CZU: 331.5:004 https://doi.org/10.59295/dnwe2025.70

ADAPTING THE LABOR MARKET TO THE DIGITAL REVOLUTION: A SYSTEMATIC APPROACH

Aliona ȘAPTEFRAȚI
Moldova State University, 60 Alexe Mateevici, Chișinău, Republic of Moldova
aliona.frati7@gmail.com
ORCID iD: 0009-0000-5506-2338

Purpose of the article: *The article analyzes the adaptation of the labor market to the digital revolution, emphasizing the transformations generated by automation, artificial intelligence, and technological innovation. It explores the evolution of industrial revolutions and their effects on employment, identifying emerging job opportunities, disappearing occupations, and the growing demand for digital skills and lifelong learning.*

Methodology: *The study uses an interdisciplinary and analytical approach based on the review of specialized literature, comparative analysis of labor market trends, and interpretation of studies on digital transformation. It also examines the role of education, professional training, and public policies in developing digital competencies and ensuring workforce adaptability.*

Conclusions: *The findings reveal that the digital revolution is reshaping employment structures, fostering new professions while requiring requalification and innovation. Sustainable adaptation depends on strengthening digital literacy, promoting cross-sector collaboration, and integrating technology into education and career development programs.*

Originality: *The originality of the article lies in its integrated perspective linking technological progress with workforce transformation, providing strategic insights for building a flexible and inclusive labor market in the digital era.*

Keywords: *Digital revolution, Digital technology, Labor market, Automation, Artificial intelligence.*
JEL Classifications: J24, M54, O33

INTRODUCERE

Revoluțiile au avut loc de-a lungul istoriei, atunci când noile tehnologii și noile moduri de percepție a lumii au declanșat o schimbare profundă a sistemelor economice și a structurilor sociale. Dacă, prima revoluție industrială, a început după anul 1790 și se vorbea despre mașinile cu aburi, căi ferate și de inaugurarea producției mecanice. Atunci, a doua revoluție industrială, în anul 1870 a făcut posibilă electrificarea și liniile de producție. A treia revoluție în anul 1970 a fost denumită revoluția digitală, deoarece a fost catalizată de dezvoltarea semiconductorilor, a calculatoarelor și după anul 1990 răspândită era informația despre utilizarea internetului. (Mălina, 2020).

Diferite definiții și argumente academice au fost folosite pentru a descrie primele trei revoluții industriale, credem cu certitudine, că a patra revoluții digitală a început la începutul secolului XXI. Această revoluție digitală, a fost caracterizată de un internet mult mai mobil, de senzori mai mici și mai puternici, care au devenit mai ieftini, precum și de inteligența artificială (AI) și învățarea automată. Revoluția digitală, a creat o lume în care sistemele de producție la nivel global a cooperat între ele în mod flexibil. Astfel, s-a permis personalizarea absolută a produselor și crearea de noi modele de operare pe piața muncii digitale.

Răspândită a fost viziunea că expresia revoluție digitală era de trend în secolul XXI, conform DEX (DEX Online. (n.d.) cuvântul „revoluție'' denotă o schimbare fundamentală a valorilor, a instituțiilor politice, a structurii sociale, a conducătorilor și ideologiilor unei societăți", iar digitalizarea este acțiunea de a digitaliza și provine de la verbul a „digitaliza", ceea ce înseamnă „a transforma semnalele analogice în semnale digitale''.

METODELE DE CERCETARE aplicate în această lucrare au constatat în analiza materialului teoretic și practic privind definirea conceptelor de digitalizare a pieței muncii. Metoda istorică a fost utilizată pentru studiile caracteristicilor celor patru revoluții industriale și pentru evidențierea aspectelor de adaptare

a pieței muncii la revoluția digitală. Observația a fost folosită pentru a evidenția particularitățile adaptării pieței muncii digitalizate.

Răspândită a fost opinia lui Martin Ford în lucrarea sa: „*Luminile din Tunel*'' din anul 2009, a menționat că: „*În timp ce tehnologiile se gândesc activ și scriu cărți despre, mașini inteligente, ideea că tehnologia va înlocui vreodată cu adevărat o mare parte din forța de muncă umană și va duce la șomaj structural permanent este, pentru majoritatea economiștilor, aproape de neconceput''* (Schwab, 2016)

Așadar, constatăm că economiști Erik Brynjolfsson și Andrew McAfee în cartea lor din 2011 *„ Cursa împotriva mașinilor''* de la Massachusetts Institute of Technology au contribuit la dezvoltarea ideii cu privire la curentul economic, despre potențialul de automatizare pe scară largă a pieței muncii, ceea ce a provocat nivelurile de șomaj tehnologic (Ford, 2015).

Susținem convingerea lui Klaus Schwab că: *„A patra revoluție industrială se află în controlul tuturor dintre noi, atâta timp cât suntem capabili să colaborăm în diferite zone geografice, sectoare și discipline pentru a profita de oportunitățile pe care le prezintă''* (Schwab, 2016).

În opinia autorului, revoluția digitală a fost un catalizator esențial în dezvoltarea pieței muncii prin digitalizarea muncii și va avea un impact semnificativ pentru multe decenii în viitor, deoarece digitalizarea pieței muncii a evidențiat procesul de revoluție digitală.

Potrivit profesorilor Erik Brynjolfsson și Andrew McAfee, de la Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Schwab, 2016) revoluția digitală era *„a doua eră a mașinilor''*, deoarece în lucrarea din anul 2014, s-a afirmat că lumea se află la un punct de inflexiune, în care efectul acestor tehnologii digitale se va manifesta cu *„toată forța''* prin automatizare și crearea de *„lucruri fără precedent''*.

Apreciat a fost raportul din luna octombrie anul 2015, lansat de către „Consiliul Agenda Global al Forumului Economic Mondial privind *Future of Cities''* (Schwab, 2016), care a evidențiat că *„a patra revoluție digitală este unică''* și era condusă de o rețea globală, și a valorificat oportunitățile pentru această revoluții, de sus în jos și de jos în sus, acționând dintr-o perspectivă holistică și integrată în procesul de adaptare a pieței muncii la această revoluție.

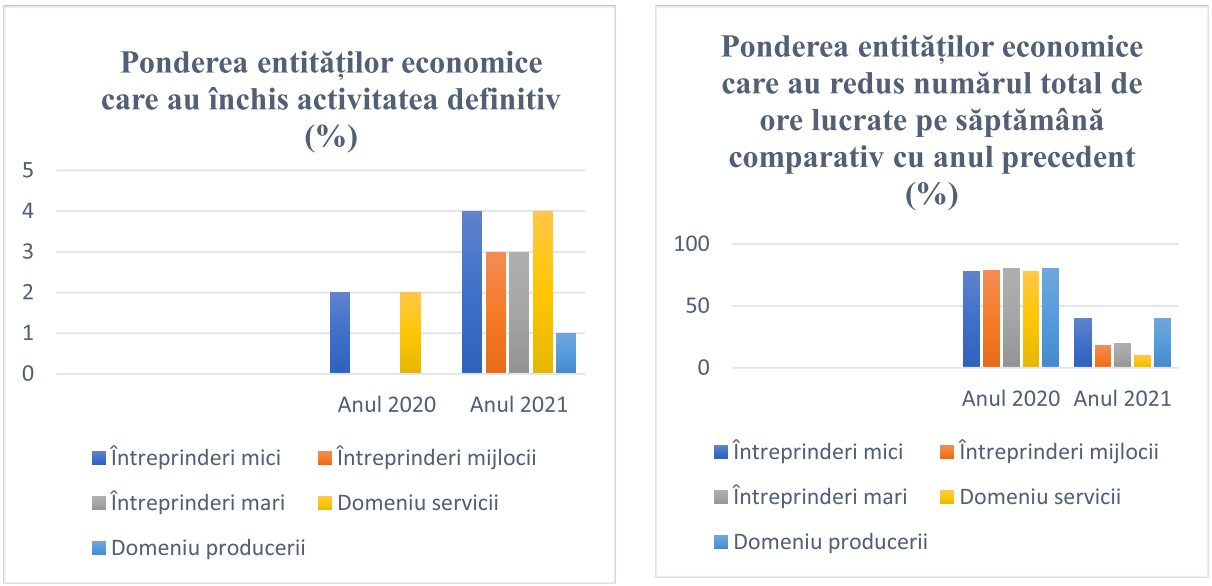
Adaptarea pieței muncii la revoluția digitală a generat mari beneficii și provocări pieței muncii. Economistul român Theodor Stolojan a menționat în anul 2016, în cadrul „Congresului CECCAR*''* că *„Simbioza dintre computere și comunicații, respectiv revoluția digitală, pe de o parte, a schimbat și schimbă fundamental fiecare activitate umană, indiferent că vorbim de economie, inovație, educație, sănătate, administrație etc; pe de altă parte, ritmul acestei revoluții digitale este alert''* (Grigoroi & Lazari, 2019).

Rata șomajului a fost anticipată să crească în întreaga Europă la peste șase luni de la debutul pandemiei infecției cu Coronavirus anul 2019 (COVID-19). Numeroase locuri de muncă au fost pierdute, iar multe afaceri s-au închis. Singurul sector care a cunoscut o creștere semnificativă a fost cel tehnologic, unde digitalizarea a avansat considerabil, pentru a adapta forța de muncă la revoluția digitală (Mureșan & Leca, 2020).

Întreprinderile Mici și Mijlocii (IMM) din Republica Moldova s-au confruntat cu provocări suplimentare ca efect al crizei generate de pandemia COVID-19 în perioada 2020-2021. Conform studiului realizat, aproximativ 70% dintre aceste IMM au resimțit impactul negativ al pandemie. În consecință, o parte dintre IMM, s-au sistat activitatea definitiv, iar altele au redus numărul total de ore lucrate pe săptămână față de anul precedent. Datele relevante pot fi observate în Figura 1 (OECD, 2023).

În figura 1 a) este evidențiată ponderea IMM, care s-au închis definitiv activitatea în perioada 2020-2021. În rândul întreprinderile mici din domeniul serviciilor în anul 2020, 2% dintre acestea și-au întrerupt activitatea comparativ cu anul precedent. În anul 2021, ponderea întreprinderilor mici din sectorul serviciilor, care s-au închis a crescut la 4%, iar 3% dintre întreprinderile mijlocii și mari au procedat similar. În ceea, ce privește sectorul producției, doar 1% dintre întreprinderi și-au întrerupt activitatea. Aceste date

indică faptul că, întreprinderile mici din domeniul serviciilor, având un potențial limitat de dezvoltare digitală, nu au rezistat crizei pandemice, iar ponderea acestora sa dublat în anul 2021 față de anul 2020.



a) b)

Figura 1. Efectele pandemiei resimțite de IMM anul 2020-2021.

Sursa: *elaborată de autor. OECD (2023), Promovarea competențelor digitale de afaceri în Republica Moldova, OECD Publishing, Paris.*

În figura 1 b) este prezentată ponderea întreprinderilor din cadrul IMM, care au redus numărul total al orelor lucrate săptămânal. În anul 2020, între 77% și 80% dintre IMM din ambele sectoare, au înregistrat o scădere a orelor lucrate săptămânal, comparativ cu anul 2019. Astfel, întreprinderile au fost afectate în mod semnificativ din cauza lipsei utilizării tehnologiilor digitale, criza pandemică le-a forțat să se adapteze rapid la cerințele revoluției digitale. Este promițător faptul că, în anul 2021, întreprinderile mici din sectorul producerii au redus numărul total de ore lucrate pe săptămână cu 40%, întreprinderile mijlocii și mari cu 20%. De asemenea, în sectorul serviciilor, reducerea numărului orelor lucrate săptămânal a fost de circa 10%. În anul 2021, IMM s-au adaptat procesului de digitalizare a muncii, ceea ce a condus la creșterea numărului de ore lucrate pe săptămână în comparație cu anul 2020.

Conform raportului în cadrul anchetei europene realizate de European Skills and Jobs Survey2 (ESJS2) din anul 2022, a fost estimată abordarea că tehnologiile digitale la locul de muncă realizează o gamă largă de sarcini complexe. Aceste sarcini erau provocatoare din punct de vedere cognitiv, ele au fost considerate mult timp ca fiind imposibil de automatizat, susceptibile de a fi înlocuite de mașini (Cedefop, 2022).

Cercetările efectuate în domeniul tehnologiei s-au concentrat asupra impactului în procesul de adaptare a pieței muncii la revoluția digitală, precum și asupra factorilor care influențează deciziile entităților economice de adoptare a noilor tehnologii la locul de muncă.

Apreciată a fost abordarea, cu privire la analiza impactului tehnologiei ce poate fi la fel considerată subestimată, deoarece *„reflectă în mod disproporționat efectele pentru lucrătorii care îndeplinesc sarcini mai cognitive”* (Cedefop, 2022).

S-a evidențiat că atitudinile în Europa față de sistemele robotice autonome, care au redus numărul lucrătorilor de la locul de muncă, sunt din ce în ce mai ostile, și această tendință a oferit o atenție discuțiilor publice privind roboții care *„fură locuri de muncă ale oamenilor”* (Cedefop, 2022).

Așadar, s-a constatat că, unii analiști s-au așteptat ca „*volumul de muncă să crească substanțial în viitor”* (Cedefop, 2022).

Revoluția digitală a creat abordări radicale noi pe piața muncii, în care consumatorii și entitățile economice s-au angajat și au colaborat productiv. Adaptarea internetului pe scară largă în cadrul entităților economice a oferit posibilitatea de dezvoltare și adaptare a unui număr vast de tehnologii și servicii, care s-au aflat în centrul economiei digitale.

În Raportul ESJS2 din anul 2022, s-au prezentat dovezi relevante din cel de-al doilea studiu european cu privire la competențele și locurile de muncă, care sunt acoperite de peste 46 000 de angajați din 29 de țări europene. În raport s-a evidențiat impactul pandemiei COVID - 19, care a accelerat adaptarea tehnologiei digitale. Aproximativ 4 din 10 lucrători din UE, ce au constituit 39%, au declarat că au utilizat tehnologia digitală mai des în sarcinile de lucru. Aproximativ 5 din 10 lucrători din UE au fost nevoiți să utilizeze tehnologii digitale, pentru întâlniri sau conferințe de lucru, ce au constituit 46%. Aceste tendințe, au făcut din tehnologia digitală o parte integrantă a muncii pe piețele forței de muncă din UE (Cedefop, 2022).

Cătălin Iorgulescu a menționat în raportul „*Asociaţiei Business Service Leaders în România”* (ABSL), faptul că: *"Creșterea profesioniștilor din această industrie şi menţinerea lor în România reprezintă garanția viitorului nostru. Îmbunătățirea unui sistem de învăţământ necesită timp îndelungat, iar aceasta ar trebui să fie o prioritate pentru orice guvern. ABSL are două iniţiative în acestă zonă: consiliere în carieră pentru elevi de liceu şi adaptarea curriculei universitare la nevoile mediului de business, proiect dedicat studenţilor şi profesorilor. Însă iniţiativele private nu pot suplini sau înlocui un proiect centralizat de adaptare a învăţământului la cerinţele actuale şi viitoare din economie"* (Asociația Business Service Leaders în România. (n.d.).

Diana Stafie, fondatoarea *Future Station*, face o analogie cu privire la adaptare și schimbare, ca fiind esențială pentru a rămâne relevant pe piața muncii. Termenul „*AI Summer*” reprezintă o perioadă de cercetare și investiție sporită în IA, marcată de entuziasm și de progrese semnificative. În contextul actualului progres tehnico-social, adoptarea rapidă a IA este pregătită să remodeleze piața muncii, previziunile anticipând atât crearea de locuri de muncă, cât și strămutarea acestora. Experții au subliniat importanța adaptării și a reinventării ca răspuns la aceste schimbări (Incredibilia, 2024, May 17).

La conferința „HR 2.0 – Piața muncii între prudență și încetinire economică’’, organizată de Wall-Street.ro s-a apreciat abordarea, precum că: „După un 2023 în care eforturile de recrutare au fost îngreunate și de contextul socio-economic, angajatorii au fost nevoiți să-și ajusteze bugetele pentru atrage și reține talentele’’ (Wall-Street.ro. (2024, April 3).

În urma acestui proces de adoptare a pieței muncii la revoluția digitală, conform raportului realizat de *„Forumul Economic Mondial”*, până în 2027, se vor crea 69 de milioane de locuri de muncă, se vor elimina de pe piața muncii 83 de milioane de locuri de muncă, o pierdere de 2% din ocuparea actuală. Locurile de muncă legate de digitalizare, cum ar fi: comerțul digital va duce la crearea a aproximativ 2 milioane de noi locuri de muncă, precum specialiști în comerț electronic, specialiști în transformare digitală și specialiști în marketing digital și strategie. La polul opus, locurile de muncă de birou sau de secretariat, inclusiv casierii de bănci sau funcționarii de introducere a datelor sunt locuri de muncă care înregistrează cele mai mari scăderi, și care sunt așteptate fie să dispară, fie să fie înlocuite de noile tehnologii cu inteligența artificială (Diac, 2023, May 18).

În analiza informației din raport, privind locurile de muncă pentru anii 2023-2027, la etapa actuală pe piața muncii se estimează 34% din toate activitățile din cadrul entităților economice, care sunt realizate digitalizat, iar 66% manual. Se anticipează până în 2027, de către respondenții sondajului, viitorul locurilor de muncă din anul 2023 să varieze de la 35% activități digitalizate și respectiv 65% de luare a deciziilor din prelucrarea informațiilor și a datelor.

Conform raportului privind locurile de muncă pentru anii 2023-2027, perturbarea semnificativă a pieței muncii este dominată de tehnologiile agricole, platformele digitale și aplicațiile WEB, precum și comerț digital și cel electronic, inclusiv și AI. Astfel, ca rezultat era trecerea locurilor de muncă într-un dispozitiv electronic. Angajatorii prognozează o piață structurală a muncii de 23% din locuri de muncă în următorii cinci ani, în urma amestecului de locuri de muncă emergente adăugate, pentru a fi ulterior eliminate (World Economic Forum, 2023).

Tehnologiile clasificate în funcție de ponderea entităților economice intervievate la sondaj, care probabil vor adapta această tehnologie în ani 2023-2027, sunt prezentate în figura 2.

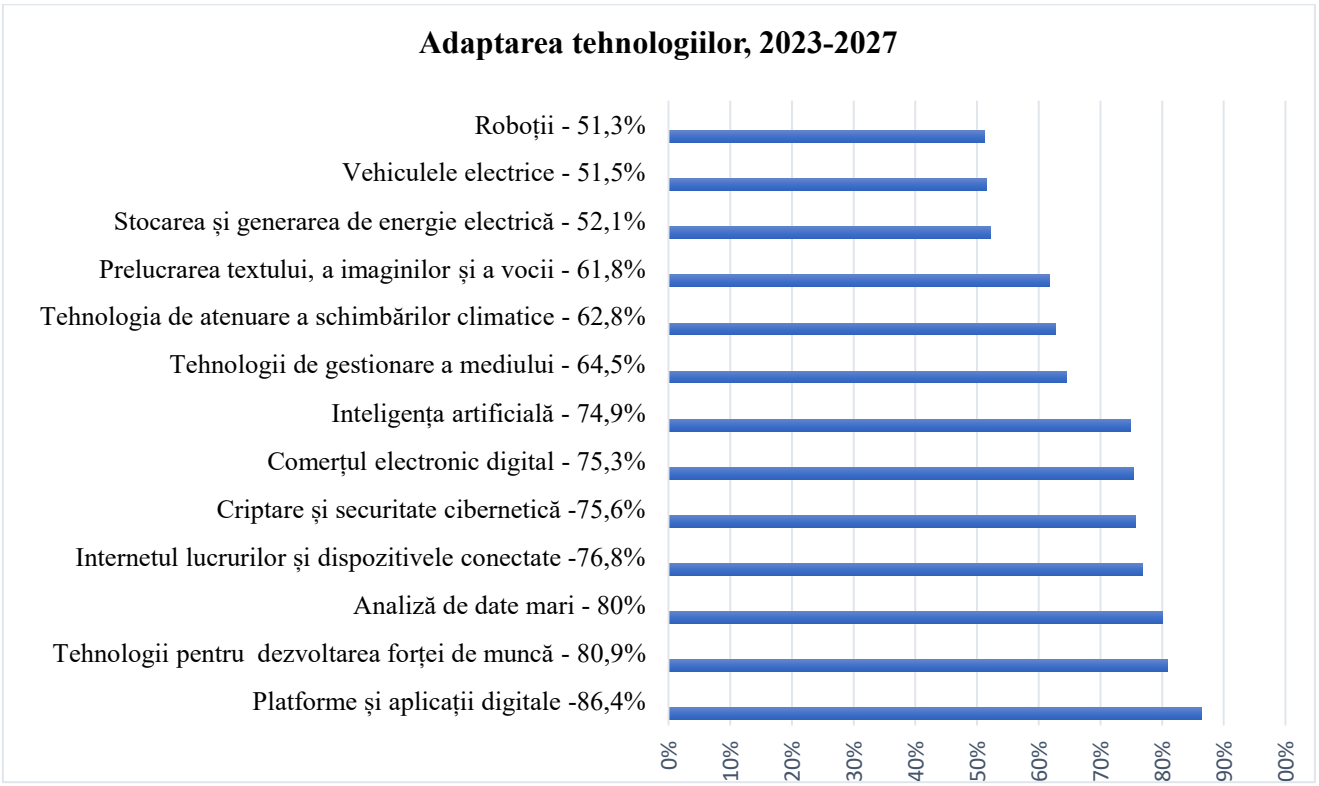


Figura 2. Tehnologii clasificate în funcție de ponderea entităților economice intervievate.
Sursa: *World Economic Forum (2023).*

Figura 2 prezintă tehnologiile în funcție de probabilitatea entităților economice de a le adapta până în anul 2027. Astfel, în anii precedenți inteligența artificială s-a aflat în topul acestei liste. Aproximativ 75% dintre entitățile economice, doreau să adopte aceste tehnologii. Datele prezintă, impactul digitalizării comerțului și a schimburilor comerciale, cu platforme și aplicații digitale. Astfel, vor fi probabil adaptate de 86% dintre entități economice intervievate la sondaj. Comerțul electronic și comerțul digital vor fi probabil adaptate de 75,3% dintre entități economice. A doua tendință a fost dezvoltarea forței de muncă în utilizarea tehnologiilor, astfel, 80,9% dintre entități economice au dorit să adopte tehnologii până în anul 2027 (World Economic Forum. (2023).

Pe măsură ce noile tehnologii apar pe piața muncii, cerințele privind abilitățile se schimbă rapid în era digitală, iar natura locurilor de muncă se adaptează corespunzător. Un studiu realizat de LinkedIn estimează că până în 2027 va avea loc o schimbare de aproximativ 50% în competențele necesare la locul de muncă. Forumul Economic Mondial prognozează că până în 2030 peste un miliard de persoane vor avea nevoie de recalificare, în special în domeniul IT (OECD, 2023).

PROPUNERI ȘI RECOMANDĂRI:

- Instituțiile statului trebuie să susțină procesul de adaptare la noi cerințe generate de revoluția digitală a pieței muncii.
- Este necesar promovarea impactului revoluției digitale atât asupra creării și eliminării locurilor de muncă, cât și asupra calității acestora.
- Este necesar să se investească în tehnologii digitale, deoarece progresul tehnologic se va accelera.
- Promovarea utilizării noilor tehnologii digitale la locurile de muncă contribuie la creșterea productivității și permite lucrătorilor să se concentreze pe sarcini mai complexe și profitabile.
- Adaptarea continuă a angajaților la locul de muncă, prin dezvoltarea competențelor digitale, este esențială pentru a face față cerințelor revoluției digitale pe piața muncii.
- Sprijinirea programelor educaționale, pentru instruirea angajaților cu competențe digitale la locul de muncă în diferite sectoare a pieței muncii.
- Este necesar să se încurajeze angajații să valorifice lecțiile pandemiei COVID-19 prin accelerarea ritmului de digitalizare continuu, pentru a se adapta la noile condiții digitale ale pieței muncii.

REFERINȚE

1. Mălina, C. (2020). *A patra revoluție industrială*.мhttps://apatrar e voluti eindustriala.ro
2. DEX Online. (n.d.). *Digitalizare; revoluție*. https://dexonline.ro/definitie/digitalizare https://dexonline.ro/definitie/revolu%C8%9Bie
3. Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum. https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf
4. World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. https://svth.is/wp-content/uploads/2023/05/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
5. Grigoroi, L., & Lazari, L. (2019). Digitalization – means or purpose of accounting university education. https://irek.ase.md/jspui/bitstream/1234567890/19/1/Grigoroi_L_Lazari_L_conf_con_05.04.19.pdf
6. Asociația Business Service Leaders în România. (n.d.). *Învățarea, adaptarea și competențele digitale sunt esențiale pentru angajare în următorii douăzeci de ani*. https://www.bursa.ro/absl-invatarea-adaptarea-si-competentele-digitale-sunt-esentiale-pentru-angajare-in-urmatorii-douazeci-de-ani-47419157
7. Incredibilia. (2024, May 17). *Revoluția digitală și impactul asupra pieței muncii: Provocări și oportunități*. https://incredibilia.ro/revolutia-digitala-si-impactul-asupra-pietei-muncii-provocari-si-oportunitati/
8. Wall-Street.ro. (2024, April 3). *Piața muncii, între prudență și încetinire economică*. https://www.wall-street.ro/articol/Careers/305197
9. Ford, M. (2015). *Rise of the robots: Technology and the threat of a jobless future*. Basic Books. https://www.uc.pt/feuc/citcoimbra/Martin_Ford-Rise_of_the_Robots
10. Diac, M. (2023, May 18). *Revoluția digitală va desființa 14 milioane de locuri de muncă*. România Liberă. https://romanialibera.ro/la-zi/revolutia-digitala-va-desfiinta-14-milioane-de-locuri-de-munca/
11. Cedefop. (2022). *Setting Europe on course for a human digital transition: New evidence from Cedefop's second European skills and jobs survey* (Cedefop reference series No. 123). https://data.europa.eu/doi/10.2801/253954
12. Mureșan, I., & Leca, I. (2020). *Adaptare, schimbare de paradigmă, digitalizare – priorități ale unei societăți afectate de criza COVID-19*. Institutul Național de Administrație. https://ina.gov.ro/wp-content/uploads/2020/09/Articol-digitalizare-INA.pdf
13. OECD. (2023). *Promovarea competențelor digitale de afaceri în Republica Moldova*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/ro/publications/promoting-digital-business-skills-in-the-republic-of-moldova_dc179cd2/