fundamentarea direcțiilor de optimizare a acesteia în vederea creșterii stabilității financiare a întreprinderii.

Noutatea științifică a cercetării constă în evaluarea complexă a structurii capitalului SA „Franzeluța" în perioada 2021-2025, identificarea principalelor tendințe de modificare a acesteia și elaborarea unor recomandări practice pentru consolidarea stabilității financiare a întreprinderii.

Metodologia cercetării

Cercetarea se bazează pe analiza situațiilor financiare anuale oficiale ale SA „Franzeluța" pentru perioada 2021-2025, publicate de Agenția Proprietății Publice a Republicii Moldova [12], precum și pe studierea literaturii de specialitate privind structura capitalului și stabilitatea financiară. Au fost utilizate metodele de analiză și sinteză, analiza orizontală și verticală a surselor de finanțare, analiza coeficienților financiari, comparația și reprezentarea grafică. Evaluarea a urmărit dinamica și structura capitalului propriu și împrumutat, gradul de independență financiară, solvabilitatea și eficiența utilizării capitalului. În cadrul cercetării, optimizarea structurii capitalului este abordată ca menținerea unui echilibru între independența financiară, solvabilitate, eficiență și gestionarea prudentă a obligațiilor curente.

În **Figura 1** este prezentat modelul conceptual al influenței optimizării structurii capitalului asupra stabilității financiare a întreprinderii.

reliance on borrowed funds may negatively affect the efficiency of the enterprise's activity. In this context, identifying the optimal ratio between equity and debt capital represents one of the most relevant tasks of modern financial management.

Despite the significant number of scientific studies devoted to capital structure formation, the issue of choosing its optimal model remains debatable [5; 6]. This can be explained by the dependence of capital structure on the sectoral characteristics of the enterprise, the specifics of the production process, the cost of financial resources, the stage of the organisation's life cycle, and numerous other factors. Therefore, recommendations for optimising capital structure should be based on the results of a comprehensive analysis of a specific enterprise's activity.

The purpose of this research is to assess the capital structure of "Franzeluța" Joint-Stock Company (JSC) and to substantiate directions for its optimisation in order to increase the financial stability of the enterprise.

The scientific novelty of the research consists in the comprehensive assessment of the capital structure of "Franzeluța" JSC over the period 2021-2025, the identification of the main trends in its development, and the formulation of practical recommendations aimed at strengthening the enterprise's financial stability.

Research Methodology

The research is based on an analysis of the official annual financial statements of "Franzeluța" JSC for the period 2021-2025, published by the Public Property Agency of the Republic of Moldova [12], as well as on a review of specialised literature on capital structure and financial stability. The methods employed include analysis and synthesis, horizontal and vertical analysis of financing sources, financial ratio analysis, comparative analysis, and graphical representation. The assessment focuses on the dynamics and structure of equity and debt capital, the degree of financial independence, solvency, and the efficiency of capital utilisation. In this study, capital structure optimisation is considered in terms of maintaining an appropriate balance between financial independence, solvency, efficiency, and prudent management of current liabilities.

Figure 1 presents the conceptual model of the influence of capital structure optimisation on the financial stability of the enterprise.

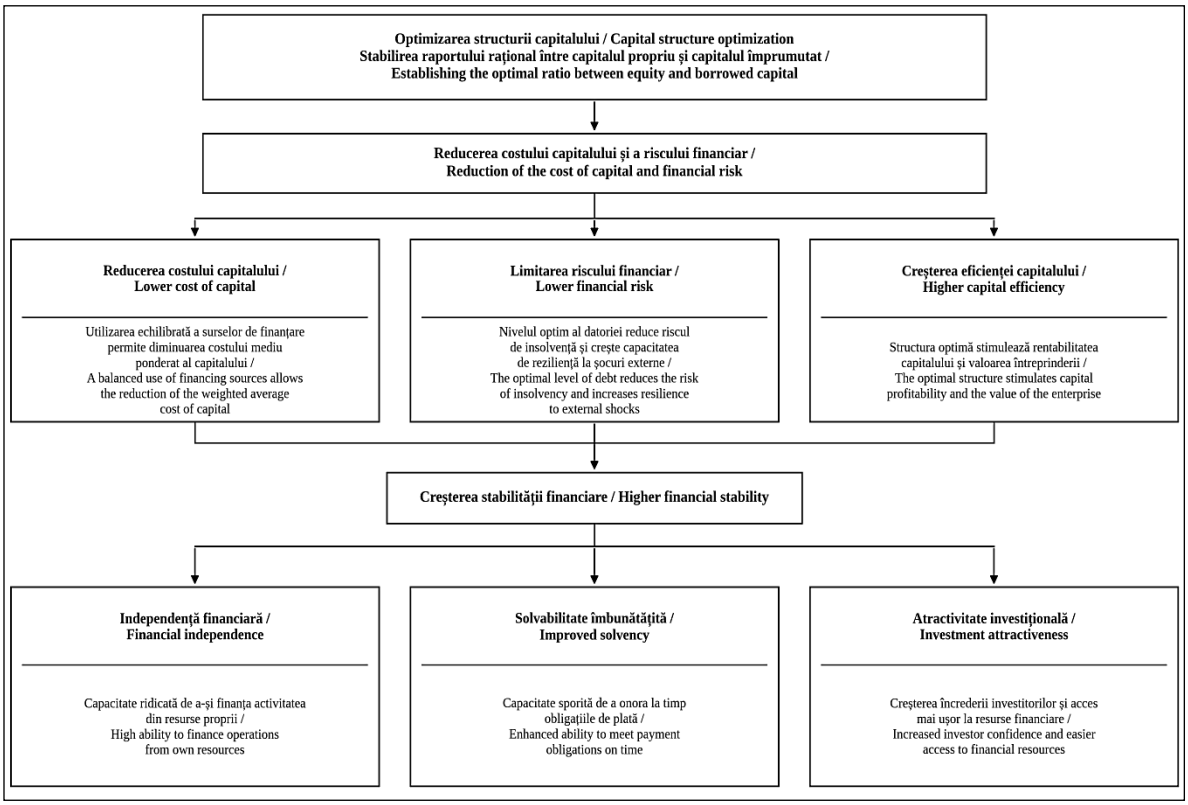


Figura 1. Influența optimizării structurii capitalului asupra stabilității financiare a întreprinderii/
Figure 1. The influence of capital structure optimization on the financial stability of the enterprise
Sursa: *elaborată de autor în baza [5; 8]/* ***Source:*** *developed by the author based on [5; 8]*

După cum se observă din figura 1, optimizarea structurii capitalului exercită o influență complexă asupra stabilității financiare a întreprinderii. Raportul rațional dintre capitalul propriu și cel împrumutat contribuie la reducerea costului capitalului, limitarea riscului financiar și creșterea eficienței utilizării resurselor financiare. Ca rezultat, se consolidează independența financiară a întreprinderii, crește solvabilitatea și atractivitatea investițională a acesteia, ceea ce creează premisele necesare pentru dezvoltarea durabilă și sporirea competitivității.

Rezultate obținute și discuții

Pentru evaluarea dinamicii surselor de formare a capitalului, a fost efectuată analiza capitalului propriu și a obligațiilor întreprinderii pentru perioada cercetată (Tabelul 1).

As shown in Figure 1, capital structure optimisation is closely associated with the financial stability of an enterprise. An appropriate balance between equity and debt capital can contribute to reducing the cost of capital, limiting financial risk, and increasing the efficiency of financial resource utilisation. This, in turn, can strengthen the enterprise's financial independence, enhance its solvency and investment attractiveness, and create favourable conditions for sustainable development and increased competitiveness.

Results and discussion

To assess the dynamics of the company's sources of capital, its equity and liabilities over the period under review were analysed (Table 1).

Tabelul 1/ Table 1

Dinamica surselor de formare a capitalului SA „Franzeluța" în perioada 2021-2025, lei/
Dynamics of capital formation sources of SA "Franzeluța" in 2021-2025, MDL

Indicator/ Indicator	2021	2022	2023	2024	2025	2025/2021, %
1	2	3	4	5	6	7
Capital propriu/ Equity	271 376 425	248 971 295	267 596 772	297 300 316	302 607 666	+11,51
Obligații pe termen lung/ Long-termliabilities	0	0	0	0	0	–

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

1	2	3	4	5	6	7
Obligații curente/ Currentliabilities	43 180 156	64 451 686	63 188 028	53 533 255	68 273 278	+58,11
Capital împrumutat, total/ Debt capital, total	43 180 156	64 451 686	63 188 028	53 533 255	68 273 278	+58,11
Valoarea totală a capitalului/ Total capital	314 556 581	313 422 981	330 784 800	350 833 571	370 880 944	+17,91

Sursa: *elaborat de autor în baza situațiilor financiare anuale ale SA „Franzeluța" [12]/*
Source: *developed by the author based on the annual financial statements of SA "Franzeluța" [12]*

Datele **Tabelului 1** indică o tendință generală de creștere a capitalului total al SA „Franzeluța", care, în 2025, a atins 370 880 944 lei, cu 17,91% peste nivelul anului 2021.

Capitalul propriu a rămas principala sursă de finanțare. După reducerea din 2022, acesta a crescut constant, ajungând la 302 607 666 lei în 2025, cu 11,51% peste nivelul anului 2021.

În întreaga perioadă cercetată, au lipsit obligațiile pe termen lung, capitalul împrumutat fiind format exclusiv din obligații curente.

Dinamica obligațiilor curente s-a caracterizat prin ritmuri de modificare mai ridicate comparativ cu cele ale capitalului propriu. Valoarea acestora a crescut de la 43 180 156 lei la 68 273 278 lei, ceea ce corespunde unei majorări cu 25 093 122 lei, sau cu 58,11%. Cea mai semnificativă creștere a fost înregistrată în anul 2022, după care, în perioada 2023-2024, s-a produs o anumită reducere a obligațiilor, iar în anul 2025 volumul acestora a crescut din nou. Evoluția din 2022 s-a produs pe fondul unei pierderi nete de 19,10 mil. lei și al creșterii costului vânzărilor la 590,60 mil. lei. În 2025, majorarea obligațiilor curente a fost însoțită de reducerea profitului net la 16,17 mil. lei, față de 37,77 mil. lei în 2024, în condițiile menținerii veniturilor din vânzări la un nivel apropiat (720,98 mil. lei în 2025 față de 717,73 mil. lei în 2024). Aceste evoluții justifică necesitatea monitorizării structurii finanțării pe termen scurt [12].

În ansamblu, predominarea capitalului propriu confirmă independența financiară ridicată, iar creșterea mai rapidă a obligațiilor curente justifică aprofundarea analizei structurii finanțării.

Pentru completarea analizei dinamicii absolute a fost efectuată analiza verticală a ponderii capitalului propriu și acelui împrumutat în totalul surselor de finanțare (Tabelul 2).

The data presented in **Table 1** indicate an overall upward trend in the total capital of "Franzeluța" JSC, which reached MDL 370,880,944 in 2025, representing an increase of 17.91% compared with 2021.

Equity remained the company's main source of financing throughout the period. Following a decline in 2022, it increased steadily, reaching MDL 302,607,666 in 2025, 11.51% above its 2021 level.

The company reported no long-term liabilities throughout the period under review, meaning that its debt capital consisted exclusively of current liabilities.

The dynamics of current liabilities were characterised by higher rates of change compared with equity. Their value increased from MDL 43,180,156 in 2021 to MDL 68,273,278, in 2025, corresponding to an increase of MDL 25,093,122, or 58.11%. The most significant increase was recorded in 2022, followed by a moderate decline during 2023–2024, while in 2025 their volume increased again. The developments observed in 2022 occurred against the background of a net loss of MDL 19.10 million and an increase in the cost of sales to MDL 590.60 million. In 2025, the increase in current liabilities was accompanied by a decrease in net profit to MDL 16.17 million, compared with MDL 37.77 million in 2024, while sales revenue remained at a similar level (MDL 720.98 million in 2025 compared with MDL 717.73 million in 2024). These developments justify the need to monitor the structure of short-term financing [12].

Overall, the predominance of equity confirms a high degree of financial independence, while the faster growth of current liabilities justifies a more in-depth analysis of the financing structure.

To complement the analysis of absolute dynamics, a vertical analysis was conducted to determine the shares of equity and debt capital in total financing sources (Table 2).

Tabelul 2 / Table 2

Structura surselor de formare a capitalului SA „Franzeluța" în perioada 2021-2025, %/ Structure of capital formation sources of "Franzeluța" JSC in 2021-2025, %

Indicator/ Indicator	2021	2022	2023	2024	2025	Modificare 2025/2021, p.p./ Change 2025/2021, p.p.
Capital propriu/ Equity	86,27	79,43	80,90	84,74	81,59	–4,68
Capital împrumutat/ Debt capital	13,73	20,57	19,10	15,26	18,41	+4,68
Total surse de formare a capitalului/ Total capital sources	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	–

Sursa: *elaborat de autor în baza situațiilor financiare anuale ale SA „Franzeluța" [12]/* ***Source:*** *developed by the author based on the annual financial statements of SA "Franzeluța" [12]*

Datele **Tabelului 2** arată că, pe parcursul întregii perioade cercetate, principala sursă de formare a capitalului SA „Franzeluța" a rămas capitalul propriu. Ponderea acestuia a variat între 79,43% în anul 2022 și 86,27% în anul 2021, ceea ce caracterizează întreprinderea printr-un grad ridicat de independență financiară și o finanțare asigurată, într-o măsură semnificativă, din surse proprii.

În anul 2022, ponderea capitalului propriu s-a redus cu 6,84 puncte procentuale comparativ cu anul precedent și a constituit 79,43%, fapt determinat de creșterea ponderii obligațiilor curente. Totuși, deja în perioada 2023-2024 s-a observat o restabilire treptată a structurii capitalului. În anul 2024, ponderea capitalului propriu a atins 84,74%, după care, în anul 2025, s-a redus din nou, nesemnificativ, până la 81,59%.

Ponderea capitalului împrumutat, pe parcursul perioadei analizate, s-a modificat în direcție opusă. Valoarea maximă a acestui indicator a fost înregistrată în anul 2022 (20,57%), iar cea minimă – în anul 2021 (13,73%). La sfârșitul anului 2025, capitalul împrumutat reprezenta 18,41% din valoarea totală a surselor de formare a capitalului, cu 4,68 puncte procentuale mai mult decât nivelul anului 2021.

Capitalul împrumutat nu a depășit o cincime din totalul surselor, confirmând dependența moderată de mijloacele atrase.

Creșterea ponderii capitalului împrumutat față de anul de bază justifică evaluarea suplimentară prin coeficienții stabilității financiare.

Modificarea raportului dintre sursele proprii și cele împrumutate este prezentată sintetic în **Figura 2**.

The data in **Table 2** show that the equity remained the principle source of financing for "Franzeluța" JSC throughout the entire period under study. Its share ranged from 79.43% in 2022 to 86.27% in 2021, which characterises the enterprise as having a high degree of financial independence and a strong reliance on internally generated sources of financing.

In 2022, the share of equity decreased by 6.84 percentage points compared with the previous year and amounted to 79.43%, mainly as a result of the increased share of current liabilities. However, during 2023-2024, a gradual recovery of the capital structure was observed. In 2024, the share of equity reached 84.74%, after which it decreased slightly again in 2025 to 81.59%.

The share of debt capital changed in the opposite direction during the period analysed. The maximum value of this indicator was recorded in 2022 (20.57%), while the minimum was recorded in 2021 (13.73%). By the end of 2025, debt capital represented 18.41% of the total value of capital formation sources, 4.68 percentage points above the 2021 level.

Throughout the period analysed, debt financing l did not exceed one fifth of total financing sources, indicating a relatively limited dependence on borrowed funds.

The increase in the share of debt capital compared with the base year justifies additional assessment using financial stability ratios.

Change in the ratio between own and borrowed sources is presented synthetically in **Figure 2.**

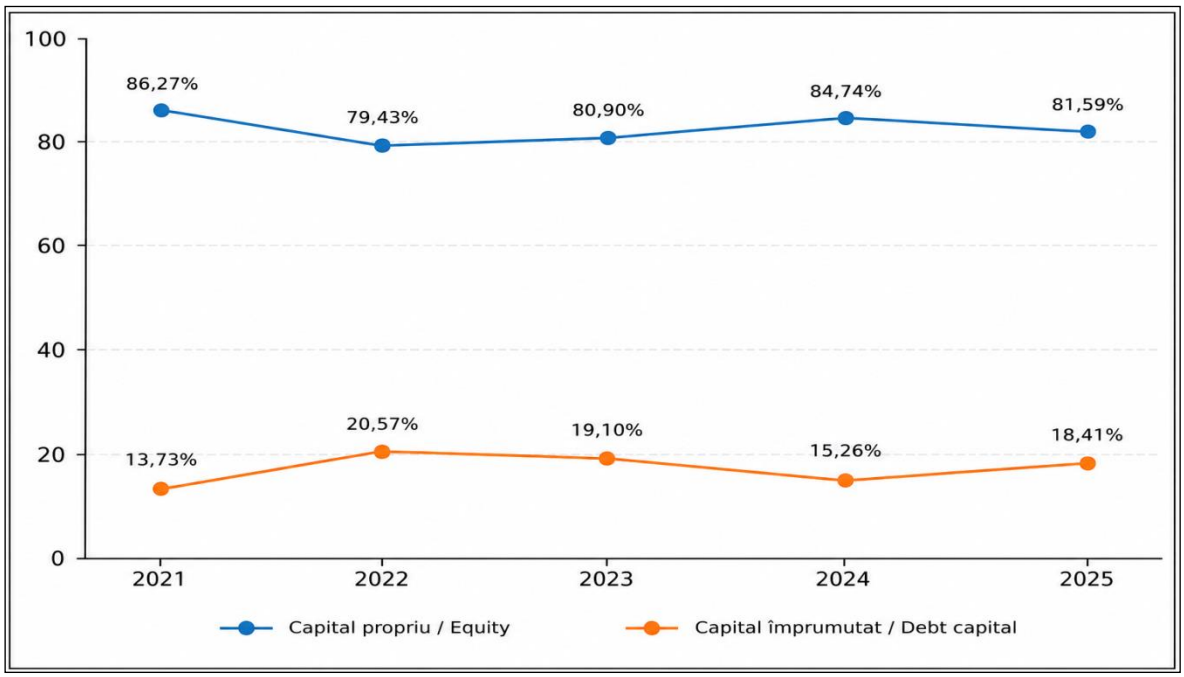


Figura 2. Dinamica structurii capitalului SA „Franzeluța" în perioada 2021-2025, %/
Figure 2. Dynamics of the capital structure of "Franzeluța" JSC in 2021-2025, %
Sursa: *elaborată de autor în baza datelor din tabelul 2/*
Source: *developed by the author based on the data from Table 2*

Figura 2 confirmă predominarea capitalului propriu. Pentru evaluarea mai aprofundată a stabilității financiare, au fost calculați coeficienții prezentați în **Tabelul 3**.

Figure 2 confirms the predominance of equity. For a more in-depth assessment of financial stability, the ratios presented in **Table 3** were calculated.

Tabelul 3/ Table 3

Evaluarea indicatorilor stabilității financiare a SA „Franzeluța" în perioada 2021-2025/
Assessment of financial stability indicators of SA "Franzeluța" in 2021-2025

Indicator/ Indicator	2021	2022	2023	2024	2025
Coeficientul de autonomie/ Equity ratio	0,863	0,794	0,809	0,847	0,816
Coeficientul dependenței financiare/ Financial dependence ratio	1,159	1,259	1,236	1,180	1,226
Coeficientul de capitalizare/ Capitalization ratio	0,159	0,259	0,236	0,180	0,226
Coeficientul de acoperire a activelor/ Asset coverage ratio	7,285	4,863	5,235	6,554	5,432
Coeficientul de concentrare a capitalului împrumutat/ Debt concentration ratio	0,137	0,206	0,191	0,153	0,184
Coeficientul stabilității financiare/ Financial stability ratio	0,863	0,794	0,809	0,847	0,816

***Sursa*:** *elaborat de autor în baza situațiilor financiare anuale ale SA „Franzeluța" [12]/*
Source: *developed by the author based on the annual financial statements of "Franzeluța" JSC [12]*

Coeficientul de autonomie s-a menținut la un nivel ridicat, variind între 0,794 și 0,863și constituind 0,816 în 2025.

Coeficientul dependenței financiare a variat între 1,159 și 1,259, iar coeficientul de capitalizare – între 0,159 și 0,259, confirmând ponderea relativ redusă a surselor împrumutate.

The equity ratio remained at a high level throughout the period under review, ranging from 0.794 and 0.863 and standing at 0.816 in 2025.

The financial dependence ratio ranged from 1.159 and 1.259, while the capitalisation ratio ranged between 0.159 and 0.259, confirming a relatively low reliance on debt financing.

Coeficientul de acoperire a activelor (4,863–7,285) indică un nivel ridicat de solvabilitate, iar coeficientul de concentrare a capitalului împrumutat (0,137–0,206) confirmă ponderea redusă a finanțării prin surse împrumutate.

Coeficientul stabilității financiare a variat între 0,794 și 0,863. În lipsa obligațiilor pe termen lung, valorile acestuiareflectă predominarea capitalului propriu și dependența redusă de sursele împrumutate.

Pentru completarea evaluării stabilității financiare cu indicatori de eficiență, au fost analizate rentabilitatea activelor (ROA – Return on Assets) și rentabilitatea financiară (ROE – Return on Equity). Conform datelor publicate de Agenția Proprietății Publice, ROA a evoluat de la valori negative în 2021–2022 (-3,98% și -6,09%) la valori pozitive în 2023–2025 (6,16%, 10,77% și 4,36%). Calculată ca raport între profitul net și capitalul propriu la sfârșitul anului, ROE a constituit -4,61% în 2021, -7,67% în 2022, 7,61% în 2023, 12,70% în 2024 și 5,34% în 2025. Aceste rezultate indică îmbunătățirea eficienței utilizării capitalului după anul 2022, deși diminuarea ROA și ROE în 2025 evidențiază necesitatea menținerii unui control atent asupra eficienței utilizării resurselor financiare [12].

Principalele direcții de optimizare a structurii capitalului SA „Franzeluța”

Rezultatele analizei evidențiază rezerve de îmbunătățire a utilizării resurselor financiare și a gestionării surselor de finanțare. Principalele măsuri propuse sunt sintetizate în **Tabelul 4**.

The asset coverage ratio ranged from 4.863 to 7.285, reflecting a high level of solvency, while the debt concentration ratio (0.137–0.206) confirms the low share of financing through borrowed sources.

The financial stability ratio ranged from 0.794 to 0.863. Given the absence of long-term liabilities, these values reflect the predominance of equity and low dependence on borrowed sources.

To complement the assessment of financial stability with efficiency indicators, return on assets (ROA) and return on equity (ROE) were analysed. According to data published by the Public Property Agency, ROA moved from negative values in 2021 and2022 (-3.98% and -6.09%) to positive values in 2023–2025 (6.16%, 10.77%, and 4.36%). Calculated as the ratio of net profit to equity at year-end, ROE amounted to -4.61% in 2021, -7.67% in 2022, 7.61% in 2023, 12.70% in 2024, and 5.34% in 2025. These results indicate an improvement in the efficiency of capital utilisation after 2022, although the decline in ROA and ROE in 2025 highlights the need to maintain close control over the efficiency of financial resource utilisation [12].

Main directions for optimizing the capital structure of “Franzeluța” JSC

The results of the analysis reveal reserves for improving the use of financial resources and the management of financing sources. The main proposed measures are summarised in **Table 4.**

Tabelul 4/ Table 4

Principalele direcții de optimizare a structurii capitalului SA „Franzeluța”/ Main directions for optimizing the capital structure of “Franzeluța” JSC

Problema identificată/ Identified issue	Măsura propusă/ Proposed measure	Efect estimat/ Estimated effect	Indicator-țintă/ Target indicator	Termen orientativ/ Indicative timeframe
1	2	3	4	5
Reducerea coeficientului de autonomie comparativ cu anul 2021/ Lowera utonomy ratio compared with 2021	Direcționarea unei părți semnificative a profitului net spre capitalizarea întreprinderii/ Allocate a significant share of net profit to enterprise capitalisation	Creșterea ponderii capitalului propriu și consolidarea stabilității financiare/ Highere quity share and stronger financial-stability	Menținerea coeficientului de autonomie ≥ 0,80/ Maintain the equity ratio at ≥ 0.80	1-3 ani/ 1-3 years
Pondere ridicată a obligațiilor curente în structura capitalului împrumutat/ High share of current liabilities in debt capital	Optimizarea structurii obligațiilor pe termen scurt, perfecționarea disciplinei de decontare/ Optimise short-term liabilities and improve settlement discipline	Reducerea riscurilor financiare și creșterea solvabilității/ Lower financial risk and higher solvency	Reducerea ponderii obligațiilor curente în totalul surselor sub 18%/ Reduce the share of current liabilities in total sources below 18%	1-2 ani/ 1-2 years

Continuarea tabelului 4/ Continuation of table 4

1	2	3	4	5
Creșterea necesarului de capital circulant/ Increasing working-capital needs	Accelerarea rotației creanțelor și stocurilor/ Accelerate receivables and inventory turnover	Eliberarea mijloacelor bănești și reducerea necesității atragerii resurselor împrumutate/ Release cash and reduce the need for borrowed resources	Accelerarea rotației creanțelor și stocurilor; reducerea necesarului de finanțare curentă/ Accelerate receivables and inventory turnover; reduce current financing needs	1-2 ani/ 1-2 years
Digitalizarea insuficientă a managementului financiar/ Insufficient digitalization of financial management	Implementarea instrumentelor digitale de monitorizare a structurii capitalului și a fluxurilor de numerar/ Implement digital tools for monitoring capital structure and cash flows	Creșterea calității deciziilor manageriale și operativității controlului financiar/ Better management decisions and more responsive financial control	Monitorizare periodică automatizată a structurii capitalului și fluxurilor de numerar/ Automated periodic monitoring of capital structure and cash flows	până la 1 an/ up to 1 year

Sursa: *elaborat de autor în baza [5; 8]/* ***Source:*** *developed by the author based on [5; 8]*

Aplicarea măsurilor propuse poate contribui la consolidarea independenței financiare, la eficientizarea utilizării capitalului și la o mai bună gestionare a obligațiilor curente, iar instrumentele digitale pot îmbunătăți monitorizarea structurii capitalului și calitatea deciziilor manageriale.

Concluzii

În cadrul cercetării a fost atins scopul propus,care aconstatat în evaluarea structurii capitalului SA „Franzeluța" și în fundamentarea direcțiilor de optimizare a acesteia, în vederea consolidării stabilității financiare a întreprinderii.

Analiza dinamicii și structurii surselor de finanțare, precum și a principalilor indicatori ai stabilității financiare pentru perioada 2021-2025, a permis evaluarea gradului de independență financiară și a eficienței structurii capitalului SA „Franzeluța".

Rezultatele cercetării arată că, pe parcursul perioadei analizate, principala sursă de finanțare a activității a fost capitalul propriu, a cărui pondere a depășit 79% din valoarea totală a surselor de formare a capitalului. Dinamica coeficienților de autonomie, dependență financiară, capitalizare, acoperire a activelor și concentrare a capitalului împrumutat confirmă predominația finanțării din surse proprii și o dependență relativ redusă de capitalul împrumutat.

În pofida rezultatelor pozitive ale analizei, s-a constatat că, pentru asigurarea dezvoltării durabile a întreprinderii pe termen lung, este oportună implementarea unor măsuri orientate spre perfecționarea în continuare a structurii capitalului. În articol sunt propuse recomandări care prevăd creșterea eficienței gestionării capitalului propriu, optimizarea structurii obligațiilor curenteși a utilizării capitalului circulant,

The implementation of the proposed measures may contribute to strengthening financial independence, improving the efficiency of capital utilisation, and better management of current liabilities, while digital tools may improve capital structure monitoring and the quality of managerial decisions.

Conclusions

The research achieved its stated objective, which consisted in assessing the capital structure of "Franzeluța" JSC and identifying directions for its optimisation in order to strengthen the enterprise's financial stability.

The analysis of the dynamics and structure of financing sources, as well as the main financial stability indicators for the period 2021-2025, made it possible to assess the degree of financial independence and the efficiency of the capital structure of "Franzeluța" JSC.

The findings show that throughout the period analysed, equity was the main source of financing, accounting for more than 79% of the total value of capital formation sources. The dynamics of the equity, financial dependence, capitalisation, asset coverage, and debt concentration ratios confirm the predominance of financing from own sources and a relatively low dependence on debt capital.

Despite the positive results of the analysis, it was established that, in order to ensure the enterprise's sustainable long-term development, it is appropriate to implement measures aimed at further improving the capital structure. The article proposes recommendations involving increased efficiency in equity management, optimisation of the structure of current liabilities and the use of working capital, as well as the

precum și implementarea instrumentelor digitale moderne de management financiar.

Importanța practică a cercetării constă în posibilitatea utilizării recomandărilor propuse la elaborarea politicii financiare a SA „Franzeluța", orientată spre consolidarea stabilității financiare și creșterea eficienței utilizării capitalului.

implementation of modern digital financial management tools.

The practical significance of the research lies in the potential application of the proposed recommendations in developing the financial policy of "Franzeluța" JSC, aimed at strengthening financial stability and increasing the efficiency of capital utilisation.

Bibliografie/ Bibliography:

1. БЛАНК, И. А. *Управление капиталом предприятия*. Киев: Ника-Центр, 2019. 656 с. ISBN 978-966-521-739-3.
2. БРИГХЕМ, Ю. и М. ЭРХАРДТ. *Финансовый менеджмент. Теория и практика.* Санкт-Петербург: Питер, 2021. 1104 с. ISBN 978-5-4461-1788-5.
3. ВАН ХОРН, Дж. К. и Дж. М. ВАХОВИЧ. *Основы финансового менеджмента.* Москва: Вильямс, 2020. 1232 с. ISBN 978-5-8459-1913-8.
4. ГИТМАН, Л. Дж. и Ч. Дж. ЗАТТЕР. *Принципы финансового менеджмента.* Москва: Вильямс, 2021. 1056 с. ISBN 978-5-8459-2063-9.
5. MODIGLIANI, F. and M. H. MILLER. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*. 1958, vol. 48, no. 3, pp. 261–297. ISSN 0002-8282.
6. MYERS, S. C. The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*. Online. 1984, vol. 39, no. 3, pp. 574–592. Disponibil: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x [accesat 2026-07-18].
7. BREALEY, R. A.; S. C. MYERS and F. ALLEN. *Principles of Corporate Finance*. New York: McGraw-Hill Education, 2023. 992 p. ISBN 978-1265074157.
8. DAMODARAN, A. Applied CorporateFinance. Hoboken: John Wiley&Sons, 2024. 672 p. ISBN 978-1394212307.
9. ABOR, J. The Effect of Capital Structure on Profitability: An EmpiricalAnalysis of ListedFirms in Ghana. *The Journal of Risk Finance*. Online. 2005, vol. 6, no. 5, pp. 438–445. ISSN 1526-5943 (Print), ISSN 2331-2947 (Online). Disponibil: https://doi.org/10.1108/15265940510633505 [accesat 2026-08-21].
10. KRAUS, A. and R. H. LITZENBERGER. A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage. *The Journal of Finance*. Online. 1973, vol. 28, no. 4, pp. 911–922. Disponibil: https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1973.tb01415.x [accesat 2026-06-27].
11. BAKER, M. and J. WURGLER. Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*. Online. 2002, vol. 57, no. 1, pp. 1–32. Disponibil: https://doi.org/10.1111/1540-6261.00414 [accesat 2026-07-12].
12. AGENȚIA PROPRIETĂȚII PUBLICE A REPUBLICII MOLDOVA. *S.A. „Franzeluța". Situații financiare anuale și indicatori economico-financiari, 2021–2025*. Online. Disponibil: https://app.gov.md/companies/franzeluta/ [accesat 2026-05-17].

CZU: [336.717:658.89]:004.8

HIPER-PERSONALIZAREA PRODUSELOR BANCARE: DE LA PERSONALIZAREA TRADIȚIONALĂ LA ABORDAREA BAZATĂ PE INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ

Dr., conf. univ. Ivan LUCHIAN, USM
ivan.luchian@usm.md,
ORCID: 0000-0002-8683-7228
Dr., conf. univ. Angela FILIP, USM
filipangela05@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2359-860X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.109

Rezumat

Hiper-personalizarea în sectorul bancar reprezintă o strategie bazată pe date, care utilizează inteligența artificială, învățarea automată și informațiile comportamentale în timp real pentru adaptarea produselor, serviciilor și mesajelor financiare la nevoile fiecărui client. Scopul articolului este de a evidenția particularitățile hiper-personalizării produselor bancare și principalele direcții ale dezvoltării acesteia. Cercetarea s-a bazat pe screeningul și analiza surselor disponibile pe internet pentru identificarea principalelor tendințe din domeniu. Spre deosebire de segmentarea demografică tradițională, băncile utilizează date comportamentale și semnale contextuale pentru anticiparea nevoilor clienților și oferirea unor prețuri, recomandări și soluții financiare personalizate. Procesul implică colectarea și integrarea datelor, utilizarea inteligenței artificiale, orchestrarea omnicanal a experienței clienților, precum și asigurarea guvernanței etice și a confidențialității. Hiper-personalizarea poate genera beneficii importante pentru bănci, dar implică și provocări semnificative.

Cuvinte-cheie: *produse bancare; hiper-personalizare; tehnologie; inteligență artificială; date comportamentale; experiența clientului.*

Clasificarea JEL: G21, O33, M15.

Introducere

În sens tradițional, personalizarea produselor bancare reprezintă adaptarea serviciilor și ofertelor financiare la nevoile, preferințele și comportamentul specific al fiecărui client. Aceasta presupune trecerea de la produse standardizate, destinate pieței de masă, la soluții flexibile, fundamentate pe analiza datelor și utilizarea tehnologiilor digitale.

Potrivit lui *Hassan Muizz* [1], actualmente, sectorul bancar se află într-un proces de transformare determinat de convergența digitalizării, analizei datelor și inteligenței artificiale (IA), care modifică atât modelele de afaceri, cât și modul de interacțiune cu clienții.

UDC: [336.717:658.89]:004.8

HYPER-PERSONALISATION OF BANKING PRODUCTS: FROM TRADITIONAL PERSONALISATION TO AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPROACH

PhD, Assoc. Prof. Ivan LUCHIAN, USM
ivan.luchian@usm.md,
ORCID: 0000-0002-8683-7228
PhD, Assoc. Prof. Angela FILIP, USM
filipangela05@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2359-860X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.109

Abstract

Hyper-personalisation in the banking sector is a data-driven strategy that uses artificial intelligence, machine learning, and real-time behavioural insights to tailor financial products, services, and communications to the needs of individual customers. The aim of this is article is to highlight the distinctive features of hyper-personalisation of banking products and the main directions of its development. The research was based on the screening and analysis of online sources to identify the main trends in this field. Unlike traditional demographic segmentation, banks use behavioural data and contextual signals to anticipate customer needs and provide personalised pricing, recommendations, and financial solutions. The process involves data collection and integration, the use of artificial intelligence, omnichannel orchestration of the customer experience, as well as ensuring ethical governance and privacy. Hyper-personalisation can generate substantial benefits for banks, but also entails significant challenges.

Keywords: *banking products; hyper-personalization; technology; artificial intelligence; behavioural data; customer experience.*

JEL Classification: G21, O33, M15.

Introduction

In its traditional sense, the personalisation of banking products involves adapting financial services and offerings to the specific needs, preferences, and behaviour of individual customers. It entails a shift from standardised products designed for the mass market towards flexible solutions informed by data analysis and digital technologies.

According to *Muizz Hassan* [1], the banking sector is currently undergoing a transformation driven by the convergence of digitalisation, data analytics, and artificial intelligence (AI), which is reshaping both business models and customer interactions.

Banks are increasingly adopting hyper-personalisation in response to consumers' expectations

Băncile moderne promovează tot mai intens hiper-personalizarea pe fondul așteptărilor consumatorilor privind servicii financiare prompte, relevante și proactive adaptate nevoilor individuale, fapt confirmat și de numeroase studii de specialitate.

Aproximativ 72% dintre consumatori susțin că nivelul de personalizare influențează alegerea instituției financiare [2]. În mod similar, 72% consideră că produsele adaptate nevoilor individuale au o valoare semnificativ mai mare [3].

Nevoia de servicii individualizate este manifestată de diferite categorii de consumatori, cele mai ridicate ponderi fiind înregistrate în rândul Millennials (79%), Generația Z (75%) și Generația X (74%) [4].

Totodată, majoritatea consumatorilor consideră că mesajele actuale de marketing bancar sunt prea generale, iar 66% de consideră neinteresante [5].

Aproximativ 40% dintre clienți ar rămâne la o companie care oferă servicii mai individualizate, deoarece loialitatea este alimentată de sentimentul de înțelegere, iar 66% sunt de acord ca banca să utilizeze informațiile despre aceștia pentru a le personaliza experiențele, cu condiția asigurării transparenței și securității procesului [6, 7].

Însă, în același timp, persistă un decalaj semnificativ între așteptările consumatorilor și ofertele efective ale băncilor, chiar și în contextul ratelor ridicate ale dobânzii. Doar o mică parte dintre utilizatori valorifică la maximum instrumentele disponibile, în principal din cauza lipsei de cunoștințe sau a perceperii ofertelor ca fiind generice [8].

Hiper-personalizarea produselor bancare reprezintă procesul prin care instituțiile bancare utilizează tehnologii avansate, precum IA, învățarea automată, analiza datelor în timp real, istoricul tranzacțiilor și informațiile privind comportamentul clienților, pentru a oferi servicii și oferte adaptate exclusiv la nevoile, preferențele și contextul fiecărui client individual. Prin hiper-personalizare sunt anticipate dorințele și preferințele clienților. Această abordare depășește segmentarea tradițională a pieței și se concentrează pe identificarea profilului unic al consumatorului și anticiparea nevoilor specifice, în vederea formulării unor oferte și sugestii financiare relevante [9].

Scopul prezentei cercetări constă în identificarea și analiza principalelor particularități ale hiper-personalizării produselor bancare și a perspectivelor dezvoltării acesteia.

Metodologia cercetării

Studiul de față reprezintă o aprofundare a cercetărilor privind digitalizarea serviciilor financiare. Cercetarea s-a bazat pe screeningul și analiza surselor disponibile pe internet, pentru identificarea principalelor tendințe și particularități ale hiper-personalizării produselor bancare. Drept obiect primar de cercetare au constituit rapoartele companiilor specializate și publicațiile experților în domeniul abor-

for timely, relevant, and proactive financial services tailored to individual needs, a trend supported by numerous industry studies.

Approximately 72% of consumers report that the degree of personalisation influences their choice of financial institution [2]. Similarly, 72% consider products tailored to their individual needs to offer substantially greater value [3].

Demand for individualised services spans different consumer groups, with the highest proportions recorded among Millennials (79%), Generation Z (75%), and Generation X (74%) [4].

At the same time, most consumers regard current bank marketing messages as overly generic, while 66% find them unengaging [5].

Approximately 40% of customers would remain with a company offering more individualised services, as loyalty is reinforced by a sense of being understood. Moreover, 66% are willing to allow their bank to use their personal information to customise their experiences, provided that the process is transparent and secure [6, 7].

Nevertheless, a substantial gap persists between consumer expectations and banks' actual offerings, even in an environment of high interest rates. Only a small proportion of users make full use of the tools available to them, primarily because they lack sufficient knowledge or perceive the offerings as generic [8].

The hyper-personalisation of banking products is the process through which banks use advanced technologies, including AI, machine learning, and real-time data analytics, together with transaction histories and customer behavioural insights, to deliver services and offerings tailored to the needs, preferences, and circumstances of each individual customer. Hyper-personalisation enables banks to anticipate customers' preferences and potential needs. This approach goes beyond traditional market segmentation by identifying each consumer's unique profile and anticipating specific needs in order to provide relevant financial offers and recommendations [9].

The aim of this study is to identify and analyse the principal characteristics of hyper-personalised banking products and their prospects for further development.

Research Methodology

This study builds on existing research on the digitalisation of financial services. It is based on the review and analysis of relevant online sources to identify the main trends and distinctive features of hyper-personalisation in banking products. The primary research materials comprise reports published by specialist companies and contributions by experts in the field. The information collected was organised, generalised, and synthesised to provide a comprehensive overview of the distinctive features of

dat. Informațiile acumulate au fost supuse grupării, generalizării și sintezei, obținându-se astfel o imagine de ansamblu a particularităților hiper-personalizării produselor bancare. Studiul realizează, de asemenea, o comparație între personalizarea tradițională a produselor și hiperpersonalizare, pentru a evidenția diferențele fundamentale dintre aceste două abordări și pentru a sublinia rolul tot mai important al inteligenței artificiale, al analizei Big Data și al datelor comportamentale colectate în timp real în dezvoltarea unor experiențe bancare individualizate.

Rezultatele obținute și discuții

Potrivit *Deloitte,* pentru a rămâne competitive pe o piață aflată într-o continuă schimbare, băncile trebuie să treacă de la modele centrate pe produs la modele centrate pe client. Oferirea de servicii digitale și valorificarea datelor despre clienți pentru dezvoltarea unor experiențe bancare mai relevante și personalizate reprezintă un element esențial al acestei schimbări. Băncile care au succes în această tranziție pot înregistra o loialitate sporită a clienților, a nivelului de satisfacție și, în cele din urmă, a veniturilor [10].

Trecerea treptată de la personalizarea tradionnnală a produselor bancare la hiper-personalizarea acestora presupune transformări calitative importante, care sunt prezentate în **Tabelul 1**.

hyper-personalised banking products. The study also employs comparative analysis to examine traditional product personalisation and hyper-personalisation, highlighting the fundamental differences between the two approaches and the growing role of artificial intelligence, big data analytics, and real-time behavioural data in developing individualised banking experiences.

Results and Discussion

According to *Deloitte,* banks must increasingly shift from traditional product-centric approaches to more customer-centric models in order to remain competitive in a continually evolving and increasingly digitalised market. The provision of advanced digital services and the effective use of available customer data to develop more relevant, tailored and personalised banking experiences are central elements of this transition. Banks that successfully implement this shift can achieve higher levels of customer loyalty and satisfaction and, ultimately, generate increased revenues [10].

The gradual transition from traditional personalisation to more advanced forms of hyper-personalisation of banking products and services involves significant qualitative changes in the approach to customer interaction, as presented in **Table 1**.

Tabelul 1

Caracteristicile comparative ale personalizării tradiționale a produselor bancare și ale hiper-personalizării/ Comparative Characteristics of Traditional Personalization and Hyper-Personalization of Banking Products

Caracteristica/ Characteristic	Personalizarea tradițională/ Traditional Personalization	Hiper-personalizarea/ Hyper-Personalisation
1	2	3
Surse de date și procesare/ Data sources and processing	Se bazează pe date istorice, structurate, cum ar fi vârsta clientului, intervalul de venit, înregistrări istorice ale achizițiilor, istoricul de credit de bază, utilizate pentru încadrarea clienților în segmente predefinite./ Relies on structured historical data, such as customer age, income bracket, purchase records, and basic credit history, to assign customers to predefined segments.	Utilizează date comportamentale dinamice, în timp real, modelare predictivă și fluxuri de tranzacții în timp real. Include date comportamentale dinamice, istoricul navigării, semnale contextuale, date de geolocalizare, activitatea de navigare digitală și chiar factori contextuali, pentru a înțelege schimbările continue ale comportamentului financiar al clientului./ Uses dynamic, real-time behavioral data, predictive modeling, and live transaction streams. Incorporates browsing histories, contextual signals, geolocation data, digital browsing activity, and other contextual factors to understand ongoing changes in customers' financial behavior.
Adaptare și sincronizare/ Customization and timing	Utilizează campanii programate, bazate pe reguli, implementate în cicluri de planificare trimestriale sau prin campanii de e-mail desfășurate în loturi. La fel, sunt posibile campanii reactive./ Uses scheduled, rule-based campaigns implemented through quarterly planning cycles or batch email campaigns. Reactive campaigns are also possible.	Produsele sunt oferite în funcție de context și în mod proactiv, pe baza evenimentelor care au loc în timp real. Ofertele sunt generate în momentul identificării unei nevoi./ Products are offered proactively and in context, in response to real-time events. Offers are generated as soon as a need is identified.

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

1	2	3
Adaptabilitate/ Adaptability	Modelul este static. Același produs și aceeași interfață cu utilizatorul sunt oferite tuturor clienților dintr-un anumit segment./ The model is static. All customers within a given segment receive the same product and user interface.	Modelul este dinamic. Interfața cu utilizatorul și funcționalitățile bancare se adaptează continuu la tiparele individuale de utilizare și la etapele importante din viața clientului./ The model is dynamic. The user interface and banking features adapt continuously to individual usage patterns and major life milestones.
Impact asupra afacerii și implicare/ Business impact and engagement	Axarea are loc asupra produsului. Banca construiește un produs și caută clienții care îndeplinesc criteriile, ceea ce duce adesea la rate de conversie mai mici și experiențe fragmentate pentru client./ The approach is product-centric. The bank develops a product and seeks customers who meet its criteria, often resulting in lower conversion rates and fragmented customer experiences.	Clientul se află în centrul procesului decizional. Instituțiile care implementează personalizarea bazată pe IA raportează o creștere de până la 40% a veniturilor din campanii și o creștere de 30% a ratelor de succes ale vânzărilor încrucișate./ The customer is at the center of decision-making. Institutions implementing AI-driven personalisation report increases of up to 40% in campaign revenues and 30% in cross-selling success rates.
Experiența clienților/ Customer experience	Adesea pare generică sau ca o prezentare de vânzări irelevantă. Se concentrează pe vânzarea de produse./ Often feels generic or resembles an irrelevant sales pitch. The emphasis is on selling products	Experiența este percepută ca fiind intuitivă, relevantă și proactivă. Se concentrează pe sănătatea financiară, educație și bunăstarea utilizatorilor./ The experience is perceived as intuitive, relevant, and proactive. The emphasis is on financial health, education, and users' well-being.

Sursa: *[11, 12, 13, 14, 15, 16]/* ***Source:*** *[11, 12, 13, 14, 15, 16]*

Trecerea de la personalizarea tradițională la hiper-personalizare reprezintă tranziția de la un marketingul static, centrat pe produs, la o gestiune financiară dinamică, bazată pe inteligență artificială. Băncile își transformă fundamental modul în care își înțeleg și își deservesc clienții [9, 17].

Cu toate acestea, studiile au arătat că, în timp ce 71% dintre bănci derulează campanii şi comunicări personalizate, mai puțin de 50% utilizează gestionarea datelor clienților pentru a oferi sfaturi și recomandări proactive, microsegmentare bazată pe date și pentru a îmbunătăți procesul de vânzare prin recomandări generate de inteligența artificială [17].

În opinia *experților de la The Banker*, tranziția examinată are loc în trei etape de bază [17].

Prima etapă *constă în înțelegere aprofundată a clienților, care să depășească informațiile demografice tipice*. Aceasta implică dezvoltarea de platforme de date despre consumatori, pentru a colecta informații de la numeroase instituții și obținerea accesului la surse externe de date, cum ar fi rețelele sociale și contactele anterioare. Alternativ, băncile pot utiliza o *abordare bazată pe „genomul clientului",* construită pe baza unor date demografice precum vârsta, sexul, rasa și etapa vieții. Astfel, băncile pot anticipa cerințele clienților utilizând aceste date

The shift from traditional personalisation to hyper-personalisation represents a transition from static, product-centric marketing towards dynamic financial management supported by artificial intelligence. This transformation is fundamentally changing the way banks understand and serve their customers [9, 17].

However, studies indicate that, while 71% of banks conduct personalised campaigns and communications, fewer than 50% use customer data management to provide proactive advice and recommendations, implement data-driven micro-segmentation, or improve sales processes through AI-generated recommendations [17].

According to *experts at The Banker*, this transition comprises three main stages [17].

The first stage *involves developing an in-depth understanding of customers that goes beyond conventional demographic information*. This entails creating customer data platforthat integrate information from multiple institutions and provide access to external data sources, such as social media data and records of previous interactions. Alternatively, banks can adopt a *"customer genome" approach* which combines demographic characteristics, such as age, gender, race, and life stage, with other available custo-

pentru a crea modele predictive, reducând timpul necesar lansării produselor pe piață și dezvoltând o platformă integrată de date care să ofere experiențe personalizate.

A doua etapă *constă în înțelegerea și analizarea datelor despre clienți*, care se bazează pe trei tipuri cheie de informații:

- *Informații descriptive*, privind tranzacțiile clientului, modelele de cheltuieli, activele deținute, performanța portofoliului etc.
- *Informațiile diagnostice*, menite să răspundă la întrebările „cum?" și „de ce?", pentru îmbunătățirea înțelegerii comportamentului financiar.
- *Informații predictive*, care ajută băncile să anticipeze situația financiară a unui client, iar identificarea tiparelor în datele clienților poate contribui la anticiparea nevoilor acestora și la adaptarea corespunzătoare a ofertelor.

A treia etapă *constă în trecerea la acțiuni fundamentate pe informațiile obținute*. Informațiile aprofundate, împreună cu claritatea rezultatelor dorite, pot oferi băncilor instrumentele necesare pentru a sprijini consumatorii în luarea unor decizii financiare informate.

Elementele de bază ale hiper-personalizării produselor bancare cuprind [9, 10, 14, 16, 18, 19, 20]:

- ***Datele unificate:*** Băncile trebuie să consolideze datele structurate și nestructurate din toate punctele de contact digitale și fizice, pentru a stabili un profil unificat al clientului (viziune 360° asupra clientului). Acesta combină: istoricul tranzacțiilor și obiceiurile zilnice de cheltuieli (click-stream-uri în timp real, achiziții anterioare, tipuri de dispozitive și locație); fluxul de numerar și modelele de lichiditate; evenimentele din viață (de exemplu, căsătoria, cumpărarea unei case sau o creștere bruscă a salariului). Agregarea acestor date într-o platformă centralizată de date despre clienți (CDP) permite crearea unor profiluri detaliate ale fiecărui client.
- ***Inteligența artificială:*** IA facilitează hiper-personalizarea în domeniul bancar prin utilizarea învățării automate, a Big Data și a analizei comportamentale pentru adaptarea produselor financiare. Depășind segmentarea statică, IA anticipează nevoile individuale în timp real, oferind rate ale dobânzii adaptate profilului fiecărui client, consiliere proactivă și recomandări contextuale pentru a stimula fidelizarea și implicarea clienților.

În acest context, sunt folosite următoarele tehnologii:

- ✓ ***Big Data*****:** serviciile bancare hiper-personalizate sunt posibile în principal datorită volumelor mari de date disponibile. Băncile pot obține o înțelegere amănunțită a clientelei prin examinarea unor seturi extinse de date. Analiza include date demografice, istoricul tranzacțiilor, activitatea online și preferințele privind stilul de viață.

mer data. By using these data to build predictive models, banks can anticipate customer needs, reduce time to market and develop an integrated data platform that supports personalised experiences.

The second stage *involves understanding and analysing customer data through three key types of insights:*

- *Descriptive insights* into customer transactions, spending patterns, asset holdings, portfolio performance, and related aspects.
- *Diagnostic insights* that address the questions of "how" and "why", thereby improving the understanding of financial behaviour.
- *Predictive insights* that help banks anticipate a customer's future financial position. Identifying patterns in customer data can help financial institutions anticipate customer needs and tailor their offerings accordingly.

The third stage *involves translating these insights into action.* A detailed understanding of customers, combined with clearly defined desired outcomes, can enable banks to support consumers in making informed financial decisions.

The core components of hyper-personalisation in banking products include the following [9, 10, 14, 16, 18, 19, 20]:

- ***Unified data:*** Banks need to consolidate structured and unstructured data from digital and physical touchpoints to establish a unified customer profile, or a 360-degree view of the customer. This may include transaction histories and daily spending habits, real-time clickstream data, previous purchases, device types and location data, cash flow and liquidity patterns, as well as information related to life events, such as marriage, home purchases, or a sudden salary increase. Aggregating these data within a centralised customer data platform (CDP) enables banks to create detailed individual customer profiles.
- ***Artificial intelligence:*** AI enables hyper-personalisation in banking through the use of machine learning, big data, and behavioural analytics to tailor financial products and services. Moving beyond static segmentation, AI can help banks anticipate individual needs in real time and provide personalised interest rates, proactive advice, and context-sensitive recommendations, thereby strengthening customer loyalty and engagement.

The following technologies are used in this context:

- ✓ ***Big data:*** Hyper-personalised banking services are enabled primarily by the large volumes and variety of data available to financial institutions. By analysing extensive datasets, banks can develop a more detailed understanding of their customers. These analyses may encompass demographic information, transaction histories, online activity, and lifestyle preferences.

✓ ***Analiză predictivă:*** analizează istoricul tranzacțiilor anterioare și tiparele de cheltuieli pentru a anticipa evenimentele din viață (de exemplu, cumpărarea unei case, înființarea unei afaceri) și a oferi, în mod proactiv împrumuturi sau produse de economisire adecvate.

✓ ***Inteligență artificială de tip agentic și asistenții virtuali:*** aceștia evoluează de la chatboți reactivi la „asistenți financiari" proactive, care gestionează bugetele, optimizează fluxul de numerar și recomandă microinvestiții personalizate în numele clientului.

✓ ***Prelucrarea limbajului natural:*** generează comunicări personalizate, adaptate contextului și profilului utilizatorului și conținut educațional adaptat nivelului de alfabetizare financiară și stilului de viață al acestuia.

- *Orchestrarea omnicanal a experienței clienților presupune integrarea datelor, a proceselor decizionale și a comunicării în toate punctele de contact:* unifică datele, procesul decizional și comunicările prin intermediul aplicațiilor mobile, platformelor web, centrelor de apel și sucursalelor). Prin analizarea comportamentelor în timp real, IA poate anticipa nevoile financiare individuale și poate oferi proactiv produse bancare hiper-personalizate, precum împrumuturi personalizate sau sfaturi de investiții – exact la momentul potrivit.
- *Guvernanța etică și confidențialitatea*: Întrucât băncile utilizează cantități semnificative de date pentru a crea strategii de marketing extrem de personalizate, echilibrarea beneficiilor personalizării cu protecția datelor, confidențialitatea digitală și consimțământul informat este crucială pentru menținerea încrederii consumatorilor.

Sub aspect practic, hiper-personalizarea ia următoarele forme particulare [9, 10]:

➢ *Recomandările de produse personalizate*: Băncile recomandă produse financiare adaptate profilului individual al fiecărui client, pe baza datelor disponibile despre acesta. Această strategie este similară experienței personalizate oferite de principalele platforme de comerț electronic. Anumite instituții au implementat servicii care efectuează automat tranzacțiile, monitorizează investițiile și oferă consultanță personalizată privind gestionarea bugetului, bazată exclusiv pe stilul de viață și veniturile specifice ale unei persoane.

➢ *Gestionarea proactivă a banilor:* Băncile oferă sugestii inteligente, cum ar fi reamintirea adresată clienților de a verifica abonamentele uitate sau neutilizate, informarea lor cu privire la încheierea unui termen al creditului ipotecar cu rată fixă sau propunerea de a transfera automat o parte din salariu într-un cont de economii imediat după încasarea acestuia.

➢ *Integrarea ecosistemului și a stilului de viață:* Băncile utilizează informații actualizate privind comportamentul de cumpărare al clienților

✓ ***Predictive analytics:*** Historical transaction data and customers' spending patterns are analysed to anticipate potential life events, such as purchasing a home or starting a business, and to proactively offer suitable lending, or savings products.

✓ ***Agentic AI and virtual assistants:*** These technologies are gradually evolving from traditional reactive chatbots to more advanced and proactive "financial assistants" that manage budgets, optimise cash flow and recommend personalised micro-investments on behalf of customers.

✓ ***Natural language processing:*** This technology generates personalised communications suited to the user's circumstances and profile, as well as educational content tailored to their financial literacy and lifestyle.

- *Omnichannel orchestration of the customer experience involves integrating data, decision-making, and communications across all touchpoints,* including mobile applications, web platforms, call centers, and branches. By analysing behaviour in real time, AI can anticipate individual financial needs and proactively offer hyper-personalised banking products, such as tailored loans or investment advice, at precisely the right moment.
- *Ethical governance and privacy:* As banks use substantial amounts of customer data to develop highly personalised marketing strategies and banking experiences, balancing the benefits of personalisation with appropriate data protection, digital privacy, and informed consent is essential to maintaining consumer trust.

In practice, hyper-personalisation takes the following forms [9, 10]:

➢ *Personalised product recommendations:* Banks recommend financial products and services specifically tailored to each customer's individual profile by making effective use of the available customer data. This strategy resembles the highly personalised customer experience offered by leading e-commerce platforms. Some financial institutions have introduced advanced services that automatically execute transactions, monitor investments, and provide tailored budgeting advice based specifically on an individual's lifestyle and income.

➢ *Proactive money management:* Banks provide intelligent suggestions, such as reminders to review forgotten or unused subscriptions, notifications that a fixed-rate mortgage period is approaching its end, or proposals to transfer part of a salary automatically into a savings account as soon as it is received.

➢ *Ecosystem and lifestyle integration:* Banks use up-to-date insights into customers' purchasing behaviour to generate personalised recommendations and benefits based on their geographical location, such as discounts at partner restaurants when a customer is nearby.

pentru a genera recomandări și beneficii personalizate în funcție de localizarea geografică a acestora (de exemplu, reduceri la restaurante partenere atunci când clientul se află în apropiere).

➢ *Oferte de produse dinamice, adaptate contextului:* În locul promoțiilor tradiționale de creditare, clienților li se oferă credite preaprobate, adaptate nevoilor fiecărui client, cu sume ajustate în funcție de istoricul de credit și de comportamentul acestora.

➢ *Prețurile, ofertele și condițiile comerciale dinamice*: Băncile pot oferi prețuri dinamice pentru împrumuturi, carduri de credit și alte produse financiare, precum și oferte și recompense personalizate, pe baza istoricului tranzacțiilor, a scorului de credit și a altor obiceiuri financiare ale clientului.

➢ *Consultanța financiară personalizată*: Clienții pot beneficia de servicii financiare personalizate din partea băncii datorită hiper-personalizării. Pe baza istoricului și obiectivelor financiare ale clientului, aceasta include recomandări pentru investiții, strategii de economisire și bugetare.

➢ *Asistența predictivă acordată clienților*: Băncile pot anticipa cerințele clienților și le pot satisface în mod proactiv, rezultând o experiență de serviciu pentru clienți mai receptivă, prin examinarea contactelor și preferințelor anterioare.

➢ *Detectarea și prevenirea fraudelor*: Hiper-personalizarea este esențială pentru îmbunătățirea securității. Băncile sunt capabile să recunoască și să răspundă prompt la activități neobișnuite și potențial frauduloase prin înțelegerea tiparelor tipice de comportament ale consumatorilor.

Promovarea hiper-personalizării produselor bancare este determinată de un șir de factori importanți [10, 19, 20]:

1. *Schimbarea așteptărilor clienților.* Clienții din prezent nu mai doresc să caute în mod activ împrumuturi sau carduri de credit. Prin implementarea hiper-personalizării în sistemul bancar, instituțiile financiare utilizează IA și analiza comportamentală pentru a anticipa nevoile unui client și a oferi soluția financiară adecvată exact atunci când este nevoie. Consumatorii sunt deja familiarizați cu experiențele puternic personalizate oferite de platformele de streaming și comerțul online. Aceștia anticipează că serviciile bancare se vor adapta continuu la tiparele lor curente de cheltuieli, localizare și evenimente importante din viață, mai degrabă decât să fie clasificate în grupuri generale, neschimbate. Sistemul bancar contemporan nu se mai rezumă doar la tranzacții. Utilizatorii anticipează că aplicațiile lor financiare vor oferi informații practice, obiective de economisire prezentate prin mecanisme de gamificare și îndrumări personalizate în domeniul educației financiare, care să îi ajute să își gestioneze activ finanțele.

2. ***Progresele tehnologice:*** IA a devenit elementul central al hiper-personalizării. Algoritmii de inteligență artificială analizează volume extinse de

➢ *Dynamic, context-sensitive product offers:* Rather than relying on traditional loan promotions, banks offer customers pre-approved loans tailored to their individual needs, with amounts adjusted to reflect their credit histories and behaviour.

➢ *Dynamic pricing, offers, and commercial terms:* Banks can offer dynamic pricing for loans, credit cards, and other financial products, along with personalised offers and rewards, based on a customer's transaction history, credit score, and other financial habits.

➢ *Personalised financial advice:* Hyper-personalisation enables customers to receive tailored financial services from their bank. Drawing on the customer's financial history and goals, these services include investment recommendations, savings strategies, and budgeting guidance.

➢ *Predictive customer support:* By examining previous interactions and preferences, banks can anticipate customer requirements and address them proactively, resulting in a more responsive customer service experience.

➢ *Fraud detection and prevention:* Hyper-personalisation is essential to strengthening security. Understanding customers' typical behavioural patterns enables banks to identify and respond promptly to unusual and potentially fraudulent activity.

The adoption of hyper-personalised banking products is driven by several important factors [10, 19, 20]:

1. *Changing customer expectations.* Today's customers increasingly expect convenient and proactive banking services and no longer wish to search actively for loans or credit cards. Through hyper-personalisation, financial institutions use AI and behavioural analytics to better anticipate a customer's individual needs and offer the most appropriate financial solution exactly when it is needed. Consumers are already familiar with the highly personalised experiences provided by leading streaming platforms and online retailers. Consequently, they increasingly expect banking services to adapt continuously to their current spending patterns, location, and major life events, rather than assign them to broad and fixed customer categories. Contemporary banking therefore extends beyond the provision of traditional financial transactions alone. Users expect their financial applications to provide actionable insights, gamified savings goals, and personalised financial education that helps them actively manage their finances.

2. ***Technological advances.*** AI has become central to hyper-personalisation in modern banking. AI algorithms analyse extensive volumes of transaction data, spending habits, and behavioural information to predict individual customer requirements and progressively improve recommendations. Finan-

date privind tranzacțiile, obiceiurile de cheltuieli și informațiile comportamentale pentru a prezice cerințele clienților și a îmbunătăți treptat sugestiile. Instituțiile financiare utilizează algoritmi sofisticați de deep learning pentru a prognoza obiective individuale, cum ar fi identificarea unor etape importante din viață, cum ar fi achiziționarea unei case sau lansarea unei noi afaceri. Asistenții virtuali moderni sunt capabili să interpreteze contextul personal al utilizatorilor pentru a oferi consultanță financiară imediată, a negocia servicii și chiar a efectua operațiuni financiare avansate pentru clienți. Sincronizarea continuă a datelor în timp real între sistemele bancare asigură interacțiuni fără întreruperi și fără probleme cu clienții, indiferent dacă aceștia utilizează o aplicație mobilă, un site web sau interacționează cu un bancomat.

3. *Open Banking (sistemul bancar deschis)*. Băncile au acum acces la o multitudine de date comportamentale din surse multiple datorită legislației privind sistemul bancar deschis și utilizării extensive a plăților digitale. În loc să utilizeze date demografice de bază, acest lucru permite instituțiilor să realizeze segmentarea pe baza trăsăturilor comportamentale și psihografice.

4. *Comoditizarea produselor și comprimarea valorii.* Comoditizarea reprezintă procesul prin care serviciile financiare își pierd caracteristicile distinctive și sunt percepute ca utilități interschimbabile. Băncile trebuie să utilizeze oferte hiper-personalizate pentru a se diferenția de concurenți și pentru a-și consolida cota de piață, deoarece serviciile bancare tradiționale (precum depozitele și plățile) se confruntă cu profituri în scădere. Clienții compară tot mai frecvent produsele exclusiv pe baza prețului, datorită sistemului bancar deschis și unei transparențe sporite a prețurilor. Băncile sunt obligate să se angajeze în războaie de prețuri, care reduc marjele de profit și restricționează suma de bani disponibilă pentru inovare și cercetare. Clienții percep produsele financiare standard (cum ar fi creditele ipotecare de bază, conturile de economii sau conturile curente) ca mărfuri, pe măsură ce opțiunile lor se extind prin includerea neobăncilor și companiilor FinTech nebancare. Tendința clienților de a schimba instituția financiară crește pe măsură ce rata de retenție scade.

5. *Perturbarea FinTech și concurența:* Sectorul bancar evoluează de la un model bazat pe sucursale și procese tradiționale către platforme digitale rapide, axate pe utilizator, ca urmare a transformărilor generate de companiile FinTech, care obligă băncile tradiționale să modernizeze rapid produsele bancare. Această transformare obligă băncile să își modernizeze sistemele, să reducă cheltuielile operaționale și să ofere servicii financiare mai personalizate, chiar dacă inițial reduce marjele și stimulează competitivitatea. Standardul pentru experiențele digitale ale utilizatorilor este ridicat constant de giganții tehnologici și de băncile agile. Băncile tradiționale

cial institutions use sophisticated deep learning algorithms to anticipate individual financial goals and identify major life milestones, such as purchasing a home or starting a new business. Modern virtual assistants can interpret users' personal circumstances and financial needs to provide immediate financial advice, negotiate services, and even perform advanced financial operations on their behalf. Continuous real-time data synchronisation across different banking systems ensures seamless customer interactions, whether customers use a mobile application, a website, or an automated teller machine.

3. *Open banking.* Open banking legislation and the widespread use of digital payments now give banks access to a wealth of behavioural data from multiple sources. This enables institutions to segment customers according to behavioural and psychographic characteristics, rather than relying on basic demographic data.

4. *Product commoditisation and value compression.* Commoditisation is the process through which financial services lose their distinctive characteristics and come to be perceived as interchangeable utilities. As traditional banking services, such as deposits and payments, face declining profitability, banks need hyper-personalised offerings to differentiate themselves from competitors and strengthen their market share. Open banking and greater price transparency increasingly encourage customers to compare products solely on price. Banks are compelled to engage in price competition, which erodes profit margins and limits the resources available for innovation and research. As customer choice expands to include neobanks and non-bank fintech firms, standard financial products, such as basic mortgages, savings accounts, and current accounts, are increasingly perceived as commodities. Customers' propensity to switch financial institutions rises as retention rates decline.

5. *Fintech disruption and competition.* The banking sector is moving from a model based on branches and traditional processes toward fast, user-focused digital platforms. This shift is driven by fintech firms, which are compelling incumbent banks to modernise their products rapidly. The transformation requires banks to upgrade their systems, reduce operating costs, and provide more personalized financial services, even as it initially compresses margins and intensifies competition. Technology giants and agile banks continually raise the standard for digital user experiences. Incumbent banks must provide relevant services tailored to customer needs to strengthen loyalty.

Hyper-personalisation can generate substantial benefits for both customers and banking institutions [10, 17, 18, 20, 21]:

trebuie să ofere servicii relevante, adaptate nevoilor clienților, pentru a le consolida loialitatea.

Hiper-personalizarea poate genera beneficii semnificative atât pentru clienți, cât și pentru instituțiile bancare [10, 17, 18, 20, 21]:

- ***Pentru clienți***
  - În loc să ofere doar liste statice de tranzacții, băncile oferă îndrumări inteligente (de exemplu, alerte automate atunci când o ipotecă cu rată fixă expiră sau mementouri pentru a transfera numerar suplimentar în economii cu randament ridicat).
  - Ratele dobânzilor, limitele de împrumut și termenii de creditare sunt adaptate la stabilitatea fluxului de numerar și comportamentul financiar real al unei persoane, rezultând costuri mai mici pentru utilizatorii fiabili.
  - Ofertele sunt concepute pentru a răspunde etapelor specifice din viața clientului și stilului său de viață, cum ar fi un card de credit de călătorie cu recompense la comercianții locali preferați ai clientului.
  - Clienții au sentimentul că sunt apreciați și înțeleși, reducând dificultățile cauzate de serviciile generice pentru clienți sau de mesajele comerciale irelevante.
- ***Pentru bănci***
  - Hiper-personalizarea poate contribui la creșterea veniturilor băncii cu 10-15%.
  - Costurile de atragere a clienților se pot reduce cu până la 50%.
  - Clienții sunt mai puțin predispuși să abandoneze serviciile băncii atunci când primesc valoare relevantă și continuă, iar clienții mulțumiți sunt cu până la 78% mai predispuși să recomande banca altor persoane.
  - Datele comportamentale permit băncilor să estimeze bonitatea și să identifice din timp semnele dificultăților financiare, prevenind neplata și îmbunătățind detectarea fraudelor.

Implementarea serviciilor bancare hiper-personalizate implică anumite provocări [9, 20, 22, 23]:

- ***Datele fragmentate și izolate:*** Este dificil să se creezi o imagine unică și coerentă asupra clientului, deoarece datele despre clienți sunt frecvent dispersate în diverse sisteme (CRM-uri, servicii bancare de bază, centre de apel). Informațiile despre clienți, precum cele referitoare la credite, depozite și tranzacții, sunt blocate în sisteme vechi, distincte și disjuncte, din cauza datelor fragmentate și compartimentate. Din această cauză, băncile nu sunt capabile să dezvolte un profil unic al clientului, ceea ce face dificilă furnizarea de soluții bancare predictive, extrem de personalizate, în timp real. Pentru hiper-personalizare sunt necesari algoritmi avansați care anticipează cerințele individuale prin învățarea din comportament. Acești algoritmi nu sunt capabili să analizeze ten-

- ***Benefits for Customers***
  - Rather than merely providing static transaction lists, banks offer intelligent guidance, such as automatic alerts when a fixed-rate mortgage period is about to expire or reminders to transfer surplus cash into higher-yield savings accounts.
  - Interest rates, borrowing limits, and lending terms are tailored to an individual's cash flow stability and actual financial behaviour, resulting in lower costs for reliable borrowers.
  - Offers are designed to suit the customer's specific life stage and lifestyle, such as a travel credit card that provides rewards at the customer's preferred local retailers.
  - Customers feel valued and understood, reducing the friction associated with generic customer service or irrelevant marketing messages.
- ***Benefits for Banks***
  - Hyper-personalisation can help increase bank revenues by 10-15%.
  - Customer acquisition costs can fall by up to 50%.
  - Customers are less likely to discontinue a bank's services when they receive relevant value on an ongoing basis, while satisfied customers are up to 78% more likely to recommend the bank to others.
  - Behavioural data enable banks to assess creditworthiness and identify early signs of financial distress, helping prevent defaults and improve fraud detection.

The implementation of hyper-personalised banking services presents several challenges [9, 20, 22, 23]:

- ***Fragmented and siloed data:*** Creating a unified and coherent view of the customer is difficult because customer data are often dispersed across different systems, including customer relationship management (CRM) systems, core banking platforms, and call centers. Information on loans, deposits, and transactions remains locked in separate, disconnected legacy systems. This fragmentation prevents banks from developing a unified customer profile and makes it difficult to deliver highly personalised, predictive banking solutions in real time. Hyper-personalisation requires advanced algorithms that learn from behaviour to anticipate individual requirements. Fragmented data prevent these algorithms from analysing trends across channels. Delayed or unsuitable offers arising from fragmented data frustrate users. Conversely, personalisation attempted without integrated systems can appear intrusive and undermine trust.

dințele pe diferite canale din cauza fragmentării datelor. Utilizatorii devin frustrați atunci când ofertele sunt întârziate sau nepotrivite din cauza datelor fragmentate. Pe de altă parte, dacă o bancă încearcă personalizarea fără sisteme integrate, informațiile obținute pot părea intruzive și pot submina încrederea.

- ***Respectare strictă a reglementărilor:*** Implementarea hiper-personalizării produselor bancare depinde de respectarea riguroasă a cadrului de reglementare, ceea ce presupune menținerea unui echilibru între protecția datelor clienților și valorificarea acestora pentru dezvoltarea unor servicii financiare inovatoare. În acest context, instituțiile bancare trebuie să utilizeze inteligența artificială și datele clienților într-un mod transparent, sigur și auditabil, astfel încât serviciile financiare personalizate să fie dezvoltate cu respectarea principiilor privind protecția datelor cu caracter personal. De exemplu, Regulamentul general privind protecția datelor (GDPR) impune cerințe stricte privind obținerea și gestionarea consimțământului persoanelor vizate. În lipsa unui consimțământ explicit, instituțiile bancare nu pot utiliza datele sensibile ale clienților în scopul personalizării activităților de marketing sau al formulării recomandărilor privind produsele bancare. Deși aceste cerințe pot încetini procesul de antrenare a algoritmilor, ele contribuie la consolidarea încrederii clienților și la utilizarea responsabilă a datelor. Totodată, alertele personalizate, recomandările adresate clienților și ajustările ratelor dobânzii trebuie să fie transparente, auditabile și trasabile. Pentru a asigura conformitatea cu cerințele de reglementare și, în același timp, o segmentare avansată a clienților, instituțiile bancare au nevoie de soluții robuste de guvernanță a datelor, precum *platforma Databricks*.
- ***Infrastructura tehnologică moștenită:*** Informațiile sunt adesea păstrate în sisteme izolate, deoarece sistemele vechi, de exemplu, cele aferente conturilor de economii, cardurilor de credit și creditelor ipotecare, nu comunică între ele. Sistemele izolate împiedică obținerea unei perspective integrate (360°) asupra clientului, ceea ce este necesar pentru hiper-personalizare. În loc să proceseze datele în timp real, sistemele mai vechi o fac în loturi, de regulă, în fiecare noapte. Procesarea în loturi nu poate furniza informațiile comportamentale în timp real necesare necesare pentru o adevărată hiper-personalizare, cum ar fi identificarea unei schimbări bruște în modelele de cheltuieli chiar înainte de o tranzacție. Băncile nu sunt capabile să anticipeze cerințele clienților sau să ofere sfaturi proactive, deoarece bazele de cod dezvoltate în limbaje mai vechi, precum COBOL, sunt dificil de integrat cu tehnicile contemporane de învățare automată.

Concluzii

Personalizarea a devenit fundamentul strategiilor bancare moderne, determinând trecerea de la servicii financiare standardizate la soluții hiper-personalizate, care anticipează nevoile fiecărui client

- ***Strict regulatory compliance:*** The implementation and effective use of hyper-personalised banking products depends on rigorous compliance with the applicable regulatory framework, requiring an appropriate balance between protecting customer data and using those data responsibly to develop innovative and personalised financial services. Banks must therefore use AI technologies and customer data in a transparent, secure, and in an auditable manner, ensuring that personalised financial services and related decision-making processes comply fully with established personal data protection principles. For example, the General Data Protection Regulation (GDPR) imposes strict requirements regarding the procedures for obtaining, recording, and managing data subjects' consent. Without explicit and appropriately consent, banks cannot use sensitive customer data to personalise marketing activities or formulate individual banking product recommendations. Although these regulatiry requirements may slow the process of algorithm training, they help strengthen customer trust and encourage more responsible and transparent use of personal data. Personalised alerts, customer recommendations, and interest rate adjustments must also be sufficiently transparent, auditable, and traceable. To ensure effective regulatory compliance while simultaneously enabling advanced customer segmentation, banks need robust and reliable data governance solutions, such as the *Databricks platform*.
- ***Legacy technological infrastructure:*** Information is often held in isolated systems because legacy platforms, such as those supporting savings accounts, credit cards, and mortgages, do not communicate with one another. These silos prevent banks from obtaining the integrated, 360-degree view of the customer required for hyper-personalisation. Older systems process data in batches, usually overnight, rather than in real time. Batch processing cannot provide the real-time behavioural insights needed for effective hyper-personalisation, such as identifying a sudden change in spending patterns immediately before a transaction. Banks are unable to anticipate customer needs or offer proactive advice because codebases written in older languages, such as COBOL, are difficult to integrate with contemporary machine learning techniques.

Conclusions

Personalisation has become a cornerstone of modern banking strategies, driving the gradual transition from standardised financial services towards more advanced hyper-personalised solutions that anticipate and respond to individual customer needs. Hyper-personalisation is gradually becoming an essential component of the financial services landscape and is expected to play an increasingly important role in the coming years as customer expecta-

în parte. Hiper-personalizarea devine treptat o componentă esențială a peisajului serviciilor financiare și va avea un rol din ce în ce mai important în următorii ani, pe măsură ce așteptările clienților continuă să crească. Inteligența artificială, analiza predictivă și datele comportamentale în timp real sunt utilizate în hiper-personalizarea produselor bancare, tratând fiecare client ca un „segment de unul".

Spre deosebire de personalizarea tradițională, care depinde de segmente demografice largi și campanii de marketing desfășurate la intervale prestabilite, hiper-personalizarea anticipează proactiv și satisface cerințele financiare individuale la momentul potrivit,. Principalele beneficii ale hiper-personalizării pentru clienți constau în economisirea timpului prin eliminarea ofertelor irelevante, accesul la soluții financiare ce pot fi accesate instantaneu și asigurarea unei experiențe bancare mult mai intuittive. Pentru instituțiile bancare, principalele beneficii constau în creșterea loialității clienților, reducerea costurilor de marketing prin campanii direcționate exact către publicul-țintă și îmbunătățirea vânzărilor. Totuși, implementarea hiper-personalizării necesită menținerea unui echilibru între experiențele personalizate și confidențialitatea strictă a datelor, precum și respectarea reglementărilor. De asemenea, dezvoltarea hiper-personalizării presupune depășirea sistematică a unor provocări tehnice, organizaționale și de reglementare.

tions for relevant and personalised services continue to rise. AI, predictive analytics, and real-time behavioural data support the effective hyper-personalisation of banking products and services by enabling financial institutions to treat each customer as a distinct "segment of one".

Unlike traditional personalisation, which relies on broad demographic segments and marketing campaigns conducted at predetermined intervals, hyper-personalisation proactively anticipates and addresses individual financial requirements at the appropriate moment. For customers, its main benefits include time savings through the elimination of irrelevant offers, immediate access to financial solutions, and a more intuitive banking experience. For banks, the principal benefits are stronger customer loyalty, lower marketing costs through precisely targeted campaigns, and improved sales performance. Nevertheless, implementation requires a balance between personalised experiences and strict data privacy, together with regulatory compliance. Further development also requires systematic efforts to overcome technical, organisational, and regulatory challenges.

Bibliografie/ Bibliography:

1. HASSAN, Muizz. *Modelarea sistemului bancar centrat pe client, bazat pe date și sigur prin design.* Online. 2025-10-26. LinkedIn. Disponibil: https://ro.linkedin.com/pulse/shaping-customer-first-banking-powered-data-safe-design-muizz-hassan-ohr7c?tl=ro [accesat 2026-10-15].
2. PYMNTS. *72% of Consumers Say Personalization Shapes Where They Bank.* 2025. Online. Disponibil: https://www.pymnts.com/news/banking/2025/72percent-consumers-say-personalization-shapes-where-they-bank/ [accesat 2026-10-15].
3. FROMENT, Liz. *The Personalization Paradox: Can Banks Delight Customers Without Creeping Them Out?* Online. 2024-05-21. THE FINANCIAL BRAND. Disponibil: https://thefinancialbrand.com/news/personalization/the-personalization-paradox-can-banks-delight-customers-without-creeping-them-out-178138 [accesat 2026-10-15].
4. CAPCO. *72% of customers rate personalization as "highly important" in today's financial services landscape.* Online. Disponibil: https://www.capco.com/about-us-old/newsroom-and-media-old/banking-survey-press-release [accesat 2026-10-15].
5. PR NEWSWIRE. *Study Finds Most Consumers View Bank Marketing as Impersonal and Unengaging.* Online. 2024-10-30. Disponibil: https://www.prnewswire.com/news-releases/study-finds-most-consumers-view-bank-marketing-as-impersonal-and-unengaging-302290640.html [accesat 2026-10-15].
6. STEADMAN, Andrew. *Personalization in banking: Shaping the customer experience with data.* 2025. Online. 2025-10-24. SBS. Disponibil: https://sbs-software.com/insights/artificial-intelligence-data/banking-personalization-data/ [accesat 2026-10-15].
7. MAROUS, Jim. *The Future of Banking is Personal.* 2024-10-02. Online. THE FINANCIAL BRAND. Disponibil: https://thefinancialbrand.com/news/personalization/the-future-of-banking-is-personal-181998 [accesat 2026-10-15].
8. ACCENTURE. *Banking Consumer Study. 2025. Where is the love?* 2025. Online. Disponibil: https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/industry/banking/document/Accenture-Global-Banking-Consumer-Study-2025-Report.pdf [accesat 2026-10-15].

9. FINTILECT. *Hyper personalization in banking*. Online. Disponibil: https://www.fintilect.com/resources/insights/hyper-personalization-in-banking/ [accesat 2026-10-15].
10. LATINIA. *Hyper-Personalization: The Future of Customer Experience in Banking.* Online. 2024-01-08. Disponibil: https://latinia.com/en/resources/hyper-personalization-the-future-of-customer-experience-in-banking [accesat 2026-10-15].
11. BALOONI, Amit. *Hyper-Personalisation in Banking: The Paradox of Customisation*. Online. 2024-08-16. LinkedIn. Disponibil: https://www.linkedin.com/pulse/hyper-personalisation-paradox-double-edged-sword-banking-amit-balooni-dqsmc [accesat 2026-10-15].
12. RODRÍGUEZ, Mónica. *Predictive Analytics: The key to Hyper-Personalization in banking*. Online. 2025-01-09. PRAGMA. Disponibil: https://www.pragma.co/blog/predictive-analytics-hyper-personalization-banking [accesat 2026-10-15].
13. KUIJVENHOVEN, Corstiaan. *Hyper Personalisation vs Personalisation: Key Differences.* Online. 2026-03-24. MENIGA. Disponibil: https://www.meniga.com/resources/hyper-personalisation-vs-personalisation/ [accesat 2026-10-15].
14. TELUS DIGITAL. *How banks can balance hyper-personalization and trust.* Online. Disponibil: https://sfpractice.telusdigital.com/posts/how-banks-can-balance-hyper-personalization-and-trust [accesat 2026-10-15].
15. BASTOS DE MORAES, Eduardo. *Hyper-Personalization in Digital Banking: GenAI Raises the Bar for Customer Engagement.* Online. 2025-08-23. LinkedIn. Disponibil: https://www.linkedin.com/ pulse/hyper-personalization-digital-banking-genai-raises-bastos-de-moraes-vguhc [accesat 2026-10-15].
16. AMPLITUDE. *What Is Hyper-Personalization? How It Works & Best Practices.* Online. Disponibil: https://amplitude.com/explore/experiment/what-is-hyper-personalization [accesat 2026-10-15].
17. THE BANKER. *Why hyper-personalisation is the next big thing in banking.* Online. Disponibil: https://www.thebanker.com/partner-content/c32b698e-708c-5bc7-b91c-1577a77a1ca0 [accesat 2026-10-15].
18. BRODSKI, Sonia. *What Does Personalization in Banking Really Mean?* Online. 2019-03-12. Boston Consulting Group. Disponibil: https://www.bcg.com/publications/2019/what-does-personalization-banking-really-mean [accesat 2026-10-15].
19. AVANZA. *Hyper-Personalization in Banking: Elevating Customer Experience and Loyalty*. Online. Disponibil: https://avanzasolutions.com/tag/hyper-personalization-in-banking/ [accesat 2026-10-15].
20. SONI, Deepti. *Future of Banking is Personal: Creating Hyper-Personalized Banking Experiences with AI*. 2024. Online. Disponibil: https://www.mastechdigital.com/blogs/how-hyper-personalization-in-banking-is-effective [accesat 2026-10-15].
21. TREDENCE. *Hyper-Personalization in Banking: The Next Frontier of Customer Experience*. 2026-03-26. Online. Disponibil: https://www.tredence.com/blog/hyper-personalization-banking [accesat 2026-10-15].
22. McKinsey. *Getting personal: How banks can win with consumers.* Online. 2022-07-22. Disponibil: https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/getting-personal-how-banks-can-win-with-consumers [accesat 2026-10-15].
23. ISMAIL, Rizny. *Product Development: From One-Size-Fits-All to Hyper-Personalization: [The Real Challenges in Banking Product Development Then vs. Now]*. Online. 2025-07-25. Disponibil: https://www.linkedin.com/pulse/product-development-from-one-size-fits-all-real-vs-rizny-o4snf [accesat 2026-10-15].

CZU: 336.76:[331.5+620.97](4)

CAPITALIZAREA BURSIERĂ ȘI OCUPAREA FORȚEI DE MUNCĂ VERZI ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ

Drd. Floarea Iuliana SUSU,
Academia de Studii Economice din București, România
iuliana.susu@yahoo.com
ORCID: 0009-0008-9107-3323
Drd. Ioana GAMAN,
Academia de Studii Economice din București, România
gamanioana11@stud.ase.ro
ORCID: 0009-0001-2009-752X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.121

Rezumat

Profunzimea pieței bursiere nu se transpune neapărat într-un nivel mai ridicat al ocupării verzi, deoarece alocarea resurselor financiare depinde de contextul tranziției. Relația este analizată pentru 19 state membre ale Uniunii Europene în perioada 2007-2023, utilizând ocuparea din sectorul bunurilor și serviciilor de mediu (SBSM/EGSS – Environmenatl Goods and Services Sector) ca indicator al locurilor de muncă verzi. Analiza utilizează date de tip panel și modele cu efecte fixe bidirecționale, care controlează eterogenitatea persistentă dintre țări și șocurile anuale comune. Creșterile capitalizării bursiere în cadrul aceleiași țări sunt asociate negativ cu ocuparea în SBSM în specificațiile contemporană și decalată cu un an, magnitudinea fiind mai mare în cea din urmă. Interacțiunea pozitivă cu ponderea energiei regenerabile arată că asocierea negativă se atenuează pe măsura creșterii acesteia. La niveluri ridicate, efectul marginal estimat nu se mai distinge statistic de zero, fără a deveni pozitiv. Rezultatele susțin o interpretare condiționată și necauzală a relației dintre finanțare și ocuparea verde.

Cuvinte-cheie: *sectorul bunurilor și serviciilor de mediu (SBSM/EGSS); ocupare verde; capitalizare bursieră; energie din surse regenerabile; Uniunea Europeană*.

Clasificarea JEL: G15, J23, Q56.

Introducere

Decarbonizarea modifică cererea de forță de muncă în activitățile de producție, energie și servicii, însă evaluarea coerentă a efectelor asupra ocupării rămâne dificilă, deoarece definițiile locurilor de muncă verzi diferă între sectoare, ocupații și cadre statistice. Sectorul bunurilor și serviciilor de mediu (SBSM/EGSS – *Environmenatl Goods and Services Sector*) oferă o măsură bazată pe producție și fundamentată pe conturile economice de mediu,

UDC: 336.76:[331.5+620.97](4)

STOCK MARKET CAPITALISATION AND GREEN EMPLOYMENT IN THE EUROPEAN UNION

PhD candidate Floarea Iuliana SUSU,
Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
iuliana.susu@yahoo.com
ORCID: 0009-0008-9107-3323
PhD candidate Ioana GAMAN,
Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, Romania
gamanioana11@stud.ase.ro
ORCID: 0009-0001-2009-752X
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.121

Abstract

Stock-market depth does not necessarily translate into higher green employment, as the allocation of financial resources depends on the broader transition environment. The relationship is examined for 19 European Union Member States over the period 2007-2023, using employment in the Environmental Goods and Services Sector (EGSS) as a proxy for green jobs. Harmonised annual indicators are assessed using descriptive evidence and two-way fixed-effects models that control for persistent country heterogeneity and common year shocks. Within-country increases in stock market capitalisation are negatively associated with EGSS employment in both the contemporaneous and one-year-lagged specifications, with a greater magnitude in the latter. A positive interaction with renewable energy penetration shows that this negative association weakens as the renewable energy share increases. At higher levels of renewable energy penetration, the estimated marginal effect becomes statistically indistinguishable from zero rather than positive. The evidence therefore supports a conditional, non-causal interpretation of the relationship between finance and green employment.

Keywords: *Environmental Goods and Services Sector (EGSS); Green employment; Stock market capitalization; Renewable energy penetration; European Union.*

JEL Classification: G15, J23, Q56.

Introduction

Decarbonisation is altering labour demand across production, energy and service activities, yet consistent comparison of the resulting employment effects remains difficult because definitions of green work vary across sectors, occupations, and statistical frameworks. The Environmental Goods and Services Sector (EGSS) provides an output-based measure

permițând măsurarea și compararea ocupării asociate activităților de protecție a mediului și de gestionare a resurselor între țări și de-a lungul timpului [1]. Această abordare este mai potrivită pentru analize comparative decât clasificările bazate exclusiv pe denumirea ocupațiilor, întrucât locurile de muncă verzi diferă sistematic de celelalte prin conținutul competențelor și cerințele de capital uman [2].

Creșterea ocupării asociate tranziției verzi în Uniunea Europeană depinde de structurile naționale de producție și de capacitatea industriilor interne de a participa la lanțurile de aprovizionare cu emisii reduse de carbon. Estimările bazate pe analiza input-output identifică efecte nete pozitive ale tehnologiilor cu emisii scăzute asupra ocupării, dar distribuția acestora diferă considerabil între statele membre și sectoarele economice [3]. Scenariile privind atingerea neutralității climatice asociază, la rândul lor, efectele asupra ocupării cu tehnologiile utilizate, specializarea regională și expunerea lucrătorilor la pierderea locurilor de muncă [4]. În acest context, ponderea energiei din surse regenerabile poate surprinde o dimensiune observabilă a maturității tranziției, inclusiv dezvoltarea activităților eligibile pentru investiții și capacitatea de absorbție a forței de muncă în producția și serviciile orientate către mediu.

Condițiile de finanțare influențează această relație, deoarece proiectele cu emisii reduse de carbon necesită capital cu orizonturi de recuperare și profiluri de risc care nu sunt întotdeauna compatibile cu sursele convenționale de finanțare. Evidența privind cadrul financiar european arată că disponibilitatea fondurilor nu este suficientă atunci când instrumentele financiare, preferințele investitorilor și cerințele proiectelor rămân slab corelate [5]. Dezvoltarea financiară a fost asociată cu implementarea mai rapidă a energiei regenerabile în activitățile dependente de finanțare externă [6]. Profunzimea pieței bursiere nu poate fi însă echivalată cu alocarea capitalului către activități verzi, întrucât piețele dezvoltate pot finanța atât tehnologii mai curate, cât și extinderea activităților intensive în carbon. Prin urmare, efectele asupra mediului depind de condițiile economice și instituționale în care funcționează piața [7].

Cercetările empirice existente asociază dezvoltarea financiară în principal cu emisiile, implementarea energiei regenerabile sau evaluarea companiilor, acordând mai puțină atenție ocupării verzi. Politicile de finanțare verde au fost corelate cu răspunsurile ocupării în industria prelucrătoare din China [8], iar evidența internațională leagă dinamica piețelor bursiere de dezvoltarea energiei regenerabile [9]. Aceste direcții de cercetare nu stabilesc dacă modificările capitalizării bursiere din statele membre ale Uniunii Europene (UE) corespund variațiilor ocupării în SBSM și nici dacă ponderea energiei regenerabile modifică relația respectivă. Analizarea integrată a celor trei dimensiuni deplasează atenția de

grounded in environmental-economic accounts, allowing employment related to environmental protection and resource management to be observed across countries and over years [1]. This approach is more suitable for comparative analysis than classifications based exclusively on occupational titles, particularly because green and non-green jobs differ systematically in their skill content and human-capital requirements [2].

Employment gains generated by the European Union's transition depend on national production structures and the capacity of domestic industries to participate in low-carbon supply chains. Input-output estimates identify net employment gains from low-carbon technologies, but their distribution varies considerably across Member States and sectors [3]. Net-zero scenarios similarly associate employment outcomes with the technologies deployed, regional specialisation and workers' exposure to displacement [4]. Renewable energy penetration can therefore capture one observable dimension of transition maturity, including the expansion of investable activities and the capacity to absorb labour in environmentally oriented production and services.

Financing conditions are relevant to this relationship because low-carbon projects require capital with horizons and risk profiles that are not always matched by conventional funding channels. Evidence from the European financing landscape indicates that the availability of funds alone is insufficient when financial instruments, investor preferences and project requirements remain poorly aligned [5]. Financial development has been associated with faster renewable-energy deployment in activities that depend strongly on external financing [6]. Stock-market depth nevertheless cannot be treated as equivalent to green capital allocation, since deeper markets may finance cleaner technologies while simultaneously supporting the expansion of carbon-intensive activities. Its environmental effects therefore vary with the broader economic and institutional context [7].

Existing empirical research primarily links financial development to emissions, renewable energy deployment or corporate valuation, while green employment has received less direct attention. Green-finance policies have been associated with employment responses in Chinese manufacturing [8], while cross-country evidence links stock-market dynamics to renewable-energy development [9]. However, these strands of research do not establish whether changes in market capitalisation within EU Member States correspond to changes in EGSS employment or whether renewable penetration modifies that relationship. Linking the three dimensions shifts the focus from financial expansion and energy deployment as separate outcomes towards the labour-market capacity of the environmental economy.

la expansiunea financiară și dezvoltarea energetică, privite ca rezultate separate, către capacitatea economiei de mediu de a absorbi forță de muncă.

Primul obiectiv al cercetării constă în estimarea asocierii dintre capitalizarea bursieră raportată la produsul intern brut și ocuparea în SBSM. Al doilea obiectiv urmărește să determine în ce măsură ponderea energiei din surse regenerabile modifică această asociere. Evaluarea empirică pornește de la două ipoteze: **H1:** modificările capitalizării bursiere în cadrul aceleiași țări sunt asociate semnificativ cu modificările ocupării în SBSM/EGSS după includerea efectelor fixe de țară și de an; **H2:** asocierea marginală dintre capitalizarea bursieră și ocuparea în SBSM/EGSS devine mai favorabilă pe măsura creșterii ponderii energiei regenerabile. Mecanismele concurente de alocare a capitalului și ajustare a ocupării lasă deschis sensul mediu al primei relații, în timp ce a doua ipoteză surprinde complementaritatea anticipată dintre capacitatea financiară și maturitatea tranziției.

Metodologia cercetării

Datele anuale la nivel de țară au fost colectate din Eurostat și armonizate într-un panel neechilibrat. Cel mai extins eșantion cu observații complete disponibil pentru specificația de bază cuprinde 19 state membre ale Uniunii Europene în perioada 2007-2023, totalizând 139 de observații țară-an. Specificația cu decalaj acoperă perioada 2008-2023 și include 120 de observații, după construirea decalajului în interiorul fiecărei țări, în ordine cronologică. Formatele numerice au fost standardizate, iar înregistrările duplicate pentru aceeași combinație țară–an au fost agregate prin media aritmetică a valorilor numerice disponibile. Toate calculele econometrice și reprezentările grafice au fost realizate în RStudio.

Ocuparea forței de muncă în sectorul bunurilor și serviciilor de mediu (EGSS) reprezintă variabila dependentă, iar capitalizarea bursieră a companiilor naționale cotate, exprimată ca procent din produsul intern brut, constituie principala variabilă explicativă. Variabilele de control includ logaritmul produsului intern brut (PIB) pe locuitor, rata șomajului, inflația prețurilor de consum, măsurată prin Indicele armonizat al prețurilor de consum (IAPC/HICP), ponderea energiei din surse regenerabile, intensitatea energetică și veniturile din taxele de mediu. Ocuparea în SBSM/EGSS este transformată astfel:

The empirical objective is to estimate the association between stock market capitalisation, measured relative to gross domestic product, and EGSS employment after accounting for persistent national characteristics and common annual shocks. A second objective is to assess the extent to which renewable energy penetration changes the marginal association between financial depth and green employment. Two hypotheses guide the empirical assessment: **H1:** within-country changes in stock market capitalisation are significantly associated with changes in EGSS employment after controlling for country and year effects; **H2:** the marginal association between stock market capitalisation and EGSS employment becomes more favourable as the renewable energy share increases. Competing capital-allocation and labour-adjustment mechanisms leave the average direction of the first relationship open, whereas the second hypothesis captures the expected complementarity between financial capacity and transition maturity.

Research Methodology

Annual country-level data were collected from Eurostat and harmonised into an unbalanced panel. The largest complete-case sample available for the baseline specification covers 19 European Union Member States between 2007 and 2023, comprising 139 country-year observations. The lagged specification covers 2008-2023 and contains 120 observations after constructing the lag within each country in chronological order. Numeric formats were standardised, while duplicate country-year records were aggregated using the arithmetic mean of the available numeric values. All econometric calculations and the visualisation of the results were performed in RStudio.

Employment in the Environmental Goods and Services Sector (EGSS) serves as the dependent variable, while stock market capitalisation of listed domestic companies, expressed as a percentage of gross domestic product, represents the main explanatory variable. The control variables include logarithmic GDP per capita, unemployment, consumer price inflation measured through the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP), the renewable energy share, energy intensity and environmental tax revenue. EGSS employment is transformed as:

$$y_{it} = ln(1 + EGSS_Emp_{it}) \quad (1)$$

Capitalizarea bursieră este rescalată conform relației:

Whereas market capitalisation is rescaled as:

$$MCAP10_{it} = \frac{MCAP_{it}}{10} \quad (2)$$

O creștere cu o unitate a variabilei $MCAP10_{it}$ corespunde unei majorări cu 10 puncte procentuale a capitalizării bursiere raportate la PIB, ceea ce permite

A one-unit increase in MCAP10 corresponds to a 10-percentage-point increase in market capitalisation relative to GDP, allowing its coefficient to be

interpretarea coeficientului său ca variație procentuală aproximativă a ocupării în SBSM/EGSS.

Modelele cu efecte fixe bidirecționale izolează variația în timp în cadrul fiecărei țări, controlând caracteristicile naționale invariante în timp și șocurile anuale comune. Specificațiile contemporană și cu decalaj sunt reprezentate prin ecuația:

interpreted as an approximate percentage change in EGSS employment.

Two-way fixed-effects models isolate within-country variation while controlling for time-invariant national characteristics and common annual shocks. The contemporaneous and lagged specifications are represented jointly as:

$$y_{it} = \beta_1 MCAP10_{i,t-k} + X'_{it}\gamma + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{it},\ k \in \{0, 1\}, \quad (3)$$

unde: X_{it} cuprinde variabilele de control,
α_i reprezintă efectele fixe de țară, iar
λ_t surprinde efectele fixe de an.

Modelul de bază utilizează $k = 0$, în timp ce $k = 1$ introduce un decalaj de o perioadă al capitalizării bursiere.

Variația relației în funcție de maturitatea tranziției este estimată prin interacțiunea dintre capitalizarea bursieră și ponderea energiei regenerabile, centrată în jurul mediei,

where: X_{it} contains the control variables,
α_i denotes country fixed effects, and
λ_t denotes year fixed effects.

The baseline model uses $k = 0$, while $k = 1$ captures the one-period lag in market capitalisation.

Variation across transition contexts is estimated by interacting market capitalisation with the mean-centred renewable energy share,

$$REN_{it}^{c} = REN_{it} - \bar{REN}:$$

$$y_{it} = \beta_1 MCAP10_{it} + \beta_2 REN_{it}^{c} + \beta_3 (MCAP10_{it} \times REN_{it}^{c}) + X'_{it}\gamma + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Asocierea marginală condiționată este calculată astfel:

The conditional marginal association is calculated as:

$$\frac{\partial y_{it}}{\partial MCAP10_{it}} = \beta_1 + \beta_3 REN_{it}^{c} \quad (5)$$

Inferența statistică utilizează erori standard robuste la heteroscedasticitate, grupate la nivel de țară, completate de erori standard Driscoll-Kraay. Robustețea rezultatelor este evaluată prin reestimarea modelelor după eliminarea succesivă a câte unei țări, utilizarea ocupării în economia circulară ca variabilă dependentă alternativă și includerea valorii adăugate EGSS ca indicator – proxy al dimensiunii productive. Având în vedere caracterul observațional al analizei, coeficienții sunt interpretați ca asocieri condiționate, nu ca efecte cauzale.

Rezultate obținute și discuții

Asocierea slab pozitivă identificată în analiza necondiționată devine negativă după controlarea diferențelor persistente dintre țări și a șocurilor anuale comune. O creștere cu 10 puncte procentuale a capitalizării bursiere raportate la PIB este asociată, în modelul de bază, cu un nivel al ocupării EGSS mai redus cu aproximativ 1,4%. Coeficientul variabilei decalate corespunde unei diferențe de aproximativ −2,1%, însă magnitudinea sa mai mare nu confirmă existența unui efect întârziat, deoarece modelul este estimat pe un eșantion mai restrâns. Ponderea energiei din surse regenerabile are un coeficient pozitiv, iar IAPC rămâne asociat pozitiv cu ocuparea EGSS în toate specificațiile. Celelalte variabile de control prezintă coeficienți instabili sau nesemnificativi statistic (Tabelul 1).

Inference relies on heteroskedasticity-robust standard errors clustered by country, supplemented by Driscoll–Kraay standard errors. Robustness is assessed through leave-one-country-out estimations, circular-economy employment as an alternative outcome and EGSS value added as a production-side proxy. Given the observational design, all coefficients are interpreted as conditional associations rather than causal effects.

Results and Discussion

The weak positive association observed in the unconditional data becomes negative after persistent country differences and common annual shocks are controlled for. A 10-percentage-point increase in market capitalisation relative to GDP is associated with an approximately 1.4% decrease in EGSS employment in the baseline model. The lagged coefficient corresponds to an approximate reduction of 2.1%, although its larger magnitude cannot establish a delayed effect because the model uses fewer observations. Renewable energy has a positive coefficient, while HICP remains positively associated with EGSS employment across all specifications. The remaining controls are either unstable or statistically insignificant (Table 1).

Tabelul 1/ Table 1

Estimări ale ocupării EGSS cu efecte fixe bidirecționale/
Two-way fixed-effects estimates of EGSS employment

Variables / Variabile	Baseline / Model de bază	Lagged / Decalat	Interaction / Interacțiune
Market capitalisation/ Capitalizare bursieră	−0.0143** (0.0067)	—	−0.0089* (0.0053)
Market capitalisation, $t-1$/ Capitalizare, $t-1$	—	−0.0214**(0.0088)	—
Renewable share/ Pondere regenerabile	0.0216*** (0.0077)	0.0190** (0.0095)	—
Centred renewables/ Regenerabile centrate	—	—	0.0085 (0.0098)
$MCAP10 \times REN_c$	—	—	0.0037** (0.0015)
Log GDP per capita/ Log PIB pe locuitor	−0.4253** (0.2134)	−0.5109** (0.2025)	−0.2916 (0.2067)
Unemployment/ Șomaj	0.0087 (0.0056)	0.0019 (0.0073)	0.0100* (0.0054)
HICP/ IAPC	0.0337*** (0.0104)	0.0353*** (0.0109)	0.0313*** (0.0102)
Energy intensity/ Intensitate energetică	0.0013 (0.0014)	0.0025 (0.0017)	0.0018* (0.0011)
Environmental taxes/ Taxe de mediu	−0.7696 (3.3923)	−3.127 (3.8740)	−1.4995 (3.5717)

Notă: *toate modelele includ efecte fixe de țară și de an. Erorile standard grupate la nivel de țară sunt prezentate în paranteze * $p < 0.10$;* * p < 0.05; *** p < 0.01.* / **Notes:** *all models include country and year fixed effects. Country-clustered standard errors are reported in parentheses/ * $p < 0.10$;* * p < 0.05; *** p < 0.01.**

Sursa: *calculele autorilor în RStudio/* ***Source:*** *Authors' calculations in RStudio*

Ponderea energiei din surse regenerabile moderează asocierea negativă dintre capitalizarea bursieră și ocuparea forței de muncă în sectorul EGSS. La media eșantionului, coeficientul capitalizării bursiere este de −0,0089, iar coeficientul pozitiv al termenului de interacțiune, de 0,0037, indică faptul că această asociere devine progresiv mai puțin negativă pe măsură ce crește ponderea energiei din surse regenerabile. La cuantila inferioară a ponderii energiei regenerabile, efectul marginal estimat este de −0,0146, cu un interval de încredere de 95% cuprins între [−0,0223; −0,0070]. Deoarece intervalul nu include valoarea zero, asocierea este negativă și semnificativă statistic la acest nivel. La cuantila superioară, efectul marginal se reduce în valoare absolută la −0,0045, iar intervalul de încredere [−0,0177; 0,0086] include valoarea zero, ceea ce indică faptul, că asocierea nu mai este semnificativ diferită de zero. **Figura 1** evidențiază, astfel, diminuarea treptată a intensității relației negative odată cu creșterea ponderii energiei regenerabile. Rezultatul sugerează că un context energetic mai orientat către surse regenerabile atenuează asocierea negativă dintre dezvoltarea pieței de capital și ocuparea verde, fără însă ca efectul să devină pozitiv și semnificativ statistic. Prin urmare, ponderea energiei regenerabile trebuie interpretată ca un factor de moderare a relației analizate, și nu ca dovadă a unui mecanism cauzal direct.

The share of energy from renewable sources moderates the negative association between stock market capitalisation and EGSS employment. At the sample mean, the coefficient of stock market capitalization is −0.0089, while the positive interaction coefficient of 0.0037 indicates that this association becomes progressively less negative as the renewable energy share increases. At the lower quantile of renewable energy penetration, the estimated marginal effect is −0.0146, with a 95% confidence interval of [−0.0223; −0.0070]. Since this interval does not include zero, the association is negative and statistically significant at this level. At the upper quantile, the marginal effect decreases in absolute magnitude to −0.0045, while the confidence interval [−0.0177; 0.0086] includes zero, indicating that the association is no longer statistically distinguishable from zero. **Figure 1** therefore illustrates the gradual attenuation of the negative relationship as the renewable energy share increases. The result suggests that a more renewable-oriented energy context weakens the negative association between stock market development and green employment, without making the effect positive and statistically significant. Renewable energy penetration should therefore be interpreted as a moderating factor in the relationship under analysis rather than as evidence of a direct causal mechanism.

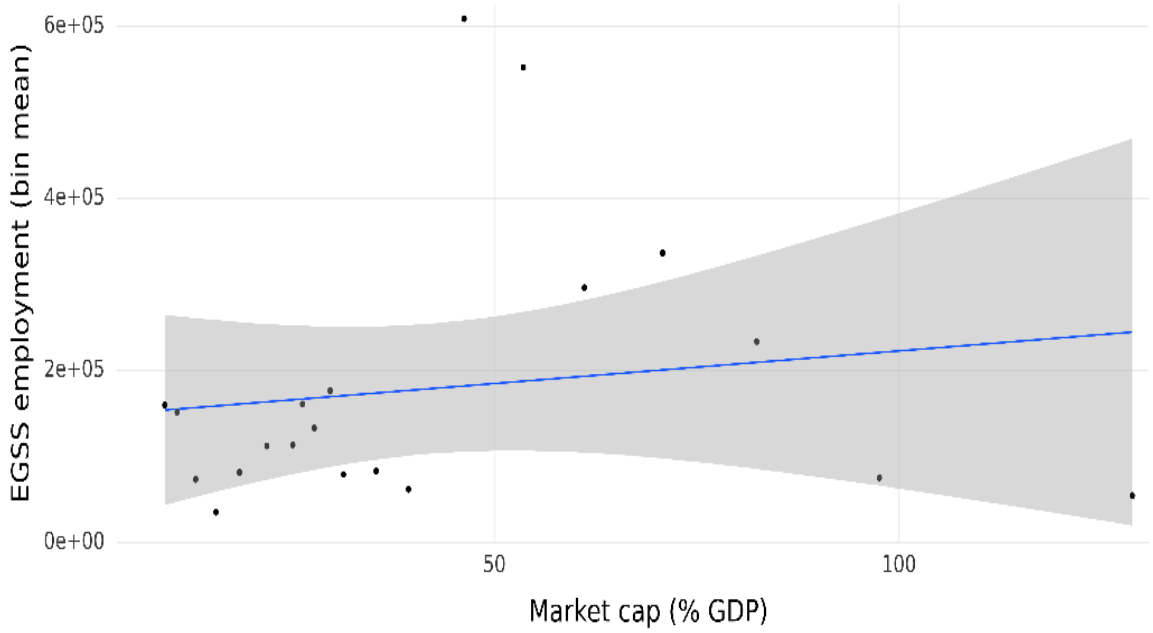


Figura 1. Efectul marginal condiționat al capitalizării bursiere asupra ocupării EGSS în funcție de ponderea energiei regenerabile/ Figure 1. Conditional marginal effect of stock market capitalisation on EGSS employment across renewable energy penetration

Notă: *zona umbrită reprezintă intervalul de încredere de 95%/*

Note: *the shaded area represents the 95% confidence interval*

Sursa: *calculele autorilor în RStudio/* ***Source:*** *Authors' calculations in RStudio*

Estimarea de bază susține H1 în formularea sa nedirecțională, iar interacțiunea pozitivă susține H2 ca ipoteză de moderare. Capitalizarea bursieră agregată măsoară dimensiunea și evaluarea companiilor cotate, nu alocarea finanțării către activități de mediu. Coeficientul său negativ nu poate fi interpretat drept dovadă că piețele bursiere reduc direct ocuparea verde. Dezvoltarea pieței poate finanța simultan activități mai curate și activități intensive în carbon [7], în timp ce reflectarea riscului de carbon în prețuri, transparența informațiilor și reglementarea financiară influențează alocarea capitalului [10, 11]. Studiile privind obligațiunile verzi și evaluarea performanței de mediu arată, de asemenea, că instrumentele financiare direcționate, certificarea și contextul inovator contează mai mult decât dimensiunea pieței [12, 13, 14].

Efectul de moderare este compatibil cu relațiile identificate anterior între dezvoltarea financiară și implementarea energiei regenerabile [6, 9, 18], precum și cu răspunsurile ocupării la politicile de finanțare verde direcționate [8]. Crearea locurilor de muncă la nivel național depinde însă de tehnologiile utilizate, participarea la lanțurile de aprovizionare și capacitatea de ajustare regională [3, 4, 15]. Diferen-

The baseline estimate supports H1 under its non-directional formulation, while the positive interaction supports H2 as a moderation hypothesis. Aggregate market capitalisation measures the size and valuation of listed companies rather than the allocation of finance to environmental activities. Its negative coefficient cannot therefore be interpreted as evidence that stock markets directly reduce green employment. Stock market development may simultaneously finance both cleaner and carbon-intensive activities [7], while carbon pricing, disclosure requirements and financial regulation influence the allocation of capital [10, 11]. Evidence from green bonds and environmental valuation further indicates that targeted instruments, certification, and the broader innovation context may matter more than market size alone [12, 13, 14].

The moderating effect is consistent with previous evidence linking financial development to renewable energy deployment [6, 9, 18] and with employment responses to targeted green-finance policies [8]. Domestic job creation nevertheless depends on technology, participation in supply chains, and regional adjustment [3, 4, 15]. Differences in job quality, timing and skill requirements further prevent

țele privind calitatea locurilor de muncă, momentul apariției acestora și competențele necesare împiedică investițiile în energie regenerabilă să se transpună proporțional în creșterea ocupării [16, 17]. Ponderea energiei regenerabile reprezintă astfel un context favorabil tranziției, nu un mecanism cauzal verificat.

Coeficientul interacțiunii rămâne pozitiv în toate reestimările obținute prin eliminarea succesivă a câte unei țări, variind între 0,0012 și 0,0050, și este semnificativ la pragul de 5% în 73,68% dintre acestea. Pentru ocuparea în economia circulară, capitalizarea bursieră are un coeficient pozitiv în modelul cu interacțiune ($\beta = 0{,}0152, p = 0{,}0026$), dar interacțiunea sa cu ponderea energiei regenerabile este nesemnificativă statistic ($\beta = 0{,}0014, p = 0{,}5313$). Coeficientul capitalizării bursiere în modelul valorii adăugate EGSS este, de asemenea, nesemnificativ ($\beta = -0{,}0171, p = 0{,}2126$). Aceste verificări susțin stabilitatea semnului interacțiunii, dar limitează generalizarea sa la alte rezultate de mediu.

Acoperirea incompletă a datelor, structura neechilibrată a panelului și numărul redus de clustere, corespunzător celor 19 țări, limitează precizia statistică. Efectele fixe de țară și de an nu elimină cauzalitatea inversă sau influența factorilor omiși care variază în timp, iar capitalizarea bursieră raportată la PIB reflectă atât evaluările acțiunilor, cât și modificările numitorului. Aceasta nu reprezintă o măsură directă a fluxurilor financiare orientate către activități verzi. Coeficienții trebuie, prin urmare, interpretați ca asocieri condiționate și necauzale.

Un răspuns de politică economică axat exclusiv pe extinderea pieței bursiere nu este justificat de aceste estimări. Portofoliul proiectelor de energie regenerabilă, capacitatea de autorizare, infrastructura rețelelor energetice și lanțurile interne de aprovizionare determină măsura în care finanțarea poate susține producția și ocuparea în activități de mediu. Instrumentele financiare verzi credibile și standardele de transparență pot îmbunătăți alocarea capitalului [5, 12, 13], iar politicile privind piața muncii trebuie să răspundă ajustărilor ocupaționale și cerințelor de competențe asociate tranziției [16, 17].

Concluzii

Creșterile capitalizării bursiere în cadrul aceleiași țări nu coincid cu extinderea ocupării EGSS după controlarea caracteristicilor naționale și a șocurilor anuale comune. Coeficienții negativi din modelele de bază și cu decalaj susțin H1 în formularea sa nedirecțională, deși diferența dintre aceștia nu permite identificarea unui mecanism temporal. Ponderea energiei din surse regenerabile moderează această relație și susține H2: asocierea negativă se atenuează odată cu creșterea ponderii energiei din surse regenerabile și nu mai este semnificativ diferită de zero la niveluri ridicate. Asocierea nu devine însă pozitivă și semnificativă statistic. Profunzimea financiară este, astfel, mai favorabil corelată cu ocuparea

renewable investment from translating proportionnally into employment [16, 17]. Renewable energy penetration should therefore be interpreted as a favou-rable transition context rather than as a verified causal mechanism.

The interaction coefficient remains positive in every leave-one-country-out estimation, ranging from 0.0012 to 0.0050, and is statistically significant at the 5% level in 73.68% of the estimations. For circular-economy employment, market capitalisation is positive in the interaction model ($\beta = 0.0152$, $p = 0.0026$), but its interaction with renewables energy is statistically insignificant ($\beta = 0.0014, p = 0.5313$). The coefficient EGSS value-added is also insignificant ($\beta = -0.0171, p = 0.2126$). These checks support the stability of the interaction sign but limit its generalisation of the funding to other environmental outcomes.

Incomplete data coverage, the unbalanced nature of the panel, and the limited number of country clusters (19) restrict statistical precision. Country and year fixed effects cannot remove reverse causality or time-varying omitted factors, while market capitalisation relative to GDP reflects both equity valuations and changes in the GDP denominator rather than direct green-finance flows. The estimated coefficients should therefore be interpreted as conditional, non-causal associations.

A policy response centred exclusively on stock market expansion would not be supported by these estimates. Renewable project pipelines, permitting, grid infrastructure, and domestic supply chains influence the extent to which finance can support environmental production and employment. Credible green financial instruments and disclosure standards may improve capital allocation [5, 12, 13], while labour policies need to address the corresponding occupational and skill adjustments [16, 17].

Conclusions

Within-country increases in stock market capitalisation are not associated with an expansion of EGSS employment after controlling for persistent national characteristics and common annual shocks. The negative baseline and lagged coefficients support H1 in its non-directional formulation, although the difference between them does not establish a temporal mechanism. Renewable energy penetration moderates this relationship, supporting H2: the negative association weakens as the renewable energy share increases and becomes statistically indistinguishable from zero at higher levels. It does not, however, become statistically significantly positive. Financial depth is therefore more favourably associated with green employment in more advanced transition contexts, but the results do not indicate that financial depth alone is sufficient to generate such employment.

Capital market expansion should not be regarded as a stand-alone green employment policy. Its

verde în contexte de tranziție avansată, dar nu poate genera independent o asemenea ocupare.

Extinderea pieței de capital nu trebuie tratată ca o politică de sine stătătoare pentru creșterea ocupării verzi. Transpunerea finanțării în producție orientată către mediu depinde de portofoliul proiectelor de energie regenerabilă, capacitatea de autorizare, infrastructura rețelelor energetice, credibilitatea instrumentelor financiare, lanțurile interne de aprovizionare și competențele forței de muncă. Panelul neechilibrat format din 19 țări, acoperirea incompletă a datelor și caracterul observațional al analizei limitează interpretarea cauzală, iar capitalizarea bursieră raportată la PIB nu măsoară fluxurile financiare direcționate în mod specific către activități verzi. Cercetările viitoare ar trebui să coreleze indicatorii financiari cu investițiile la nivel de proiect, ocuparea sectorială EGSS și angajările la nivel de întreprindere, utilizând schimbări de politică sau alte surse de variație exogenă pentru identificarea mecanismelor de transmisie.

capacity to support environmental production and employment depends on renewable project pipelines, permitting procedures, grid capacity, credible financial instruments, domestic supply chains, and workforce skills. The unbalanced pannel of 19 EU Member States, incomplete data coverage, and observational design limit causal interpretation, while market capitalisation relative to GDP does not measure financial flows directed specifically towards green activities. Further research should connect financing indicators with project-level investment, sectoral EGSS employment, and firm-level hiring, preferably by exploiting policy changes or other sources of exogenous variation to identify the underlying transmission mechanisms.

Bibliografie/ Bibliography:

1. APOSTEL, A. and M. BARSLUND. Measuring and characterising green jobs: A literature review. *Energy Research & Social Science.* Online. 2024, vol. 111, 103477. Disponibil: https://doi.org/ 10.1016/j.erss.2024.103477 [accesat 2026-09-14].
2. CONSOLI, D.; G. MARIN; A. MARZUCCHI and F. VONA. Do green jobs differ from non-green jobs in terms of skills and human capital? *Research Policy.* Online. 2016, vol. 45. issue 5, pp. 1046-1060. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.02.007 [accesat 2026-09-23].
3. MARKANDYA, A.; I. Arto; M. GONZÁLEZ-EGUINO and M. V. ROMÁN. Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union. *Applied Energy*. Online. 2016, vol. 179, pp. 1342-1350. Disponibil: https://doi.org/10.1016/ j.apenergy.2016.02.122 [accesat 2026-10-01].
4. EMMERLING, J.; L. DROUET; J. JEWELL; L. NACKE; S. PAI. and H. ZERRIFFI. Green jobs and just transition: Employment implications of Europe's Net Zero pathway. *Energy Research & Social Science.* Online. 2025, vol. 127, 104292. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104292 [accesat 2026-08-13].
5. POLZIN, F. and M. SANDERS. How to finance the transition to low-carbon energy in Europe? *Energy Policy.* Online. 2020, vol. 147, 111863. Disponibil: https://doi.org/10.1016/.enpol.2020. 111863 [accesat 2026-10-08].
6. KIM, J. and K. PARK. Financial development and deployment of renewable energy technologies. *Energy Economics.* Online. 2016, vol. 59, pp. 238-250. Disponibil: https://doi.org/ 10.1016/ j.eneco.2016.08.012 [accesat 2026-09-14].
7. PARAMATI, S. R.; M. S. ALAM and N. APERGIS. The role of stock markets on environmental degradation: A comparative study of developed and emerging market economies across the globe. *Emerging Markets Review.* Online. 2018, vol. 35, pp. 19-30. Disponibil: https://doi.org/ 10.1016/j.ememar.2017.12.004 [accesat 2026-09-17].
8. FU, B.; Y. ZHANG; S. MAANI and L. WEN. Green finance and job creation: Analyzing employment effects in China's manufacturing industry within green finance innovation and reform pilot zones. *Energy Economics.* Online. 2025, vol. 141, 108090. Disponibil: https://doi.org/10.1016/ .eneco.2024.108090 [accesat 2026-09-14].
9. LUO, Y.-L.; W.-B. LI and X. CHEN. Dynamic relationship between stock markets and renewable energy development: Evidence from cross-country data. *Economic Analysis and Policy.* Online. 2025, vol. 87, pp. 1262-1274. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.eap.2025.07.012 [accesat 2026-08-24].

10. BOLTON, P. and M. KACPERCZYK. Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics.* Online. 2021, vol. 142, issue 2, pp. 517-549. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008 [accesat 2026-09-06].
11. GIGLIO, S.; B. KELLY and J. STROEBEL. Climate finance. *Annual Review of Financial Economics.* Online. 2021, vol. 13, pp. 15-36. Disponibil: https://doi.org/10.1146/annurev-financial-102620-103311 [accesat 2026-09-21].
12. FLAMMER, C. Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics.* Online. 2012, vol. 142, issue 2, pp. 499-516. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010 [accesat 2026-09-21].
13. TANG, D. Y. and Y. ZHANG. Do shareholders benefit from green bonds?. *Journal of Corporate Finance.* Online. 2020, vol. 61, 101427. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001 [accesat 2026-10-11].
14. CASTRO, P.; C. GUTIÉRREZ-LÓPEZ; M. T. TASCÓN and F. J. CASTAÑO. The impact of environmental performance on stock prices in the green and innovative context. *Journal of Cleaner Production.* Online. 2021, vol. 320, 128868. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128868 [accesat 2026-09-14].
15. ORTEGA, M.; P. DEL RÍO; P. RUIZ and C. THIEL. Employment effects of renewable electricity deployment: A novel methodology. *Energy.* Online. 2015, vol. 91, pp. 940-951. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.08.061 [accesat 2026-10-04].
16. HANNA, R.; P. HEPTONSTALL and R. GROSS. Job creation in a low carbon transition to renewables and energy efficiency: A review of international evidence. *Sustainability Science.* Online. 2024, vol. 19, issue 1, pp. 125-150. Disponibil: https://doi.org/10.1007/s11625-023-01440-y [accesat 2026-09-22].
17. BOWEN, A.; K. KURALBAYEVA and E. L. TIPOE. Characterising green employment: The impacts of "greening" on workforce composition. *Energy Economics.* Online. 2018, vol. 72, pp. 263-275. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.015 [accesat 2026-09-14].
18. WANG, Z.; T. L. H. PHAM; K. SUN; B. WANG, B.; Q BUI and A. HASHEMIZADEH. The moderating role of financial development in the renewable energy consumption–CO emissions linkage: The case study of Next-11 countries. *Energy*. Online. 2022, vol. 254, 124386. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124386 [accesat 2026-09-14].

CZU: [657.6+005.584]:334.012.33(478)

ROLUL RECOMANDĂRILOR AUDITULUI INTERN ÎN MATURIZAREA CONTROLULUI INTERN MANAGERIAL

Drd. Petru BABUCI, ASEM
petrubabuci@yahoo.com
ORCID: 0009-0005-4120-5752
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.130

Rezumat

Articolul analizează evoluția autoevaluării controlului intern în sectorul public din Republica Moldova și rolul recomandărilor auditului în maturizarea acestuia. Studiul pornește de la ideea că autoevaluarea controlului intern nu trebuie privită ca o obligație anuală de raportare, ci ca un instrument de învățare managerială, identificare a deficiențelor și îmbunătățire continuă. Scopul articolului este de a examina modul în care dinamica autoevaluării poate evidenția trecerea de la o conformitate formală la o evaluare mai obiectivă și mai matură a funcționării controlului intern. Pentru atingerea acestui scop, au fost utilizate metode de analiză a cadrului normativ și a rapoartelor anuale privind controlul financiar public intern. Rezultatele cercetării indică o evoluție pozitivă, dar neuniformă, a conformității cu standardele în perioada 2023-2024, un grad mai ridicat de maturizare a controlului intern la nivelul autorităților centrale comparativ cu nivelul celor locale, precum și necesitatea fundamentării autoevaluării pe calitatea dovezilor, opinia auditului, implementarea recomandărilor și reducerea deficiențelor.

***Cuvinte-cheie**: autoevaluarea controlului intern managerial; recomandările auditului intern; maturitatea controlului intern; conformitatea cu SNCI; sectorul public.*

Clasificarea JEL: **M42, M48.**

Introducere

În contextul modernizării administrației publice și consolidării unei bune guvernări, controlul intern devine un instrument esențial la dispoziția conducerii entităților publice, care își asumă responsabilitatea pentru atingerea obiectivelor, gestionarea riscurilor și utilizarea eficientă a resurselor publice. Dezvoltarea acestuia este parte integrantă a reformei Controlului Financiar Public Intern și se finalizează prin autoevaluarea prezentată în Declarația de răspundere managerială [1], [4]. Experiența practică demonstrează deseori că acest gen de autoevaluare este tratat drept o obligație formală de raportare, deși a fost instituită ca măsură de dezvoltare instituțională. O autoevaluare credibilă presupune nu doar declararea existenței procedurilor, registrelor sau acti-

UDC: [657.6+005.584]:334.012.33(478)

THE ROLE OF INTERNAL AUDIT RECOMMENDATIONS IN ENHANCING THE MATURITY OF MANAGERIAL INTERNAL CONTROL

PhD candidate Petru BABUCI, ASEM
petrubabuci@yahoo.com
ORCID: 0009-0005-4120-5752
DOI: https://doi.org/10.53486/econ.2026.137.130

Abstract

The article analyses the evolution of internal control self-assessment in the public sector of the Republic of Moldova and the role of audit recommendations in enhancing its maturity. The study is based on the premisethat internal control self-assessment should not be regarded merely as an annual reporting obligation, but rather as a tool for managerial learning, identifying deficiencies, and continuous improvement. The purpose of the article is to examine how the dynamics of self-assessment can highlight the transition from formal compliance to a more objective and mature assessment of the functioning of internal control. To achieve this purpose, the study employs an analysis of the regulatory framework and of the annual Reports on public internal financial control. The research results indicate a positive but uneven evolution in compliance with the standards during 2023-2024, a higher degree of internal control maturity among central authorities compared with local authorities, and the need to base self-assessment on the quality of evidence,audit opinions, the implementation of recommendations and the reduction of deficiencies.

***Keywords**: self-assessment of managerial internal control; internal audit recommendations; internal control maturity; NICS compliance; public sector.*

JEL Classification: **M42, M48.**

Introduction

In the context of public administration modernisation and the strengthening of good governance, internal control has become an essential tool available to the management of public entities, which is responsible for achieving objectives, managing risks, and ensuring the efficient use of public resources. Its development is an integral part of the Public Internal Financial Control Reform and is reflected in the self-assessment presented in the Statement of Managerial Accountability [1], [4]. Practical experience often shows that this type of self-assessment is treated as a formal reporting obligation, although it was established as a tool for institutional development. A credible self-assessment involves not only declaring the existence of procedures, registers, or control activities, but

vităților de control, dar și analiza a modului în care acestea funcționează, contribuie la reducerea riscurilor și realizarea obiectivelor.

Auditului intern îi revine un rol esențial în acest proces, deoarece oferă o nouă perspectivă în funcționarea controlului intern prin constatările formulate, recomandările emise și urmărirea implementării acestora [3], [5]. Astfel, recomandările nu reprezintă doar rezultatul unei misiuni de audit, dar și mecanismul practic prin care controlul intern poate evolua de la conformitate la funcționalitate și maturetate instituțională. Cercetările anterioare confirmă că eficacitatea controlului intern managerial (CIM) este influențată de calitatea auditului intern (AI), iar formularea și implementarea recomandărilor pot genera îmbunătățiri concrete ale controalelor și performanței entităților [9; 10; 11]. Pornind de la problemele autoevaluării și a implicațiilor auditului intern asupra consolidării controlului intern, demersul științific curent își propune să răspundă la următoarea întrebare principală de cercetare: *Care sunt implicațiile autoevaluării și ale instrumentelor auditului intern asupra maturizării controlului intern în instituțiile publice naționale?*

Răspunsul la această întrebare presupune identificarea modului în care recomandările auditului intern sunt transformate în acțiuni corective și a măsurii în care urmărirea implementării acestora contribuie la reducerea deficiențelor și la consolidarea controlului intern managerial. În scopul realizării acestui obiectiv, au fost stabilite următoarele obiective secundare:

- identificarea implicațiilor autoevaluării asupra evoluției CIM în sectorul public;
- optimizarea mecanismului de tip *„semafor”* al standardelor naționale de control intern (SNCI) printr-o contribuție obiectivă la identificarea deficiențelor și maturizarea CIM;
- dezvoltarea recomandărilor AI și urmărirea implementării acestora.

Metodologia de cercetare

Studiul are un caracter descriptiv, observațional și analitic, fiind orientat spre examinarea evoluției CIM prin prisma autoevaluării și a rolului recomandărilor auditului intern în maturizarea acestui sistem. Cercetarea nu urmărește testarea unei relații cauzale stricte, dar analizează tendințele și legăturile funcționale dintre nivelul declarat al conformității CIM și obiectivitatea autoevaluării, prin urmărirea gradului de implementare a recomandărilor AI.

Studiul se bazează pe analiza informațiilor preluate din *Rapoartele anuale consolidate privind controlul financiar public intern pentru anii 2023 și 2024* cu referire la autoevaluarea CIM prin mecanismul de tip *„semafor SNCI”* și la gradul de implementare a recomandărilor auditului intern. În scopul evidențierii diferențelor de maturitate, capacitate și obiectivitate ale proceselor de autoevaluare, analiza a

also analysing how they function, contribute to risk reduction, and support the achievement of objectives.

Internal audit has an essential role in this process, as it provides a new perspective on the functioning of internal control through the findings formulated, recommendations, and the follow-up of their implementation [3], [5]. Thus, recommendations arenotmerely the result of an audit engagement, but also a practical mechanism through which internal control can evolve from compliance towards functionality and institutional maturity. Previous research confirms that the effectiveness of managerial internal control (MIC) is influenced by the quality of internal audit (IA), while the formulation and implementation of recommendations can generate tangible improvements in controls and entity performance [9; 10; 11]. Against the background of the challenges associated with self-assessment and the implications of internal audit for strengthening internal control, the present study seeks to answer the following main research question: *What are the implications of self-assessment and internal audit tools for the maturity of internal control in national public institutions?*

Answering this question requires identifying how internal audit recommendations are transformed into corrective actions and the extent to which the follow-up of their implementation contributes to reducing deficiencies and strengthening managerial internal control. In order to achieve this objective, the following secondary objectives were established:

- identifying the implications of self-assessment for the evolution of MIC in the public sector;
- optimising the “*traffic light*” mechanism of the National Internal Control Standards (NICS) by ensuring a more objective identification of deficiencies and supporting the maturation of MIC;
- developing IA recommendations and following up on their implementation.

Research Methodology

The study is descriptive, observational, and analytical in nature and focuses on examining the evolution of MIC from the perspective of self-assessment and the role of internal audit recommendations in enhancing the maturity of this system. The research does seek to establish a strict causal relationship, but rather analyse trends and functional links between the reported level of MIC compliance and the objectivity of self-assessment, while considering the degree of implementation of IA recommendations.

The study is based on an analysis of information extracted from the *Annual Consolidated Reports on Public Internal Financial Control for 2023 and 2024*, with particular reference to MIC self-assessment through the “*NICS traffic light*” mechanism and the degree of implementation of internal audit recommendations. In order to highlight the differences in maturity, capacity, and the objectivity of the

fost realizată separat pentru nivelul central și nivelul local [7], [8].

Rezultate obținute și discuții

Autoevaluarea CIM reprezintă unul dintre principalele instrumente prin care entitățile publice naționale își analizează critic și constructiv propriul sistem, identifică nivelul de conformitate și își asumă responsabilitatea pentru funcționarea acestuia. Acest proces include un circuit procedural clar, care se realizează anual și se finalizează prin întocmirea Declarației de răspundere managerială [1], [2], [4]. Etapele realizării acestuia sunt prezentate în **Figura 1**.

self-assessment processes, the analysis was conducted separately for the central and the local public authorities [7], [8].

Results and Discussion

MIC self-assessment represents one of the main tools through which national public entities critically and constructively assess their own internal control systems, determine the level of compliance and assume responsibility for their functioning. This process follow sa clearly defined procedural cycle, conducted annually and is completed by the preparation of the Statement of Managerial Accountability [1], [2], [4]. The stages of this process are presented in **Figure 1.**

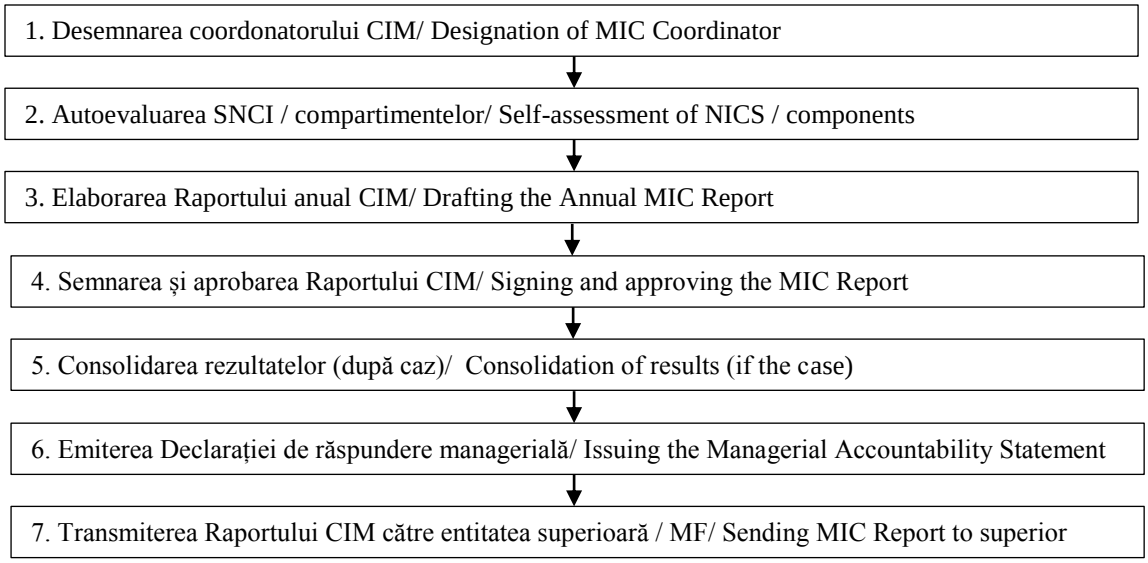


Figura 1. Etapele procesului de autoevaluare a CIM/ Figure 1. Stages of MIC self-assessment process
Sursa: *elaborată de autor în baza [4]/* ***Source:*** *developed by the author based on [4]*

După cum rezultă din **Figura 1**, valoarea autoevaluării depinde în mod direct de eficiența realizării acesteia. Într-o abordare limitată la conformitate, entitatea urmărește în principal existența unor documente, proceduri, registre, reguli interne și/sau mecanisme de control.

Maturitatea CIM presupune un nivel avansat al dezvoltării. Aceasta se exprimă nu doar prin existența documentelor, dar prin capacitatea sistemului de a identifica riscurile, de a aplica controale proporționale, de a monitoriza deficiențele și a realiza măsuri corective într-un sistem integrat [2], [6]. Cu alte cuvinte, un sistem matur nu declară doar că dispune de proceduri, dar demonstrează că acestea sunt aplicate, actualizate, monitorizate și utilizate în procesul decizional. Diferența dintre conformitate și maturitate se concretizează prin diferența dintre „*controale pe hârtie*" și „*controale funcționale*" – distincție importantă în interpretarea rezultatelor autoevaluării.

Analiza dinamicii autoevaluării CIM se realizează pe baza „*semaforului SNCI"*, preluat din *Rapoartele anuale consolidate privind controlul*

As shown in **Figure 1**, the value of self-assessment directly depends on the effectiveness of its implementation. When the approach is limited to compliance, the entity focuses primarily on the existence of documents, procedures, registers, internal rules, and/or control mechanisms.

MIC maturity implies an advanced level of development. It is expressed not only in the existence of documents, but also through the system's capacity to identify risks, apply proportionate controls, monitor deficiencies, and implement corrective measures within an integrated system [2], [6]. In other words, a mature system does not merely declare that the procedures are in place, but demonstrates that they are applied, updated, monitored and used in the decision-making process. The difference between compliance and maturity is therefore reflected in the difference between "*controls on paper*" and "*functional controls*", an important distinction when interpreting the results of self-assessment.

The dynamics of MIC self-assessment are analysed using the "*NICS traffic light*" mechanism, based on data from the Annual Consolidated Reports

financiar public intern pentru anii 2023 și 2024. Rezultatele demonstrează evoluția celor două perioade, prezentată prin trei categorii vizuale: implementat (verde), parțial implementat (galben) și neimplementat (roșu) (**Tabelul 1**).

on Public Internal Financial Control for 2023 and 2024. The results illustrate the evolution over two reporting periods through three visual categories: implemented (green), partially implemented (yellow), and not implemented (red) (**Table1**).

Tabelul 1/ Table 1

Situația rezultatelor autoevaluării CIM/
Situation of the results of MIC self-assessment

SNCI / componentă / NICS / component	Autorități publice centrale / Central public authorities		Autorități publice locale II / Local public authorities II	
	2023	2024	2023	2024
SNCI 1	● 22/● 7/● 0	● 29/● 3/● 0	● 28/● 7/● 0	● 29/● 6/● 0
SNCI 2	● 28/● 1/● 0	● 27/● 5/● 0	● 34/● 1/● 0	● 31/● 4/● 0
SNCI 3	● 20/● 9/● 0	● 26/● 6/● 0	● 20/● 15/● 0	● 20/● 15/● 0
SNCI 4	● 26/● 3/● 0	● 30/● 2/● 0	● 25/● 10/● 0	● 27/● 8/● 0
SNCI 5	● 24/● 5/● 0	● 29/● 3/● 0	● 31/● 4/● 0	● 35/● 0/● 0
SNCI 6	● 17/● 12/● 0	● 27/● 5/● 0	● 25/● 10/● 0	● 30/● 5/● 0
SNCI 7	● 25/● 4/● 0	● 31/● 1/● 0	● 30/● 5/● 0	● 29/● 6/● 0
SNCI 8	● 11/● 18/● 0	● 17/● 15/● 0	● 12/● 23/● 0	● 6/● 29/● 0
SNCI 9	● 9/● 20/● 0	● 12/● 20/● 0	● 4/● 29/● 2	● 5/● 29/● 1
SNCI 10	● 19/● 10/● 0	● 28/● 4/● 0	● 21/● 14/● 0	● 27/● 8/● 0
SNCI 11	● 10/● 18/● 1	● 12/● 20/● 0	● 5/● 27/● 2	● 5/● 27/● 3
SNCI 12	● 15/● 13/● 1	● 17/● 15/● 0	● 11/● 24/● 0	● 5/● 29/● 1
SNCI 13	● 25/● 4/● 0	● 28/● 4/● 0	● 25/● 10/● 0	● 34/● 1/● 0
SNCI 14	● 20/● 9/● 0	● 25/● 7/● 0	● 17/● 18/● 0	● 13/● 22/● 0
SNCI 15	● 4/● 25/● 0	● 11/● 21/● 0	● 6/● 29/● 0	● 5/● 30/● 0
Buget / budget	● 21/● 8/● 0	● 26/● 6/● 0	● 25/● 10/● 0	● 28/● 7/● 0
Contabilitate / accounting	● 26/● 3/● 0	● 27/● 5/● 0	● 30/● 5/● 0	● 30/● 5/● 0
Achiziții publice / public procurement	● 21/● 8/● 0	● 22/● 10/● 0	● 19/● 16/● 0	● 19/● 16/● 0
Salarizare / salary	● 28/● 1/● 0	● 30/● 2/0	● 28/● 7/● 0	● 31/● 4/● 0
IT	● 18/● 11/● 0	● 21/● 11/0	● 12/● 22/● 1	● 10/● 25/● 0

***Notă:** I/P/N: I – implementat; P – parțial implementat; N – neimplementat/*
***Note:** I/P/N: ● I – implemented; ● P – partially implemented; ● N – not implemented*
***Sursa:** elaborat de autor în baza [7], [8]/ **Source:** developed by the author based on [7], [8]*

Rezultatele cercetării demonstrează, în ansamblu, o evoluție pozitivă a nivelului de conformitate cu SNCI, dar și o maturizare treptată a procesului de autoevaluare. Creșterea ponderii pozițiilor verzi este importantă, însă nu reprezintă singura concluzie relevantă. La fel de important este faptul că, în unele cazuri, menținerea sau chiar creșterea pozițiilor *„parțial implementat”* poate indica o apreciere mai realistă a stării sistemului și nu neapărat un regres.

În cazul autorităților publice centrale (APC), dinamica semaforului relevă o îmbunătățire vizibilă a implementării SNCI. Progrese pronunțate se remarcă la standardele unde, în anul anterior, predominau evaluările parțiale, iar ulterior acestea au fost înlocuite, într-o măsură mai mare, cu evaluări de tip *„implementat”*. Tendința sugerează că, la nivelul central, entitățile au beneficiat de un cadru mai stabil de aplicare a SNCI, de o mai bună înțelegere a

The research results generally show a positive evolution in the level of compliance with the NICS, as well as a gradual increase in the maturity of the self-assessment process. The increase in the share of green rating positions is important, but it is not the only relevant conclusion. Equally important is the fact that, in some cases, the persistence or even the increase of the "*partially implemented*" ratings may indicate a more realistic assessment of the state of the system rather than necessarily reflecting a regression.

In the case of central public authorities (CPA), the dynamics of the traffic light mechanism reveal a visible improvement in the implementation of the NICS. More pronounced progress can be observed for standards where partial assessments prevailed in the previous year but were subsequently replaced, to a greater extent, by "*implemented*" ratings. This trend suggests that, at central level, entities benefited from a more stable framework for applying the NICS, a better understanding of the methodological require-

cerințelor metodologice și, probabil, de o capacitate mai bună de organizare a autoevaluării.

La nivelul autorităților publice locale de nivelul al doilea (APL II) rezultatele sunt mai eterogene, cu o dinamica mai puțin uniformă. Ponderea calificativului „*parțial implementat*" rămâne mai ridicată decât la nivelul autorităților publice centrale, deși sunt remarcate unele zone de progres. Unele standarde prezintă o evoluție favorabilă, în timp ce altele înregistrează stagnări sau chiar scăderi ale numărului de poziții verzi. Totuși, aceste scăderi nu trebuie interpretate automat drept un semn al înrăutățirii CIM. În contextul unei autoevaluări mai prudente și mai bine înțelese, trecerea de la *„implementat"* la *„parțial implementat"* poate reflecta o recalibrare a percepției managementului asupra funcționării reale a controalelor.

În rezultatul analizei gradului de utilizare a standardelor se observă evoluții diferite de la un standard la altul. Unele SNCI par să fie mai ușor de asimilat și menținut, în special cele care țin de elemente mai bine formalizate sau deja internalizate în practica administrativă. Altele, rămân mai vulnerabile, mai ales în situațiile când implementarea presupune nu doar existența unor documente, dar și funcționarea efectivă a unor mecanisme interne de planificare, monitorizare, analiză a riscurilor, documentare a proceselor sau urmărire a măsurilor corective.

O dimensiune relevantă a analizei este comparația pe domenii cu referire la funcții, buget, contabilitate, achiziții publice, salarizare și tehnologii informaționale (IT) (Tabelul 1). Rezultatele demonstrează că domeniile bugetar și contabil au înregistrat niveluri mai bune de conformitate, ceea ce este firesc, având în vedere gradul înalt de reglementare, standardizare și control extern. În timp ce domeniile precum achizițiile publice și IT-ul se regăsesc frecvent în zona galbenă și în zona roșie, fapt ce demonstrează existența unor vulnerabilități persistente. În interpretarea acestor evoluții trebuie avut în vedere și posibilul efect al digitalizării raportării. Deși semaforul rămâne principalul instrument al autoevaluării, utilizarea unei platforme informatizate contribuie la uniformizarea procesului de raportare, la creșterea trasabilității informațiilor și la reducerea caracterului excesiv formal al raportării. În mod plauzibil, digitalizarea a susținut atât disciplinarea procesului de completare, cât și consolidarea comparațiilor între entități și perioade de gestiune.

O altă etapă a cercetării vizează analiza relației dintre *„semaforul SNCI"* și declarația privind răspunderea managerială. Faptul că numeroase entități declară un nivel „p*arțial*" al conformității, chiar și în condițiile unei ponderi semnificative a pozițiilor verzi pe standarde, poate fi interpretat drept un element al prudenței și responsabilității sporite a managementului.

ments and, probably, a stronger capacity to organise the self-assessment process.

At the level of second-level local public authorities (LPA II), the results are more heterogeneous and the dynamics less uniform. The share of the "*partially implemented*" ratings remains higher than among central public authorities, although progress can be observed in certain areas. Some standards show a favourable evolution, while others indicate stagnation or even a decrease in the number of green ratings. However, these decreases should not automatically be interpreted as evidence of a deterioration in MIC. In the context of a more cautious and better-informed self-assessment, a shift from "*implemented*" to "*partially implemented*" may reflect a recalibration of management's perception of how controls actually function.

The analysis of the degree of implementation of the standards reveals different patterns of evolution from one standard to another. Some NICS seem to be easier to assimilate and maintain, especially those related to elements that are better formalised or already internalised in administrative practice. Others remain more vulnerable, especially in situations where implementation requires not only the existence of documents, but also the effective functioning of internal mechanisms for planning, monitoring, risk analysis, process documentation or follow-up of corrective measures.

A relevant dimension of the analysis is the comparison across functional areas, namely finance, budgeting, accounting, public procurement, payroll, and information technology (IT) (Table no. 1). The results show that the budgeting and accounting areas recorded higher levels of compliance, which is understandable given their high degree of regulation, standardisation, and external control. At the same time, areas such as public procurement and IT are frequently found in the yellow and red categories, indicating s persistent vulnerabilities. When interpreting these evolutions, the possible effect of the digitalisation of reporting should also be taken into account. Although the traffic light mechanism remains the main self-assessment tool, the use of an information platform contributes to the uniformity of the reporting process, improved traceability of information, and a reduction in the excessively formal character of reporting. It is plausible that digitalisation has supported both greater discipline incompleting the self-assessment process and more consistent comparisons across entities and reporting periods.

Another stage of the research focuses on analysing the relationship between the "*NICS traffic light*" mechanism and the Statement of Managerial Accountability. The fact that many entities declare a "partial" level of compliance, even under the conditions of a significant share of green ratings across the standards, maybe interpreted as an indication of greater prudence and increased managerial responsibility.

1. Progres vizibil / visible progress

SNCI 1	SNCI 4	SNCI 5	SNCI 6	SNCI 7
SNCI 10	SNCI 13	Buget / budget	Salarizare / salary	

Aceste standarde indică o consolidare treptată a cadrului de control, mai ales la nivelul APC./ These standards indicate the gradual consolidation of the control framework, especially at the CPA level.

2. Zone vulnerabile / vulnerable areas

SNCI 8	SNCI 9	SNCI 11	SNCI 12	SNCI 14
SNCI 15	Achiziții/ procurement	TI		

Aceste domenii rămân mai sensibile, în special la nivelul APL II, unde predomină evaluările parțiale. These areas remain more sensitive, especially at the LPA II level, where partial assessments prevail.

3. Diferențe între niveluri / differences between levels

APC / CPA	APL II / LPA II
progres mai clar, mai multe standarde consolidate, evoluție pozitivă în 2024 / clearer progress, more consolidated standards, positive evolution in 2024	mai multe evaluări parțiale, vulnerabilități persistente, ritm de maturizare mai lent / more partial assessments, persistent vulnerabilities, a slower pace of maturity

4. Interpretare sintetică / synthetic interpretation

- Mai mult „verde” indică progres, dar nu este singurul semn al maturității.
- Creșterea evaluărilor parțiale poate reflecta o autoevaluare mai realistă și mai prudentă.
- Digitalizarea raportării prin SI CIMAI a susținut o raportare mai coerentă și comparabilă.

- More “green” indicates progress, but it is not the only sign of maturity.
- The increase in partial assessments may reflect a more realistic and prudent self-assessment.
- Digitalisation of reporting through the IS CIMAI supported more coherent and comparable reporting.

Figura 2. Generalizarea rezultatelor autoevaluării CIM/
Figure 2. Generalisation of the results of MIC self-assessment
Sursa: *elaborată de autor/* ***Source:*** *developed by the author*

Informația din **Figura 2** evidențiază tendința de consolidare a CIM în perioada anilor 2023-2024, mai ales la nivelul APC. Menținerea unui număr ridicat de *„note parțiale”* pentru unele standarde poate semnala nu doar deficiențe, dar și o maturizare a autoevaluării și o raportare obiectivă.

Un element important al procesului de trecere de la autoevaluarea formală a CIM la maturizarea acestuia îl reprezintă recomandările formulate de AI [3], [5]. Autoevaluarea reflectă modul în care managementul își apreciază propriul sistem CIM, în timp ce recomandările oferă o perspectivă independentă asupra deficiențelor constatate, asupra cauzelor acestora și asupra măsurilor necesare pentru remediere. Spre exemplu, în anul 2023 au fost oferite 2443 de recomandări, iar numărul recomandărilor urmărite a fost de 3512, incluzând atât recomandări formulate în perioada curentă, cât și recomandări rămase în monitorizare din perioadele precedente. Din totalul recomandărilor urmărite, 1956 au fost implementate în termen, 379 au fost implementate cu depășirea termenului, 519 au fost implementate parțial, iar 658 au rămas neimplementate. În timp ce în anul 2024, numărul recomandărilor a crescut la 2740, iar numărul recomandărilor urmărite a ajuns la 3599. Din acestea, 2017 recomandări au fost implementate în termen, 236 au fost implementate cu depășirea termenului, 684 au fost implementate parțial, iar 662

The information presented in the figure highlights the trend towards strengthening MIC during 2023-2024, especially at the CPA level. The persistence of a high number of “*partial scores*” for certain some standards may indicate not only existing deficiencies but also greater the maturity in the self-assessment process and more objective reporting.

An important element in the transition from formal MIC self-assessment towards greater maturity is represented by the recommendations formulated by IA [3], [5]. Self-assessment reflects management’ sown evaluation of the MIC system, while internal audit recommendations provide an independent perspective on identified deficiencies, their causes, and the measures needed for remediation. For example, in 2023, 2443 recommendations were issued, while 3512 recommendations were subject to follow-up, including both recommendations formulated during the current period and those carried forward from previous periods. Of the total number of recommendations followed up, 1956 were implemented within the deadline, 379 were implemented after the deadline, 519 were partially implemented and 658 remained unimplemented. In 2024, the number of recommendations increased to 2740, while the number of recommendations subject to follow-up reached 3599. Of these, 2017 were implemented within the deadline, 236 were implemented after the deadline, 684 were par-

au rămas neimplementate. Comparativ cu anul 2023, se observă o creștere a volumului de recomandări formulate și urmărite, ceea ce indică o activitate mai intensă de audit și o extindere a monitorizării.

tially implemented and 662 remained unimplemented. Compared to 2023, an increase can be observed in both the number of recommendations issued and those subject to follow-up, indicating more intensive audit activity and an broader monitoring.

Tabelul 2/ Table 2

Dinamica rezultatelor analizei urmăririi recomandărilor auditului intern/
Dynamics of the results of the analysis of internal audit recommendation follow-up

Indicatori/ Indicators	2023	2024	Evoluție / interpretare / Evolution / interpretation
Recomandări oferite/ Recommendations issued	2443	2740	Creștere cu 297 recomandări, ceea ce indică o activitate mai intensă de audit./ Increase by 297 recommendations, which indicates more intensive audit activity.
Recomandări neacceptate/ Recommendations not accepted	20	13	Reducere, ceea ce poate indica o acceptare mai bună a recomandărilor de către management./ Reduction, which may indicate better acceptance of recommendations by management.
Recomandări urmărite/ Recommendations followed up	3512	3599	Creștere ușoară, inclusiv prin menținerea în monitorizare a recomandărilor restante./ Slight increase, including through the continued monitoring of outstanding recommendations.
Implementate în termen/ Implemented within the deadline	1956	2017	Creștere numerică, cu menținerea unei ponderi relativ stabile în totalul recomandărilor urmărite./ Numerical increase, while maintaining a relatively stable share in the total number of recommendations followed up.
Implementate cu depășirea termenului/ Implemented after the deadline	379	236	Reducere semnificativă, ceea ce poate indica o disciplină mai bună în executarea acțiunilor corective./ Significant reduction, which may indicate better discipline in carrying out corrective actions.
Implementate parțial/ Partially implemented	519	684	Creștere, semnalând fie complexitatea recomandărilor, fie necesitatea unei monitorizări mai ferme./ Increase, indicating either the complexity of recommendations or the need for stronger monitoring.
Neimplementate/ Not implemented	658	662	Nivel aproape constant, indicând existența unor deficiențe persistente. / Almost constant level, indicating the existence of persistent deficiencies.

Sursa: *elaborat de autor în baza [7], [8]/* ***Source:*** *developed by the author based on [7], [8]*

Analiză comparativă din **Tabelul 2** demonstrează, *în primul rând*, că numărul recomandărilor neacceptate este redus în ambele perioade, ceea ce indică faptul că managementul recunoaște și acceptă constatările și propunerile auditului intern. Aceasta este o conjunctură importantă, deoarece acceptarea recomandărilor reprezintă primul pas spre asumarea acțiunilor corective, totuși, acestea nu constituie un factor semnificativ pentru maturizarea CIM.

În al doilea rând, creșterea numărului recomandărilor implementate la termen, de la 1956 la 2017, demonstrează o capacitate relativ stabilă a entităților de a transforma o parte importantă a recomandărilor în acțiuni realizate. În același timp, reducerea recomandărilor implementate cu depășirea termenului, de la 379 la 236, poate fi apreciată pozitiv prin prisma creșterii disciplinei în urmărirea termenelor și în realizarea măsurilor asumate.

În al treilea rând, creșterea recomandărilor implementate parțial, de la 519 la 684, necesită o interpretare riguroasă. Pe de o parte, aceasta poate arăta că unele recomandări sunt mai complexe, necesită timp, resurse sau decizii instituționale suplimentare. Pe de altă parte, un număr mare de recomandări parțial

The comparative analysis presented in **Table 2** shows, *first*, that the number of recommendations not accepted was low in both periods, suggesting that management generally acknowledges and accepts the findings and recommendations of internal audit. This is important because the acceptance of represents the first step towards assuming responsibility for corrective actions. However, acceptance alone does not constitute a significant factor in enhancing MIC maturity.

Second, the increase in the number of recommendations implemented within the established deadline, from 1956 to 2017, demonstrates a relatively stable capacity of entities to transform an important part of the recommendations into implemented actions. At the same time, the decrease in the number of recommendations implemented after the deadline, from 379 to 236, maybe assessed positively in terms of increased discipline in meeting deadlines and implementing the measures undertaken.

Third, the increase in partially implemented recommendations, from 519 to 684, requires a rigorous interpretation. On the one hand, it may show that some recommendations are more complex and require time,

implementate poate semnala că planurile de acțiuni nu sunt întotdeauna suficient de clare, realiste sau monitorizate în mod consecvent.

În al patrulea rând, menținerea unui număr aproape constant de recomandări neimplementate – 658 în 2023 și 662 în 2024 – arată că există deficiențe persistente nesoluționate într-un ciclu normal de raportare.

Analiza evoluției CIM nu poate fi limitată doar la rezultatul autoevaluării anuale sau la numărul standardelor declarate implementate. Deși *„semaforul SNCI"* oferă o imagine sintetică utilă asupra nivelului de conformitate, totuși acesta reflectă aprecierea realizată de entitate asupra propriului sistem. În acest sens, demersul științific propune un model analitic simplu, orientat spre interpretarea integrată prin formula:

resources or additional institutional decisions. On the other hand, a high number of partially implemented recommendations may indicate that action plans are not always sufficiently clear or realistic, or that their implementation is not consistently monitored.

Fourth, the almost unchanged number of unimplemented recommendations, 658 in 2023 and 662 in 2024, shows that there are persistent deficiencies that remain unresolved within a normal reporting cycle.

The analysis of the evolution of MIC cannot be limited solely to the results of the annual self-assessment or to the number of standards reported as implemented. Although the "*NICS traffic light*" mechanism provides a useful overview of the level of compliance, it still reflects the entity's own assessment of its internal control system. In this context, the study proposes a simple analytical model aimed at providing an integrated interpretation, expressed through the following formula:

Maturitatea CIM = Autoevaluare SNCI + Calitatea dovezilor + Opinia AI +
+ Recomandări AI + Reducerea deficiențelor repetitive/ MIC maturity = NICS self-assessment +
+ Quality of evidence + IA opinion + IA recommendations + Reduction of repetitive deficiencies

Acest model nu are scopul de a substitui mecanismul oficial de autoevaluare și raportare, dar oferă o perspectivă mai echilibrată asupra funcționării reale a CIM.

This model is not intended to replace the official self-assessment and reporting mechanism, but rather provides a more balanced perspective on the actual functioning of MIC.

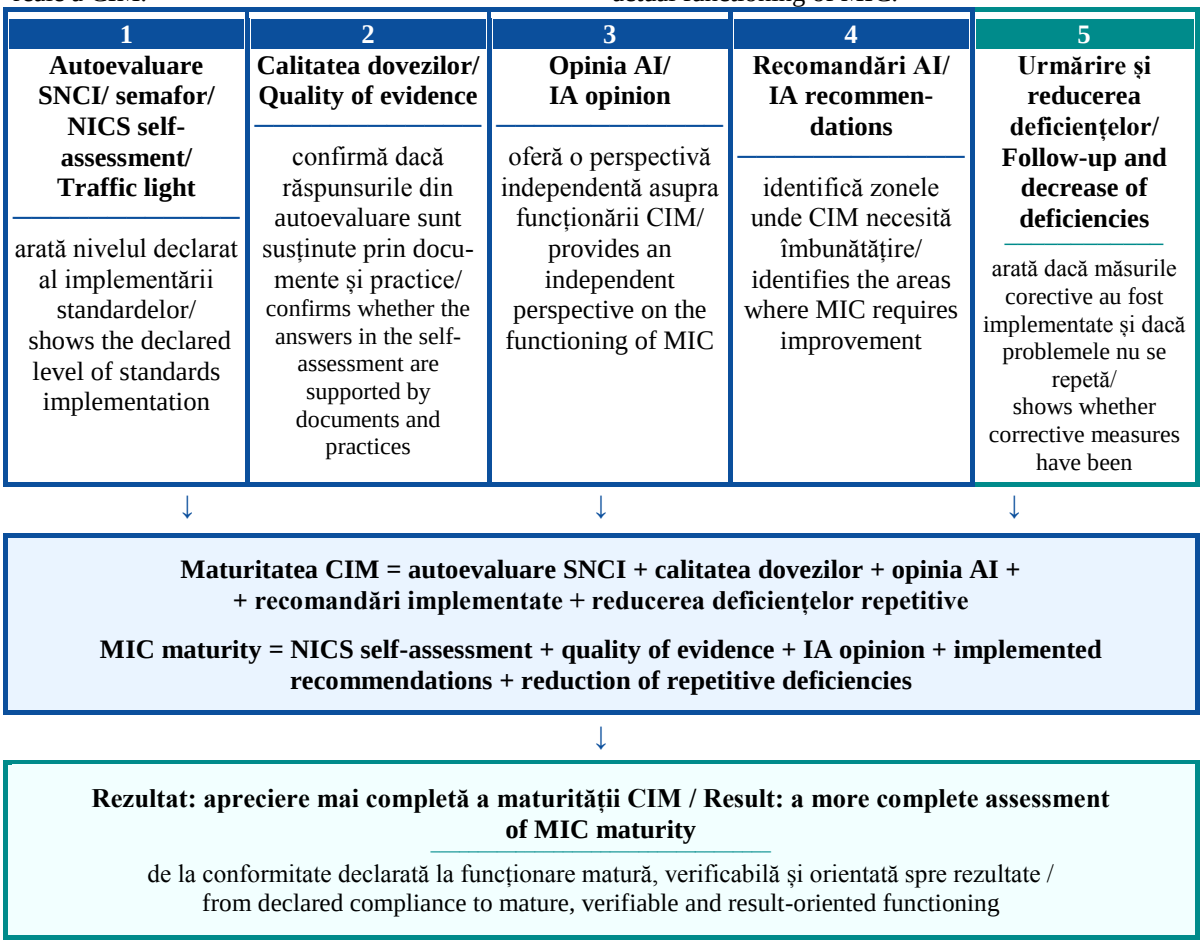


Figura 3. Model analitic suplimentar în diagnosticarea CIM/
Figure 3. Supplementary analytical model for diagnosing MIC
Sursa: *elaborată de autor/* ***Source:*** *developed by the author*

După cum rezultă din informația **Figurii 3**, primul element al modelului este *„semaforul SNCI”*, prin care se identifică domeniile consolidate, zonele parțial implementate și standardele care necesită intervenții suplimentare. Al doilea element îl reprezintă *„calitatea dovezilor”* care susțin autoevaluarea. Maturitatea CIM crește atunci când răspunsurile din raport nu se bazează doar pe aprecierea generală a managementului, dar sunt fundamentate pe documente, registre, proceduri, rapoarte de monitorizare, dovezi ale executării controalelor și acțiuni corective. Al treilea element este *„opinia AI”*, care oferă o perspectivă independentă asupra funcționării CIM. În cadrul raportării anuale, opinia AI poate confirma, completa sau nuanța imaginea prezentată de management. Al patrulea element îl constituie *„recomandări AI”*, care indică zonele în care CIM necesită îmbunătățiri. Ele arată ce trebuie modificat, consolidat sau corectat pentru ca sistemul să funcționeze mai eficient. În final, un indicator important al maturității îl reprezintă *„reducerea deficiențelor repetitive”*. Un astfel de sistem poate fi considerat în proces de maturizare atunci când aceleași probleme nu se repetă anual, iar recomandările vizează schimbări reale în procese, responsabilități și mecanisme de control.

Concluzii

Analiza realizată demonstrează faptul că evoluția CIM nu trebuie apreciată exclusiv prin nivelul declarat al conformității SNCI. Deși *„semaforul SNCI”* constituie un instrument util pentru vizualizarea rapidă a progresului, totuși, interpretarea rezultatelor acestuia trebuie completată prin evaluarea calității autoevaluării, obiectivității raportării, opiniei auditului intern și gradului de implementare a recomandărilor.

Rezultatele analizate pentru perioada 2023-2024 indică o tendință generală de consolidare a CIM, în special la nivelul administrației publice centrale. Totodată, menținerea unui număr important de evaluări parțiale, mai ales la nivelul administrației publice locale și pentru anumite standarde sau domenii funcționale, nu trebuie interpretată automat drept lipsă de progres. În unele situații, aceasta poate indica o autoevaluare mai prudentă, mai realistă și mai apropiată de funcționarea efectivă a sistemului.

Autoevaluarea CIM capătă valoare reală atunci când este susținută prin dovezi și este utilizată drept instrument de îmbunătățire, nu doar ca obligație anuală de raportare. Existența procedurilor, registrelor sau regulilor interne reprezintă o condiție necesară, dar nu suficientă pentru asigurarea funcționalității sistemului. În acest proces, recomandările auditului intern au un rol esențial. Acestea transformă constatările și deficiențele identificate în acțiuni manageriale concrete, prin care sistemul CIM poate fi corectat și consolidat. Datele privind urmărirea recomandărilor arată că volumul recomandărilor formulate și monitorizate este semnificativ, iar o

As shown in **Figure 3**, the first element of the model is the "*NICS traffic light*" mechanism, which identifies areas where implementation is well established, areas that are only partially implemented and standards requiring additional intervention. The second element is the "*quality of evidence*" supporting the self-assessment. MIC maturity increases when the information reported is not based solely on management's general assessment but is supported by documents, registers, procedures, monitoring reports, evidence of control activities, and corrective actions. The third element is the "*IA opinion*", which provides an independent perspective on the functioning of MIC. In the annual reporting process, the IA opinion may confirm, complement, or provide a more nuanced view of the assessment presented by management. The fourth element is represented by "*IA recommendations*", which identify the areas in which MIC requires improvement. They indicate what needs to be modified, strengthened or corrected for the system to function more effectively. Finally, an important indicator of maturity is the "*reduction of repetitive deficiencies*". A system may be considered to be processing towards greater maturity when the same problems do not recur annually, and recommendations lead to tangible changes in processes, responsibilities, and control mechanisms.

Conclusions

The analysis carried out demonstrates that the evolution of MIC should not be assessed exclusively on the basis of the reported level of compliance with the NICS. Although the "*NICS traffic light*" mechanism constitutes a useful tool for quickly visualising progress, the interpretation of its results should be complemented by an assessment of the quality of self-assessment, the objectivity of reporting, the internal audit opinion, and the degree of implementation of recommendations.

The results analysed for the period 2023-2024 show a general trend towards the strengthening of MIC, especially at the level of central public administration. At the same time, the persistence of a significant number of partial ratings, especially at the level of local public administration and for certain standards or functional areas, should not be interpreted automatically as a lack of progress. In some situations, this may indicate a more prudent and realistic self-assessment that more closely reflects the actual functioning of the system.

MIC self-assessment gains real value when it is supported by evidence and used as a tool for improvement rather than merely as an annual reporting obligation. The existence of procedures, registers, or internal rules represents a necessary but not a sufficient condition, for ensuring the effective functioning of the system. In this process, internal audit recommendations have an essential role. They transform findings and identified deficiencies into concrete

parte importantă a acestora este implementată. Totuși, menținerea unui număr relativ constant de recomandări neimplementate și creșterea numărului recomandărilor implementate parțial indică necesitatea unei monitorizări mai ferme și a unei responsabilizări mai clare pentru realizarea măsurilor corective.

managerial actions, through which the MIC system can be corrected and strengthened. The data on the follow-up of recommendations show that a signifycant number of recommendations are formulated and monitored is significant, and that a substantial part of them are implemented. However, the persistence of a relatively constant number of unimplemented recommendations and the increase in partially implemented recommendations indicate the need for stronger monitoring and clearer accountability for the implementation of corrective measures.

Bibliografie/ Bibliography:

1. *Lege privind controlul financiar public intern*: nr. 229 din 23-09-2010. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=125252&lang=ro [accesat 2026-10-12].
2. *Ordinul Ministrului Finanțelor Republicii Moldova cu privire la aprobarea Standardelor naționale de control intern în sectorul public*: nr. 189 din 05-11-2015. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=119965&lang=ro [accesat 2026-10-12].
3. *Ordinul Ministrului Finanțelor Republicii Moldova cu privire la aprobarea Standardelor Naționale de Audit Intern*: nr. 153 din 12-09-2018. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110376&lang=ro [accesat 2026-10-12].
4. *Ordinul Ministrului Finanțelor Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentul privind autoevaluarea, raportarea sistemului de control intern managerial și emiterea Declarației de răspundere managerială*: nr. 4 din 09-01-2019. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=119967&lang=ro [accesat 2026-10-12].
5. *Ordinul Ministrului Finanțelor Republicii Moldova cu privire la aprobarea Regulamentul privind raportarea activității de audit intern în sectorul public*: nr. 176 din 26-12-2019. Online. LEGIS. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=119895&lang=ro [accesat 2026-10-12].
6. COMMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION. *Internal Control – Integrated Framework.* 2013. Disponibil: https://www.coso.org/_files/ugd/3059fc_1df7d5dd38074006bce8fdf621a942cf.pdf [accesat 2026-10-12].
7. MINISTERUL FINANȚELOR AL REPUBLICII MOLDOVA. *Raportul anual consolidat privind controlul financiar public intern pentru anul 2024*. Online. Chișinău, 2025. Disponibil: https://mf.gov.md/sites/default/files/documente%20relevante/Raport%20consolidat%20CFPI%20pt%202024_30.05.2025%20%281%29.pdf [accesat 2026-10-12].
8. MINISTERUL FINANȚELOR AL REPUBLICII MOLDOVA. *Raportul anual consolidat privind controlul financiar public intern pentru anul 2023.* Online. Chișinău, 2024. Disponibil: https://mf.gov.md/sites/default/files/documente%20relevante/Raport%20consolidat%20CFPI%20pt%202023.pdf [accesat 2026-10-12].
9. CHANG, Y.-T.; H. CHEN; R. K. CHENG and W. CHI. The impact of internal audit attributes on the effectiveness of internal control over operations and compliance. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*. Online. 2019, vol. 15, no. 1, pp. 1-19. Disponibil: https://doi.org/10.1016/j.jcae.2018.11.002 [accesat 2026-10-12].
10. CHRISTENSEN, Leif. Internal audit: A case study of impact and quality of an internal control audit. *International Journal of Auditing*. Online, 2022. vol. 26, no. 3, pp. 339-353. Disponibil: https://doi.org/10.1111/ijau.12280 [accesat 2026-10-12].
11. DUMBRAVĂ, P. și M. SFETCU. Asigurarea eficienței activității entităților publice pe baza recomandărilor auditorilor publici interni. *Audit financiar*. 2014, nr. 12, pp. 27-33

.

Indexarea CZU și redactarea bibliografică:
Alla IAROVAIA, Svetlana STUDZINSCHI
Indexare în Baze de date naționale și internaționale: Ana GUDIMA, Elena RAILEAN
Biblioteca Științifică ASEM

Bun de tipar 12.10.2026
Coli editoriale 16,00. Coli de tipar 17,50
Comanda nr. 71

Serviciul Editorial-Poligrafic al ASEM
Chişinău – 2005, str. Mitropolit Gavriil Bănulescu-Bodoni 59
tel. 022-402-936 (+373 68-79-89-70); 022-402-886 (+373 60-72-72-81);
022-402-933 (+373 68-96-88-46)

ISSN 1810-9136