

THE INFRASTRUCTURE OF DIGITAL ECONOMY AND E-COMMERCE IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

INFRASTRUCTURA ECONOMIEI DIGITALE ȘI COMERȚUL ELECTRONIC ÎN REPUBLICA MOLDOVA

BANCU Daniela, masterandă, specialitatea: Digital Business Management

Academia de Studii Economice din Moldova, Republica Moldova,

Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md

e-mail autor: bancu.daniela@ase.md

Abstract. *The following article highlights the impact of digitalization upon the national economy of Republic of Moldova. In order to facilitate the transition to a functional digital economy, there has been created a new infrastructure which is meant to strengthen and to support business development. The purpose of this article is to offer a clear understanding of what the local digital economy infrastructure encompasses and to examine the shift from traditional transactions to e-commerce in Republic of Moldova. The research methodology includes statistical data analysis and descriptive method of research for delivering accurate and up to date information regarding the digitalization of economy in Republic of Moldova.*

Keywords: *infrastructure, digital economy, e-commerce, digitalization, technology, new economy*

JEL CLASSIFICATION: O33, F63

INTRODUCERE

În ultimii ani, economia globală a fost influențată puternic de progresele tehnologice și de digitalizarea proceselor economice. Astfel, integrarea noilor tehnologii informaționale și comunicaționale (TIC) au transformat modul de gestionare al afacerilor.

Această schimbare a creat premisele pentru apariția economiei digitale, unde fluxurile de informație și interacțiunile comerciale se desfășoară predominant în mediul online. În acest context, în Republica Moldova s-a conturat noua infrastructură a economiei digitale care facilitează și susține transformarea digitală a afacerilor.

Importanța temei de cercetare rezidă în necesitatea de a conștientiza faptul că adaptarea la noua conjunctură digitală nu este doar un trend, ci o necesitate indispensabilă atât la nivel macroeconomic, cât și la nivel microeconomic.

Prin alinierea la standardele internaționale ale unei societăți digitale moderne și inovatoare, economia Republicii Moldova are oportunitatea de a avansa în ritm accelerat, având în vedere plenitudinea de avantaje pe care le oferă implementarea soluțiilor digitale pentru afaceri.

Obiectivele propuse prin efectuarea cercetării sunt următoarele: ilustrarea importanței economiei digitale la nivel național, asigurarea comprehensiunii cu privire la conceptul de infrastructură digitală în Republica Moldova, studiarea implicațiilor tranziției către comerțul electronic (e-commerce).

CONȚINUTUL DE BAZĂ

Conceptul de economie digitală, cunoscut și sub denumirea de „noua economie”, „economia internetului” sau „economia web”, se referă la o economie bazată pe tehnologiile digitale, incluzând o gamă largă de activități care se desfășoară prin intermediul internetului, a datelor și platformelor digitale. Aceasta implică producerea, distribuirea și consumul de bunuri și servicii, care sunt permise de utilizarea tehnologiilor digitale.

Economia digitală este un concept relativ nou, care a apărut recent, fiind introdus în literatura de specialitate începând cu anii 1990. Ca pilon de bază ce a impulsionat dezvoltarea economiei digitale este apariția internetului în anii 2000, accelerând dezvoltarea abordărilor cercetătorilor cu referință la economia digitală.

De-a lungul timpului, acest domeniu a fost abordat de cercetători din mai multe perspective. La nivel internațional, sunt relevante lucrările lui E. Brynjolfsson și B. Kahin, care au explorat impactul internetului și tehnologiilor digitale asupra dezvoltării economiei prin remodelarea afacerilor, piețelor și a societății, A. McAfee împreună cu E. Brynjolfsson au analizat efectele transformative ale tehnologiilor emergente asupra locurilor de muncă, D. Tapscott a introdus conceptul de „economie digitală”, în care proliferarea calculatoarelor, a rețelelor și a tehnologiilor de comunicare digitală transformă industriile, piețele și practicile de muncă, totodată oferind o viziune optimistă asupra posibilităților, dar și o reflecție precaută asupra provocărilor care vin odată cu era digitală.

La nivel național, se remarcă lucrările cercetătorilor: G. Duhlicher, care a analizat fenomenul de digitalizare ca obiectiv al managementului strategic, O. Cozniuc care a examinat modul de perfecționare al sistemului de management la IMM din Republica Moldova prin prisma tehnologiilor informaționale, C. Abramihin, care a identificat competențele de bază pe care trebuie să le posedă angajații în economia digitală, M. Mancaș, care a studiat problematica elaborării și implementării TIC în activitatea managerială din Republica Moldova. În general, gradul de studiere al temei este destul de avansat în literatura de specialitate, dar există încă multe direcții neexplorate având în vedere ritmul accelerat al schimbărilor tehnologice.

Metodele de cercetare includ analiza datelor statistice și metoda descriptivă pentru asigurarea livrării de informații actuale și relevante cu privire la digitalizarea economiei în Republica Moldova.

Infrastructura digitală a economiei reprezintă baza tehnologică care susține operațiunile digitale ale afacerilor, statului și ale societății. Aceasta reunește și interconectează tehnologiile fizice și virtuale, asigurând comunicarea continuă și procesarea eficientă a informațiilor.

În figura 1 sunt ilustrate principalele componente ale infrastructurii digitale.

Hardware	• Centre de date, servere, calculatoare, laptopuri, telefoane mobile, tablete, echipamente periferice
Software	• Sisteme de operare, platforme, aplicații web
Rețele de comunicații (Networks)	• Internet, Rețele locale (LAN), Rețele de mare întindere (WAN), Rețele private virtuale (VPN), tehnologii wireless
Sisteme de securitate cibernetică	• Firewall-uri, criptarea datelor, sisteme de autentificare și autorizare, sisteme de prevenire/detectare a intruziunilor

Figura 1. Componentele principale ale infrastructurii digitale

Sursa: elaborat de autor în baza surselor cercetate

Hardware este componenta fizică a unui sistem informatic și include toate părțile tangibile ale acestuia. Republica Moldova dispune de centre de date, care adăpostesc servere și furnizează mediul optim de operare al acestora, incluzând sisteme de răcire și de alimentare cu energie. Servere sunt dispozitivele ce stochează și procesează datele, oferind resurse și servicii pentru alte dispozitive sau utilizatori într-o rețea. De asemenea, în categoria hardware se include calculatoare, laptopuri, telefoane mobile, tabletele și alte dispozitive care asigură accesul utilizatorilor la servicii și aplicații.

Echipamente periferice sunt conectate la un calculator sau la o rețea pentru a extinde funcționalitățile acestuia, dar nu fac parte din componentele interne ale sistemului. Aici se includ tastaturi, mouse, căști, monitoare, imprimante, routere, modemuri, stickuri și alte echipamente care facilitează interacțiunea utilizatorilor cu sistemele informatice. Disponibilitatea și alimentarea cu energie asigură operarea neîntreruptă a serverelor, sistemelor de stocare și echipamentelor de rețea, ceea ce este esențial pentru menținerea operațiunilor de afaceri și integritatea datelor. O alimentare inconsistentă poate duce la defecțiuni hardware, coruperea datelor și perioade costisitoare de inactivitate. Pentru a atenua aceste riscuri, centrele de date folosesc surse de alimentare neîntrerupte (UPS) și generatoare de rezervă, care furnizează imediat energie în timpul întreruperilor de alimentare și susțin operațiunile în timpul disfuncționalităților prelungite, asigurând disponibilitatea continuă a serviciilor.

Software reprezintă componenta intangibilă a infrastructurii digitale care permite funcționarea hardware-ului. Sistemele de operare (OS) precum Windows, Linux și macOS gestionează resursele hardware și oferă o platformă pentru rularea aplicațiilor. Aplicațiile, inclusiv soluțiile software standarde și personalizate, execută sarcini specifice, cum ar fi procesarea de texte, ținerea evidenței contabile sau managementul relațiilor cu clienții. Platformele software cuprind aplicații pentru gestionarea datelor, de exemplu ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), software pentru automatizare, etc. Aici pot fi menționate platforme guvernamentale online, care au fost dezvoltate pentru a facilita accesul cetățenilor și al companiilor la servicii publice. Exemple includ portalurile pentru plata taxelor, depunerea documentelor administrative online.

Rețelele de comunicații reprezintă componenta care conectează diverse sisteme hardware și software, ce permite schimbul de date și comunicarea. Conectivitatea la internet este susținută de rețele de fibră optică, ceea ce leagă dispozitivele și permite transferul rapid de informație. Rețelele locale (LAN) conectează dispozitivele din cadrul unei organizații, iar rețelele de mare întindere (WAN) conectează locații multiple. În prezent, Moldova dispune de o piață de telecomunicații competitivă, internet accesibil și infrastructură de internet bine dezvoltată (USAID, 2022). Principalii furnizori sunt SA „Moldetelecom”, SRL „StartNet Soluții”, SA „Orange Moldova” și SA „Moldocell”. Soluții mai avansate, precum rețelele private virtuale (VPN) asigură comunicarea securizată. Tehnologii wireless (Wi-Fi, 4G, 5G) sunt rețele fără fir care permit conectivitatea de la distanță.

Sistemele de securitate cibernetică protejează infrastructura digitală împotriva amenințărilor cibernetice și a breșelor de securitate. Firewall-urile și sistemele de protecție antivirus sunt măsuri utilizate pe larg pentru protejarea rețelelor împotriva atacurilor cibernetice prin monitorizarea, filtrarea și controlul traficului de rețea. O altă soluție de securitate este adoptarea tehnologiilor de criptare a datelor, prin care se asigură confidențialitatea informațiilor sensibile. Astfel numai utilizatorii autorizați pot accesa datele criptate, ceea ce face dificilă utilizarea lor abuzivă de către infractorii cibernetici. Sistemele de prevenire a intruziunilor identifică și reduc amenințările potențiale, în timp ce autentificarea multifactor (MFA) îmbunătățește procesele de verificare a utilizatorilor. Sisteme de autentificare și autorizare reprezintă mecanisme de control al accesului pentru a garanta că doar persoanele autorizate pot accesa anumite resurse digitale. De asemenea, organizarea auditului de securitate la intervale regulate și respectarea Regulamentului General privind Protecția Datelor (GDPR) garantează o protecție solidă.

Astfel, infrastructura digitală din Republica Moldova este o combinație între tehnologia modernă de telecomunicații, soluțiile de stocare și procesare a datelor, platformele guvernamentale, securitatea cibernetică și educația digitală, toate aceste elemente având un rol important în sprijinirea tranziției către o economie și societate digitală.

Așadar, economia Republicii Moldova dispune de toate componentele necesare ale unei structuri digitale funcționale. Respectiv, ca o consecință inevitabilă, comerțul electronic a luat amploare. În esență, comerțul electronic (E-commerce) reprezintă activitatea de cumpărare și vânzare de bunuri și servicii pe internet.

Totuși, comerțul electronic nu se referă doar la tranzacția comercială în sine, dar include mai multe activități, cum ar fi: schimburi și negocieri efectuate între companii, procese interne ale companiilor pe care acestea le desfășoară ca suport pentru activitățile de cumpărare/aprovizionare, vânzare, angajări, planificare. De asemenea comerțului electronic implică transferul de documente - de la contracte sau comenzi, până la imagini sau înregistrări vocale.

Comerțul electronic oferă oportunitatea de a comercializa produse în întreaga lume, sporind numărul de potențiali clienți în primul rând prin eliminarea barierelor geografice dintre clienți și comercianți. Subiecții comerțului electronic sunt indicați în figura 2.



Figura 2. Subiecții comerțului electronic

Sursa: elaborat de autor în baza Legii nr. 281/2004 privind serviciile societății informaționale

Așadar, subiecții comerțului electronic pot persoanele fizice și juridice, care participă la comerțul electronic. Subiecții comerțului electronic obțin și realizează drepturi și îndeplinesc obligații în corespundere cu contractele încheiate și cu prevederile legale. Participarea la comerțul electronic nu poate servi drept temei pentru stabilirea unor cerințe, proceduri sau restricții suplimentare în activitatea de întreprinzător, dacă contractul sau legea nu prevede altfel.

În figura 3, este indicată evoluția valorii estimate a pieței comerțului electronic din Moldova în perioada anilor 2018-2023.

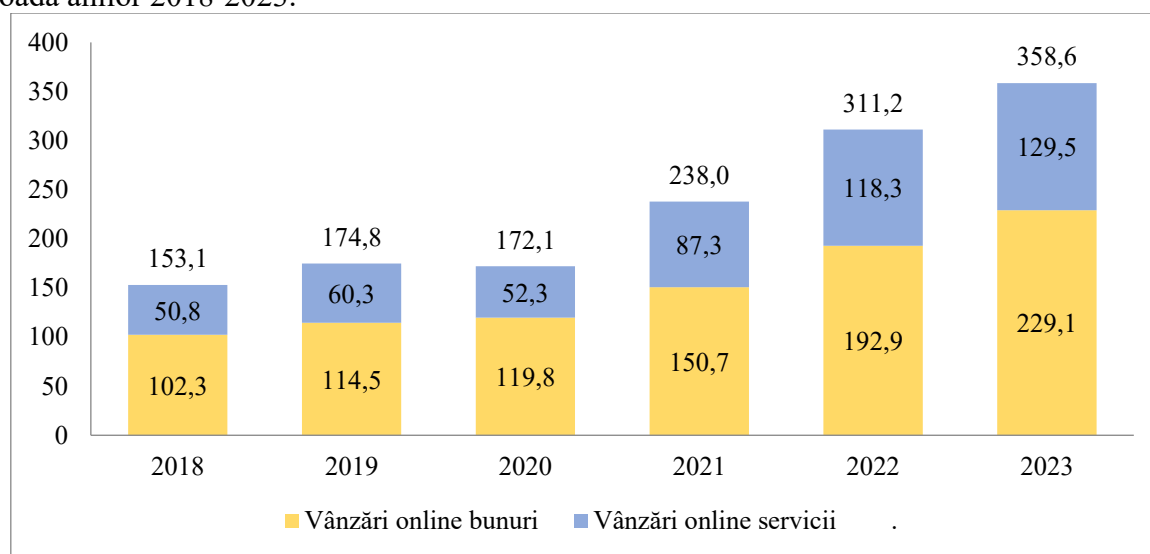


Figura 3. Valoarea estimată (mil. EUR, fără TVA) a pieței e-commerce din Moldova, 2018-2023

Sursa: Raport AmCham „Piața comerțului electronic în Republica Moldova în 2024”

Notă: creșterea semnificativă a vânzărilor cu amănuntul în 2021 și 2022 se explică prin inflația prețurilor de consum, care a fost de 17,1% și, respectiv, 30,8%. În 2023, inflația a scăzut la 5,2%.

De-a lungul anilor se observă un trend de creștere al comerțului online, fapt care confirmă adaptarea graduală la noua conjunctură digitală. Conform raportului elaborat de AmCham, vânzările pe internet de produse tangibile și servicii comerciale în Moldova au atins o valoare estimată de 358,6 milioane EUR (fără TVA) în 2023, reprezentând o creștere de 15,2% în comparație cu anul precedent. Ponderea valorică a produselor tangibile în vânzările pe internet din Moldova a crescut ușor, ajungând

la 63,9% în 2023, însă ponderea bunurilor și serviciilor comerciale în structura pieței comerțului electronic din țară a rămas relativ stabilă în ultimii șase ani.

Plățile digitale constituie parte integrantă a comerțului electronic. În figura 4 sunt ilustrate principalele modalități de plată folosite în vânzările electronice de bunuri în Republica Moldova.

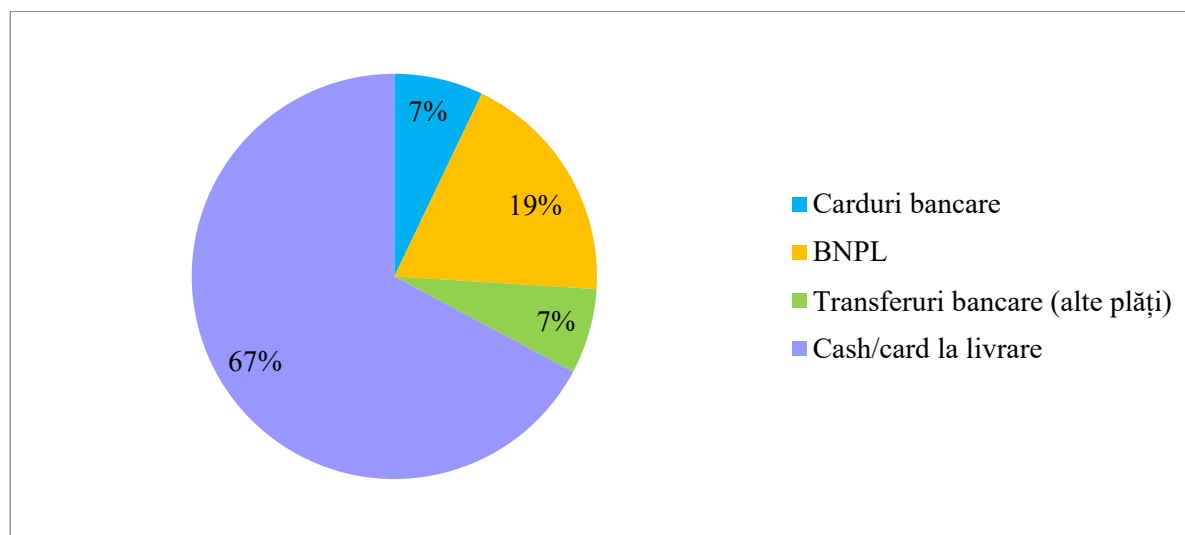


Figura 4. Principalele metode de plată în vânzările electronice de bunuri în Republica Moldova (%), 2023

Sursa: Raport AmCham „Piața comerțului electronic în Republica Moldova în 2024”

Analizând figura 4, pot fi observate câteva particularități specifice ale pieței de comerț electronic din Moldova. Principala modalitate de plată este achitarea în numerar sau cu cardul la livrare, deținând o cotă de 67%. Aceasta înseamnă că multe achiziții sunt inițiate online, dar plata propriu-zisă se efectuează în mod tradițional, după ce comanda a fost livrată și inspectată. Un motiv care explică acest comportament este nivelul relativ scăzut de încredere pe care consumatorii îl au față de magazinele online. Această practică presupune costuri suplimentare pentru comercianți prin operarea unui call-centru de confirmare a comenzilor sau posibilitatea de abandonare a comenzii fără notificare prealabilă.

BNPL (buy now, pay later) este un tip de finanțare pe termen scurt oferit de organizațiile de microcredite și băncile comerciale, care permite consumatorilor să facă achiziții și să le plătească în timp. Aproximativ 30-40% din achizițiile de electronice de consum, electrocasnice și mobilă din Moldova se fac cu ajutorul instrumentelor BNPL, însă uneori aceste împrumuturi sunt utilizate și pentru achizițiile de produse cosmetice și de modă. În cazul unei achiziții BNPL, organizația de microcredite sau banca comercială plătește comerciantului prețul integral pentru produsul achiziționat. Un exemplu potrivit este finanțarea prin Klarna, care oferă plăți în 3 rate, fără dobândă.

Principalele grupe de produse în vânzările online de bunuri tangibile în Moldova în anul 2023, au fost următoarele: electronice de consum și electrocasnice în valoare de 92,1 mil. EUR, fără TVA sau 40%, piese auto în valoare de 23,8 mil. EUR, fără TVA sau 23,8% și produse cosmetice în valoare de 19,5 mil. EUR, fără TVA sau 8% din totalul produselor vândute online.

Valoarea vânzărilor online de servicii comerciale în Moldova a crescut cu 9,4% în ritm anual, ajungând la o valoare estimată de 129,5 milioane EUR (fără TVA) în 2023. Principalele servicii în structura vânzărilor online de servicii sunt următoarele: bilete de avion în valoare de 79,2 mil. EUR, fără TVA sau 61%, servicii de telecomunicații în valoare de 19,9 mil. EUR, fără TVA sau 15% și conținut video, TV în valoare de 8,4 mil. EUR, fără TVA sau 6%. Acest segment al pieței naționale de comerț electronic este format în principal din vânzări de bilete de avion, prin urmare cererea de zbor definește în mare măsură dinamica acestuia.

Anul trecut, ponderea valorică a zborurilor aeriene și a soluțiilor de telecomunicații în vânzările pe internet ale furnizorilor de servicii din Moldova a depășit 76,5%. Consumatorii din Moldova sunt, în general, confortabili să efectueze plăți online regulate pentru serviciile de telecomunicații, prin urmare, cota vânzărilor pe internet în segmentul B2C al pieței de telecomunicații din țară s-a apropiat de 12%. În cazul biletelor de avion, companiile aeriene și vânzătorii de bilete de avion nu oferă aproape nici-o opțiune alternativă de rezervare și plată, cu excepția internetului.

În tabelul 1 sunt sistematizate avantajele și provocările pe care le prezintă comerțul electronic la momentul actual.

Tabelul 1. Avantaje și dezavantaje privind e-commerce

Avantaje	Dezavantaje
Disponibilitate și accesibilitate 24/7	Nivel de încredere scăzut
Costuri operaționale reduse pentru vânzător	Lipsa interacțiunii fizice
Acoperire globală	Probleme de securitate
Experiență personalizată prin marketing targetat	Timp de livrare îndelungat

Sursa: elaborat de autor

Comerțul electronic permite cumpărătorilor să acceseze produsele și serviciile dorite oricând, indiferent de oră sau zi. Fiecare produs este la un click distanță de achiziție, în orice moment, ceea ce este convenabil pentru clienți. Costurile de întreținere al unui magazin online sunt mult mai mici în comparație cu cheltuielile pentru un magazin fizic. Economii provin din eliminarea necesității unui spațiu fizic, a unui personal mare și a altor cheltuieli administrative. De asemenea, un magazin online nu este limitat de locație geografică, fiind accesibil de oriunde în lume. Astfel, compania își poate extinde oportunitățile de comercializare a produselor. Experiență personalizată prin marketing targetat se face în baza datelor colectate despre clienți, ceea ce asigură adaptarea la nevoile și preferințele individuale ale consumatorilor.

Cu toate că e-commerce prezintă o serie de avantaje și beneficii, există și câteva provocări semnificative. În primul rând, consumatorii manifestă un nivel scăzut de încredere față de cumpăraturile online, fiind precauți la decepționări privind calitatea produselor pe care nu le pot atinge. Clienții nu pot vedea, simți sau încerca produsele înainte de a le cumpăra, ceea ce poate duce la returnări și nemulțumiri. Respectiv, lipsa interacțiunii fizice cu produsele creează un impediment în dezvoltarea la scară largă a comerțului electronic de produse în Republica Moldova. De asemenea, tranzacțiile online pot fi vulnerabile la atacuri cibernetice și fraudă. Este esențial ca platformele de e-commerce să implementeze măsuri de securitate riguroase pentru a proteja datele clienților. Nu în ultimul rând, timpul de livrare îndelungat creează reticențe din partea clienților cu privire la comerțul online deoarece nu toate companiile dispun de un sistem de livrare optimizat.

CONCLUZII

Chiar dacă ideea de bază a infrastructurii digitale se concentrează pe elementele fizice și cele digitale care oferă suport pentru operațiile IT, o înțelegere mai profundă a conceptului dezvoltă rolul său în promovarea inovației. Infrastructura digitală presupune crearea unui mediu rezilient și scalabil care se poate adapta la progresele tehnologice. Așadar, dezvoltarea comerțului electronic în Republica Moldova deține toate condițiile necesare pentru a se extinde. Cu toate acestea, utilizarea suboptimală a instrumentelor de plată fără numerar, retinerea consumatorilor față de produsele online, persistența fraudelor electronice reprezintă provocări care trebuie soluționate pentru a asigura dezvoltarea comerțului electronic în Moldova.

REFERINȚE

1. Abramihin, C. (2021). Competențele de bază în economia digitală. *30 years of economic reforms in the Republic of Moldova: economic progress via innovation and competitiveness*, Chișinău, Moldova.

2. Brynjolfsson, E., & Kahin, B. (2000). *Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research*. Cambridge: MIT Press,
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, Progress and prosperity in a time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company
4. Cozniuc, O. (2023). Digital transformation of SMEs in the Republic of Moldova: opportunities and perspectives. *Development Through Research and Innovation: - 2023*, Ed. 4, 25 august 2023, Chișinău. pp. 164-179.
5. Duhlicher, G. (2022). Digitalizarea obiectiv al managementului strategic. *Economic and legal aspects of digitalization in the context of globalization*, Ed. 2, Chișinău. Vol. 1, pp. 101-105.
6. Mancaș, M. (2010). *Problema elaborării și implementării tehnologiilor comunicării moderne în activitatea managerială din Moldova*. Autoreferat al tezei de doctor în științe economice și management. Chișinău
7. Tapscott, D. (1995). *The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence*. New York: McGraw-Hill
8. AmCham (2024). *Piața comerțului electronic în Republica Moldova în 2024*. https://www.amcham.md/st_files/2024/07/15/AmCham%20Moldova%20Raport%20pia%C8%9Ba%20comer%C8%9Bului%20electronic%20din%20Republica%20Moldova%20RO.pdf
9. USAID. (2022). *Evaluarea ecosistemului digital (DECA) din Moldova*. <https://www.usaid.gov/digital-development/moldovadigital-ecosistem-country-evaluare>

Coordonator științific: CĂLUGĂREANU Irina, dr. hab., conf. univ.,
ORCID: 0000-0002-1388-4875
Academia de Studii Economice din Moldova
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, www.ase.md
e-mail: calugareanu.irina@ase.md