



STUDIU PRIVIND IMPACTUL INTELIGENȚEI ARTIFICIALE ASUPRA SECTOARELOR DE ENERGIE ȘI COMERȚ DIN ROMÂNIA

Iunie 2025





CUPRINS

SUMAR EXECUTIV	4
CONTEXT.....	7
IA LA NIVEL GLOBAL	8
IA LA NIVEL EUROPEAN	12
Cadrul legislativ European privind inteligența artificială - EU AI Act	12
IA LA NIVELUL ROMÂNIEI	14
PROVOCĂRILE PIETEI MUNCII DIN ROMÂNIA	19
METODOLOGIA.....	23
ANALIZA SECTORIALĂ: SECTORUL DE RETAIL.....	25
Tendințe	26
Evoluția, profilul și percepția companiilor participante la analiză	27
Transformarea locurilor de muncă din sectorul de retail prin impactul IA.....	30
Percepția angajaților despre impactul IA asupra activității lor.....	35
ANALIZA SECTORIALĂ: SECTORUL DE ENERGIE	37
Tendințe	38
Evoluția, profilul și percepția companiilor participante la analiză	39
Transformarea locurilor de muncă din sectorul de energie prin impactul IA.....	41
Percepția angajaților despre impactul IA asupra activității lor.....	45
Perspective și provocări în calea adopției noilor tehnologii și a IA în România	47



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

ESTIMAREA IMPACTULUI ECONOMIC	49
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	53
ANEXE	56



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

SUMAR EXECUTIV





Inteligența artificială (AI/IA) reprezintă un spectru de tehnologii, care manifestă comportamente inteligente prin analizarea contextului și prin luarea de decizii - cu un anumit grad de autonomie - pentru a atinge obiective specifice ([EUR-Lex, 2024](#)). Acestea sunt în continuă evoluție și vor avea un impact socio-economic semnificativ prin optimizarea operațiunilor, alocarea resurselor, precum și personalizarea soluțiilor digitale disponibile pentru indivizi și organizații. Totodată, în funcție de circumstanțele specifice ale aplicației, utilizării și nivelului de dezvoltare tehnologică, IA poate genera riscuri și poate dăuna intereselor publice și drepturilor fundamentale.

Impactul IA asupra forței de muncă este crucial, având potențialul de a transforma nu doar modurile de lucru, dar și structura pieței muncii ([OCDE, 2023](#)). Pe de o parte, IA automatizează sarcini repetitive, ceea ce va conduce la înlocuirea unor locuri de muncă tradiționale, în special în industriile prelucrătoare și în domenii precum servicii profesionale. Pe de altă parte, aceasta poate crește productivitatea cu impact pozitiv asupra veniturilor și poate crea noi oportunități de muncă în domenii emergente, cum ar fi dezvoltarea și gestionarea sistemelor IA, analiza datelor, securitatea cibernetică sau specializările în tehnologii curate. De asemenea, integrarea IA în procesele de muncă poate sprijini angajații să își concentreze activitatea pe sarcini creative și strategice, care necesită gândire critică și adaptabilitate.

Astfel, forța de muncă trebuie să se adapteze prin dobândirea de noi competențe/abilități, iar programele de recalificare și perfecționare devin esențiale pentru a face față schimbărilor tehnologice.

IA nu este distribuită uniform la nivelul sectoarelor unei economii, iar, ca tehnologie de uz general, potențialul său nu s-a materializat încă pe deplin ([OCDE, 2024](#)). Utilizarea IA este prevalentă în sectoarele IT&C și servicii profesionale, cu rate de adopție în sectorul IT&C care depășesc 20% în multe țări OCDE și chiar trec de 40% în unele dintre acestea, cum ar fi Danemarca.

Inteligența Artificială este privită ca un catalizator al adaptării modelelor de afaceri al companiilor întrucât pentru 58% dintre ele a contribuit la creșterea eficienței timpului de lucru al angajaților în ultimul an și în plus, 43% dintre ele prognozează că Inteligența Artificială Generativă (GenIA) va determina o creștere a profitabilității în următoarele 12 luni conform [PwC Global CEO Survey 2025](#).

Contextul românesc reflectă provocările și oportunitățile transformării digitale la nivel european. România se situează pe ultima poziție în Europa la adoptarea IA în companii, cu doar 3,1% dintre companiile românești utilizând IA în 2024, mult sub media UE de 13,5% ([Eurostat, 2025](#)). Energia¹ și retail-ul sunt printre cele mai expuse sectoare la transformări tehnologice rapide, de la tranziția către surse regenerabile și rețele inteligente la personalizarea experienței clienților și gestionarea automatizată a lanțurilor de aprovizionare. Aceste domenii

¹ În cadrul acestui raport, sectorul energetic se referă la distribuția și furnizarea de energie electrică și gaze naturale.



oferă un cadru ideal pentru a analiza modul în care tehnologia și IA reconfigurează munca, competențele și procesele, în contextul în care forța de muncă trebuie să se adapteze prin dobândirea de noi competențe, iar programele de recalificare devin esențiale pentru a face față schimbărilor tehnologice.

Metodologia cercetării acestui raport a fost concepută pentru o abordare extinsă a impactului IA asupra pieței muncii din sectoarele analizate. Design-ul cercetării a integrat perspective multiple ale părților interesate prin dezvoltarea unor instrumente de cercetare adaptate: chestionare pentru companii (identificarea stadiului actual de adopție a IA și cartografierea provocărilor) și pentru angajați (percepțiilor asupra transformării digitale). Colectarea datelor s-a desfășurat între aprilie și mai 2025, înregistrând 725 de respondenți din sectorul energetic și 571 din retail. Cercetarea a inclus 4 companii din sectorul energetic (aproximativ 12.000 de salariați) și 3 companii din retail (aproximativ 30.000 de salariați), completată de 18 întâlniri structurate cu reprezentanți ai companiilor, instituțiilor publice și sindicatelor pentru validarea rezultatelor și dezvoltarea recomandărilor.

Principalele concluzii ale raportului evidențiază un potențial semnificativ de transformare în ambele sectoare. În sectorul energetic, gradul mediu de automatizare al proceselor de business este estimat la peste 60% vs. 30% în sectorul de retail iar companiile continuă să investească în Machine Learning, IoT, GenAI, AR&VR, RPA și Smart Grids. Ambele sectoare înregistrează implementări concrete ale IA: de la sisteme de prognoză a cererii și casele self-service până la mentenanța predictivă a echipamentelor, echilibrarea rețelei și automatizarea deciziilor de operare. Majoritatea locurilor de muncă cu risc ridicat de automatizare vor beneficia de complementarea rolului existent prin recalificare parțială, companiile din sectorul de retail estimând că maximum 20% dintre angajați vor necesita reconversie completă.

Impactul economic al implementării IA este substanțial pentru economia românească. **Proiecțiile indică că implementarea tehnologiei în sectorul energetic va genera o creștere de 18% a salariilor și va contribui cu 734 milioane RON la bugetul de stat până în 2030, în timp ce sectorul de comerț va înregistra o creștere de 12% a salariilor și va contribui cu 4,8 miliarde RON la bugetul de stat.** Scenariul optimist estimează creșteri salariale anuale în ambele sectoare, bazate pe îmbunătățirea abilităților prin adopția IA și creșterea productivității. Aceste beneficii se manifestă atât la nivel microeconomic (creșterea veniturilor angajaților și competitivității companiilor), cât și macroeconomic (consolidarea bazei fiscale și stimularea consumului intern), demonstrând că investițiile în IA generează un ciclu virtuos de creștere economică sustenabilă.

Recomandările raportului vizează maximizarea beneficiilor transformării digitale prin măsuri integrate. Prioritățile includ aplicarea cadrului național de competențe digitale pentru recalificarea angajaților, alinierea documentelor strategice naționale (Strategia AI 2024-2027 și Planul pentru Deceniul Digital) la realitățile pieței muncii, și facilitarea accesului la finanțare pentru proiectele de digitalizare. Este esențială consolidarea infrastructurii de date și interoperabilitate, adaptarea cadrului de reglementare pentru era digitală, și crearea de parteneriate public-privat pentru inovare. Implementarea unui sistem de monitorizare și evaluare continuă a efectelor IA asupra forței de muncă, productivității și veniturilor bugetare va permite ajustarea politicilor publice în funcție de evoluțiile observate, asigurând că România poate recupera decalajul față de media europeană și poate valorifica pe deplin potențialul transformării digitale.



Funded by
the European Union



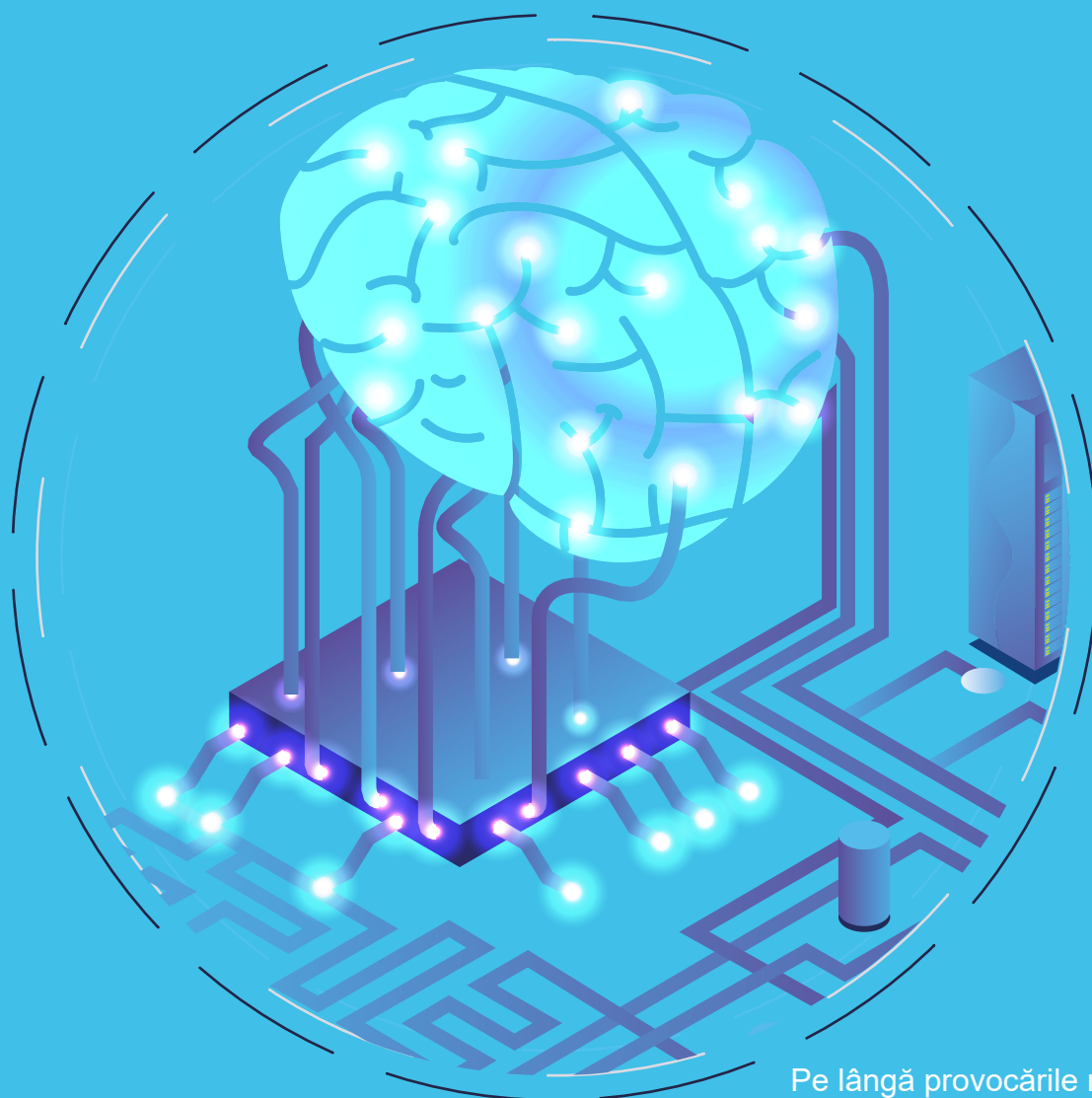
HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

CONTEXT

IA va transforma
economia
globală prin
impactul asupra
din forța de muncă ocupată conform FMI

40%

EU AI Act: prima legislație europeană
dedicată inteligenței artificiale.
România a adoptat în 2024 Strategia
națională în domeniul inteligenței
artificiale 2024-2027.



În UE

13,5%

din companii foloseau tehnologia IA în anul 2024.
Danemarca conducea clasamentul (28%) în timp ce
România (3%) era pe ultimul loc. România înregistrează
performanțe mixte la indicatorii digitali europeni.

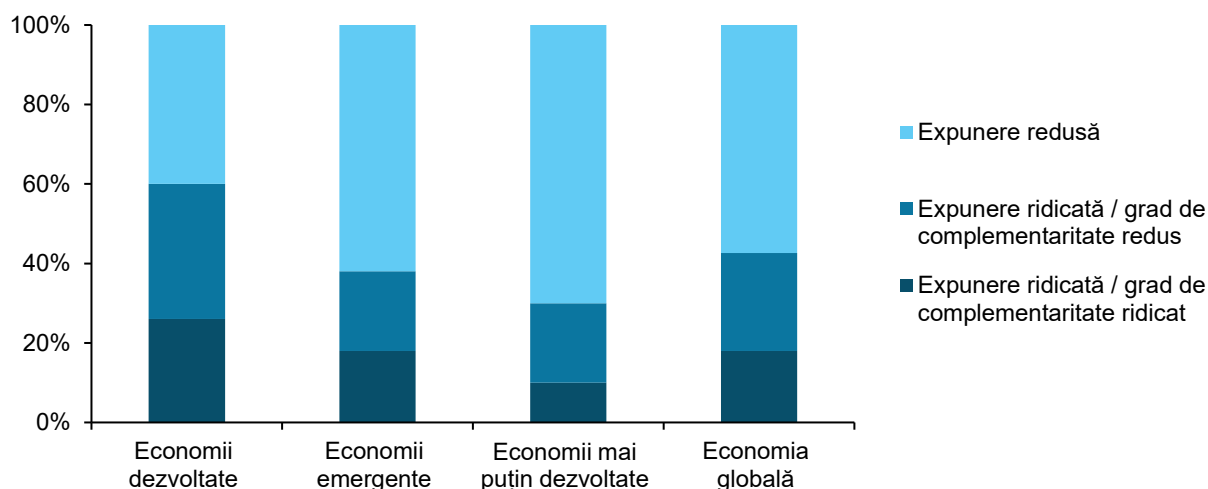
Pe lângă provocările noului val
de tehnologie și contextul global
și european foarte competitiv din
această perspectivă, România se
confruntă cu un deficit structural de
forță de muncă, atât cantitativ, cât
și calitativ.



IA LA NIVEL GLOBAL

IA va transforma economia globală prin impactul asupra 40% din forța de muncă ocupată, fiind percepută precum o nouă revoluție industrială (FMI, 2024). Economiiile dezvoltate se confruntă cu o rată de expunere mai mare, de aproximativ 60% a impactului IA asupra forței de muncă, pe fondul ponderii ridicate a activităților care implică sarcini cognitive. Totuși, doar jumătate dintre aceste locuri de muncă pot fi afectate negativ de IA, în timp ce cealaltă jumătate ar putea beneficia de o productivitate sporită, respectiv de un grad de complementaritate ridicat al IA. Economiiile în curs de dezvoltare au o expunere generală de 40%, în timp ce țările mai puțin dezvoltate se confruntă cu o expunere de 26% (Figura 1). Trebuie menționat faptul că impactul mai redus al IA în statele în curs de dezvoltare și mai puțin dezvoltate vine din faptul că acestea sunt mai puțin pregătite să valorifice IA, cu impact asupra accelerării decalajului privind digitalizarea față de statele dezvoltate.

Figura 1. Impactul IA asupra ocupării în funcție de gradul de dezvoltare al economiilor



Sursa: prelucrări pe baza Raportului FMI, 2024 (FMI, 2024)

Impactul IA asupra productivității și veniturilor depinde de măsura în care aceasta va înlocui angajații sau va deveni complementară activității lor. Dacă IA devine complementară forței de muncă, angajații se pot aștepta la o creștere mai mult decât proporțională a veniturilor lor pe fondul creșterii accelerate a productivității, ceea ce duce la o inegalitate mai mare între cei care utilizează IA și ceilalți angajați (FMI, 2024).

Gradul de educație și vârsta angajaților sunt aspecte cu o contribuție semnificativă la impactul IA asupra locurilor de muncă. Angajații cu educație terțiară sunt mai bine pregătiți să treacă de la locurile de muncă cu risc ridicat de înlocuire din cauza IA la cele cu o complementaritate a IA în activitatea lor. Angajații mai în vârstă sunt, de regulă, mai vulnerabili la



transformarea determinată de IA, întrucât nivelul lor de competențe digitale este mai redus, iar reticența la schimbare mai mare.

La nivel macroeconomic, valorificarea potențialului IA depinde de gradul de dezvoltare al statelor. Economii dezvoltate se vor concentra pe inovarea IA și pe cadrul de reglementare al acesteia, în timp ce economii în curs de dezvoltare sau mai puțin dezvoltate ar trebui să prioritizeze infrastructura fundamentală și pregătirea forței de muncă cu competențe digitale. Mai mult, programele de recalificare pentru angajații susceptibili la impactul IA sunt esențiale în toate economiile pentru a asigura incluziunea acesteia.

Conform World Economic Forum ([WEF, 2025](#)), principalele tendințe macroeconomice cu impact asupra locurilor de muncă până în 2030 vizează:

- **Progresul tehnologic, precum automatizarea și inteligența artificială care transformă rolurile tradiționale ale locurilor de muncă** și este estimat că va avea un impact net pozitiv de 1,8 milioane de locuri de muncă până în 2030.
- **Incertitudinea economică, generată de volatilitatea pieței globale și inflație, împreună cu fragmentarea geo-economică,** afectează siguranța locurilor de muncă, remodelează lanțurile globale de aprovizionare și influențează mobilitatea forței de muncă.
- **Schimbările demografice, cum ar fi îmbătrânirea populației și evoluția modelelor de migrație, determină o cerere crescută de servicii de asistență medicală, îngrijire și servicii conexe.**
- **Tranziția energetică creează noi oportunități** cu impact net pozitiv de aproximativ 1 milion de locuri de muncă în producția, stocarea și distribuția energiei.

Tabel 1. Tendințe macroeconomice și impactul asupra locurilor de muncă, 2025 - 2030, efectul net la nivel global

Tendințe macroeconomice	Efectul net asupra locurilor de muncă 2025 – 2030 (milioane)
Creșterea accesului la digitalizare	9,9
Creșterea vârstei populației ocupate	9,1
Sprijinul guvernamental și politicile industriale	2,8
Impactul IA și al proceselor tehnologice	1,8
Producția, stocarea și distribuția energiei	1,0
Impactul conflictelor geopolitice	0,9
Creșterea costului vieții/prețurilor	0,8
Încetinirea ritmului de creștere a economiei	-1,6

Sursa: World Economic Forum, 2025: Future of Jobs



Locurile de muncă în care sunt necesare competențe legate de tehnologie vor avea cea mai rapidă creștere până în 2030, conform World Economic Forum (WEF, 2025), **necesarul de specialiști în Big Data, inginerii Fintech, specialiști în IA și învățare automată, precum și dezvoltatorii de Software și aplicații va crește cu peste 50%.**

În timp ce tendințele legate de tehnologie contribuie parțial la rolurile privind securitatea, cum ar fi specialiștii în managementul securității, care se află printre activitățile cu cea mai rapidă creștere, impactul conflictelor geopolitice contribuie în mare măsură la cererea de muncă pentru această poziție.

În schimb, impactul digitalizării și IA este așteptat să fie net negativ asupra pozițiilor precum casieri, alături de asistenții administrativi și secretarii executivi, lucrătorii în tipografie, contabilii și auditorii. De asemenea, îmbătrânirea și scăderea populației active din punct de vedere economic și creșterea economică mai lentă contribuie la declinul funcțiilor administrative.

Tabel 2. Pozițiile cu cea mai rapidă creștere, respectiv scădere până în 2030

Pozițiile cu cea mai rapidă creștere

1	Big Data Specialists
2	FinTech Engineers
3	AI and Machine Learning Specialists
4	Software and Applications Developers
5	Security Management Specialists
6	Data Warehousing Specialists
7	Autonomous and Electric Vehicle Specialists
8	UI and UX Designers
9	Light Truck or Delivery Services Drivers
10	Internet of Things Specialists
11	Data Analysts and Scientists
12	Environmental Engineers
13	Information Security Analysts
14	Devops Engineer
15	Renewable Energy Engineers

Pozițiile cu cea mai rapidă scădere

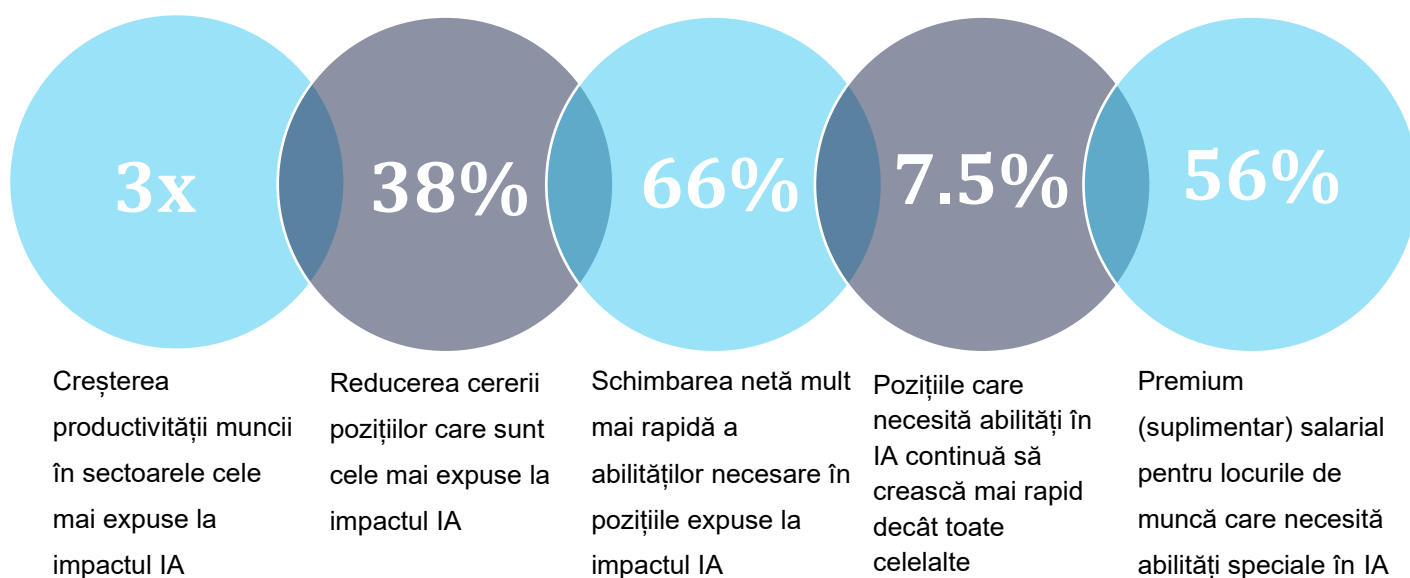
1	Postal Service Clerks
2	Bank Tellers and Related Clerks
3	Data Entry Clerks
4	Cashiers and Ticket Clerks
5	Administrative Assistants and Executive Secretaries
6	Printing and Related Trades Workers
7	Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
8	Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
9	Transportation Attendants and Conductors
10	Door-To-Door Sales Workers
11	Graphic Designers
12	Claims Adjusters, Examiners, and Investigators
13	Legal officials
14	Telemarketers
15	Accountants and Auditors

Sursa: World Economic Forum, 2025: Future of Jobs

Productivitatea muncii va crește de până la 3 ori în sectoarele cele mai expuse impactului IA, conform Barometrului Locurilor de Muncă al PwC ([PwC IA Barometer, 2025](#)) care a analizat aproximativ 1 miliard de anunțuri de locuri de muncă la nivel global pentru a afla cum IA generativă și alte iterații ale tehnologiei transformă piața muncii.



Figura 2. Impactul IA asupra pieței muncii la nivel global conform PwC IA Barometer, 2025



Sursa: [PwC AI Barometer, 2025](#)

De asemenea, conform Parlamentului European este estimată o creștere a productivității muncii, ca urmare a introducerii tehnologiei IA, între 11 și 37% până în 2035 la nivelul UE ([Guvernul României, 2024](#)).

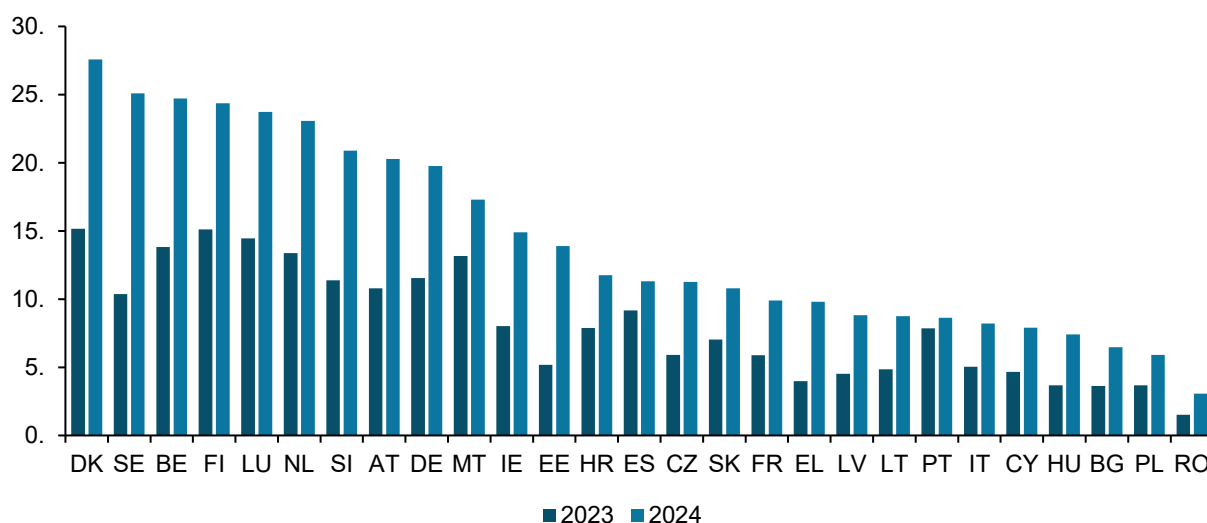


IA LA NIVEL EUROPEAN

În Uniunea Europeană (UE), 13,5% din companii foloseau tehnologia IA în anul 2024, această rată fiind de peste trei ori mai ridicată în rândul companiilor mari cu peste 250 de angajați, respectiv 41,2% (CE, 2025), în principal pentru automatizarea fluxurilor de lucru, învățare automată și analiza codurilor. Deși utilizarea IA a crescut cu 6 puncte procentuale în rândul companiilor de la 7% în 2020 la 13,5% în 2024 (Figura 3), Raportul Draghi privind competitivitatea (CE, 2024) arată faptul că UE înfățișează un decalaj semnificativ față de SUA și ar trebui să accelereze acest proces de integrare al IA. **Danemarca conduce clasamentul statelor membre UE în adopția IA la nivelul companiilor (28%), urmată de Suedia (25%), Belgia (25%) și Finlanda (24%).**

Statele cu cele mai reduse rate de adopție a IA în rândul companiilor din UE sunt România (3,0%), Polonia (6%) și Bulgaria (6,5%).

Figura 3. Utilizarea IA la nivelul companiilor (% din companii), 2023 și 2024



Sursa: Eurostat (cod: [isoc_eb_ai](#))

Cadrul legislativ European privind inteligența artificială - EU AI Act

În aprilie 2021, Comisia Europeană a propus prima legislație europeană dedicată inteligenței artificiale, introducând un cadru de reglementare care clasifică sistemele IA în funcție de gradul de risc pe care îl reprezintă. Această clasificare evaluează sistemele IA din diverse domenii de aplicare și le împarte în categorii de risc pentru a proteja utilizatorii și societatea.

Sistemele care prezintă riscuri inacceptabile, cum ar fi cele utilizate pentru manipulare cognitivă sau scoring social, sunt interzise. Sistemele IA cu risc ridicat, care afectează



Funded by
the European Union



siguranța sau drepturile fundamentale, sunt supuse unei evaluări riguroase și înregistrării într-o bază de date ale UE. Modelelor IA generative, cum ar fi ChatGPT, li se impun cerințe de transparență, care obligă divulgarea conținutului generat de IA și respectarea legilor privind drepturile de autor.

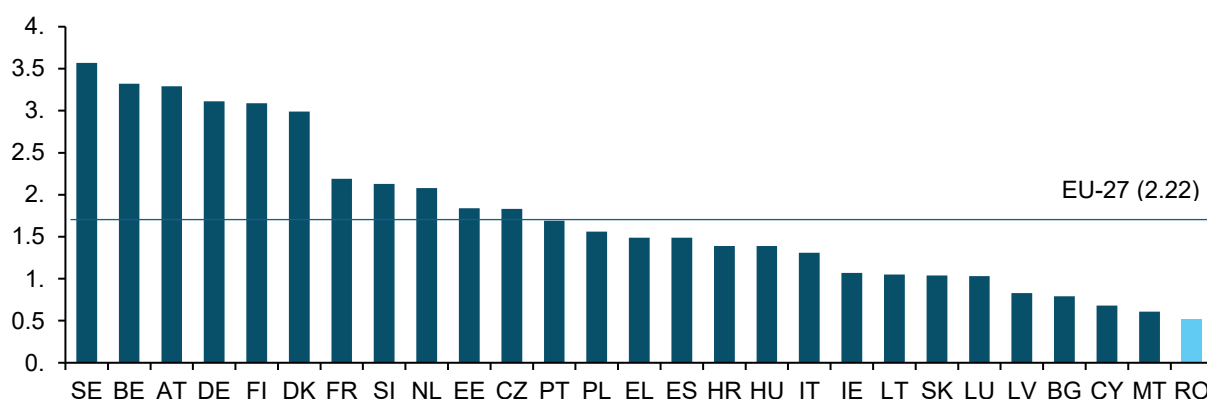
De asemenea, EU IA Act urmărește să promoveze inovarea în domeniul IA și să sprijine start-up-urile europene, prin crearea de medii de testare pentru tehnologiile IA. Aceste "incubatoare de reglementare" permit companiilor să dezvolte și să testeze modelele IA înainte de lansarea publică. Parlamentul European împreună cu Comisia Europeană supraveghează activ implementarea și aplicarea EU IA Act. Calendarul de conformare al Legii include interdicții imediate asupra sistemelor IA cu risc inacceptabil, urmate de implementarea treptată a cerințelor de transparență pentru IA cu scop general și de reglementări mai ample pentru sistemele cu risc ridicat în următorii trei ani.



IA LA NIVELUL ROMÂNIEI

În 2023, cheltuielile UE pentru cercetare și dezvoltare au crescut ușor, atingând 2,22% din PIB, totalizând 381 de miliarde EUR conform Eurostat. România a înregistrat cele mai reduse cheltuieli din UE în acest domeniu, cu doar 0,52% din PIB. În termeni absoluți, România a alocat 1,65 miliarde EUR (8288,5 milioane RON), semnificativ sub media europeană, evidențiind o subfinanțare cronică a cercetării.

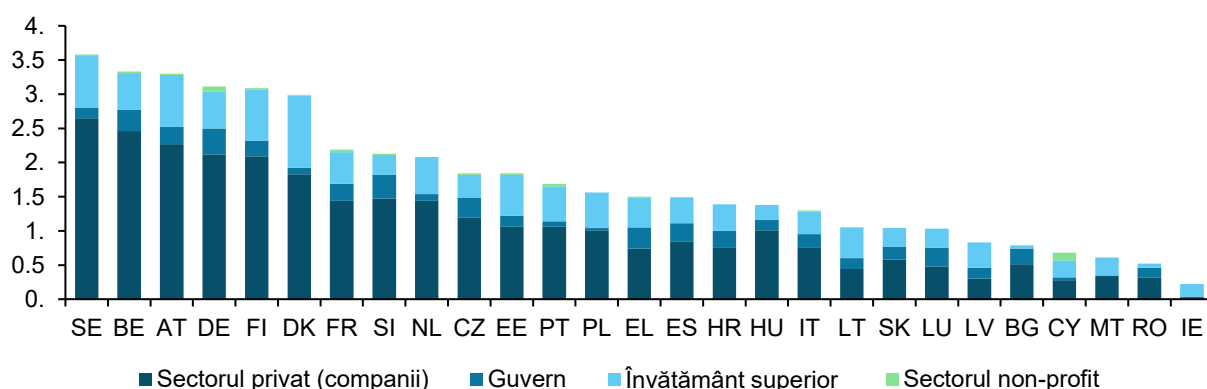
Figura 4. Cheltuielile pentru cercetare și dezvoltare (% PIB), 2023



Sursa: Eurostat (cod: [tsc00001](#))

În 2023, principalele surse de finanțare pentru cheltuielile de cercetare-dezvoltare au fost companiile, cu o pondere de 54,2%, urmate de fondurile publice (inclusiv cele generale universitare), care au reprezentat 28,4% din total cheltuieli.

Figură 5. Cheltuielile pentru cercetare dezvoltare la nivel de sector (% PIB), 2023



Sursa: Eurostat, INS (cod: [tsc00001](#))



Peste 72% din populația României (15 – 74 ani) nu are competențe digitale de bază. Conform Indicelui Economiei și Societății Digitale 2024 ([DESI](#)), în ceea ce privește competențele digitale de bază, România ocupă ultimul loc în UE (27,8% vs. 55,5%).

Figura 6. Ponderea populației care deține competențe digitale de bază (%), DESI 2024 (date pentru 2023)



Sursa: Eurostat ([DESI, 2024](#))

România înregistrează performanțe mixte la indicatorii digitali europeni. Aceasta se situează semnificativ sub media UE atât la competențele digitale avansate (8,9% față de 27,3% media europeană), cât și la ponderea specialiștilor IT în totalul forței de muncă (2,6% comparativ cu 4,8% la nivel european). În contrast, cu 6,8% absolvenți din domeniul IT, România se numără printre țările de top ale Uniunii Europene.

România ocupă ultimul loc în Europa la utilizarea IA în companii. În anul 2024, doar 3.1% dintre companiile românești au implementat soluții IA, reprezentând o valoare cu mult inferioară mediei UE de 13,5% ([Eurostat, 2025](#)). Deși creșterea anuală a fost peste media UE și cifrele au depășit prognoza României pentru 2024, progresul general rămâne modest.

Strategia națională în domeniul inteligenței artificiale 2024-2027 ([Guvernul României, 2024](#)) adoptată în iulie 2024 (HG nr. 832/2024) a fost dezvoltată pentru a sprijini integrarea tehnologiilor digitale în România, subliniind respectarea drepturilor omului și promovarea încrederii în IA. Finanțată prin Programul Operațional Capacitate Administrativă, strategia vizează șase piloni principali: dezvoltarea educației și competențelor în IA, modernizarea infrastructurii și bazelor de date, consolidarea ecosistemului de cercetare și inovare, facilitarea adoptării IA în diverse sectoare, și implementarea unui cadru de guvernanță robust pentru IA.

Prin această strategie, România își propune să pregătească societatea pentru transformarea digitală, să stimuleze creșterea economică sustenabilă și să se alinieze la standardele și practicile europene de referință. Cu toate acestea, deși documentul enumeră obiective ambițioase, inclusiv ținte cantitative specifice, instrumentele concrete și măsurile operaționale necesare pentru îmbunătățirea indicatorilor de performanță (precum DESI) rămân insuficient detaliate în versiunea actuală.

Planul Național de Acțiune privind Deceniul Digital pentru România ([Guvernul României, 2024](#)) urmărește consolidarea și coordonarea eforturilor de transformare digitală la toate nivelurile administrative, în vederea alinierii la obiectivele strategice ale Uniunii Europene pentru domeniul digital. Acest instrument de politică publică orientează investițiile naționale către accelerarea



progresului în îndeplinirea ȋntelilor stabilite prin Programul european pentru Deceniul Digital 2030. Planul este structurat pe patru axe strategice fundamentale: (i) digitalizarea serviciilor publice, (ii) dezvoltarea competențelor digitale ale populației, (iii) modernizarea infrastructurii digitale și (iv) sprijinirea transformării digitale a mediului de afaceri. Progresul în implementarea acestor direcții poate fi monitorizat prin intermediul indicatorilor DESI, așa cum este prezentat în Tabelul 2.

Pentru majoritatea indicatorilor relevanți, România înregistrează performanțe de aproximativ 50% din nivelul mediu UE. **În domeniul inteligenței artificiale, decalajul este considerabil mai pronunțat, nivelul UE fiind de aproximativ cinci ori superior celui românesc.**

Tabel 3. ȋntele privind indicatorii DESI până în 2030

	Romania			UE		Obiective 2030		
Indicator 2024	DESI 2023	DESI 2024	Progres anual RO	DESI 2024	Progres anual UE	RO	EU	Diferența față de UE 2024%
IMM-uri cu un nivel de bază de intensitate digitală	22.20%	26.80%	9.9%	57.70%	2.60%	75%	90%	46.45%
Utilizare Cloud	11.30%	15.50%	17.10%	38.90%	7.00%	40%	75%	39.85%
Inteligență Artificială	1.40%	1.50%	3.50%	8.00%	2.60%	10%	75%	18.75%
Analiza datelor	NA	21.90%	NA	33.20%	NA	15%	75%	65.96%
IA sau Cloud sau Analiza datelor	NA	28.70%	NA	54.60%	NA		75%	52.56%
Populație cu competențe digitale de bază	27.80%	27.70%	-0.20%	55.60%	1.50%	50%	80%	49.82%
Specialiști TIC	2.80%	2.60%	-7.10%	4.80%	4.30%	4%	~10%	54.17%

Sursa: Comisia Europeană ([link](#))

Strategia Națională în Domeniul Tehnologiilor Cuantice 2024-2029 ([Guvernul României, 2024](#)) își propune să promoveze dezvoltarea și aplicarea tehnologiilor cuantice și să creeze un cadru național pentru dezvoltarea acestor tehnologii. De asemenea, strategia își propune să stimuleze mediul de afaceri autohton și să atragă expertiză și fonduri externe, contribuind astfel la avansul tehnologic și economic al României în acest domeniu. Cele patru domenii tehnologice cuantice adresate sunt: (i) calculul cuantic: zona de bază pentru dezvoltarea noilor algoritmi, ce va avea o creștere exponențială; (ii) comunicațiile cuantice: utilizarea fizicii cuantice în comunicații; (iii) detecție cuantică și metrologie: strategia pentru dezvoltarea senzorilor cuantici; (iv) criptografie quantum-safe/post cuantică.

În România tehnologiile cuantice au fost incluse ca program strategic de cercetare în Planul Național de Cercetare – Dezvoltare și Inovare 2022 – 2027 și a fost creat un instrument de cofinanțare a proiectelor câștigate în programul Digital Europe.

Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027 ([Guvernul României, 2022](#)) vizează transformarea sistemului românesc de cercetare-inovare până în 2030, prin susținerea excelenței, performanței și colaborării public-privat.



Obiectivele principale sunt:

- dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare
- susținerea ecosistemelor de inovare
- mobilizarea către inovare
- creșterea colaborării europene și internaționale

Programe de perfecționare/recalificare subvenționate din fonduri publice în domeniul tehnologiilor avansate

În România, guvernul sprijină transformarea digitală a întreprinderilor mici și mijlocii prin programe de perfecționare și recalificare destinate angajaților acestora. Un exemplu este **proiectul „Competențe în tehnologii avansate pentru IMM-uri”**, inițiat de Autoritatea pentru Digitalizarea României. Acest proiect vizează sprijinirea a minimum 2.000 de IMM-uri, contribuind la dezvoltarea competențelor digitale ale angajaților lor și la specializarea forței de muncă în domenii tehnologice avansate, cum ar fi Inteligența Artificială, Big Data și Blockchain. Fiecare IMM beneficiază de ajutor financiar de până la 17.000 EUR pentru perfecționarea angajaților săi în aceste domenii cheie.

Platforma digitală de consiliere în carieră pentru români. Proiectul „Dezvoltarea sistemului național de management privind consilierea în carieră”, inițiat de Ministerul Muncii, Familiei, Tineretului și Solidarității Sociale își propune să susțină mai mult de 20.000 de români printr-o platformă digitală de consiliere în carieră. Proiectul include evaluarea aptitudinilor individuale, oferirea de recomandări profesionale personalizate și consiliere gratuită pentru schimbarea carierei. De asemenea, acesta vizează formarea a 1.000 de specialiști în consiliere, folosind metode și instrumente conforme standardelor europene ([MIPE, 2025](#)).

Proiectul CRED pentru îmbunătățirea competențelor digitale ale cadrelor didactice. Proiectul „Curriculum Relevant, Educație Deschisă pentru toți” (CRED), se concentrează pe perfecționarea cadrelor didactice în domeniul competențelor digitale. Până în aprilie 2023, 56.615 profesori din ciclul primar și gimnazial (aproape 50% din totalul acestora) au participat la modulele de formare digitală oferite de acest program. De asemenea, proiectul include un program de formare continuă la scară largă, oferind resurse educaționale digitale care contribuie la îmbunătățirea procesului educațional.

Mentorat și formare continuă pentru profesori. În cadrul proiectului PROF, au fost dezvoltate intervenții semnificative pentru mentorat în cariera profesorilor, cu accent pe educația digitală. Până la finalul anului 2023, au fost vizați pentru formare profesională continuă 28.211 de profesori din învățământul preuniversitar. Utilizarea platformei e-Prof sprijină dezvoltarea abilităților digitale ale profesorilor și managerilor școlari. Aceste inițiative au contribuit la creșterea calității educației și la integrarea tehnologiilor avansate în sistemul educațional românesc.

Cadrul de competențe digitale al profesionistului din educație : DigCompEdu descrie competențele digitale necesare profesorilor și altor cadre didactice pentru a utiliza eficient tehnologia în procesul de predare-învățare-evaluare. Cele 17 proiecte aflate în derulare vizează dezvoltarea competențelor digitale fundamentale și avansate, precum și a pedagogiei digitale, pentru 100.000 de cadre didactice până la finalul lunii martie 2026.

Ministerul Educației și Cercetării, prin două proiecte inițiate, promovează flexibilitatea și diversitatea în educație, oferind elevilor oportunități de a-și dezvolta competențele într-un mod personalizat:

- **„Curriculum la decizia școlii”** permite școlilor să adapteze oferta educațională la nevoile și interesele elevilor, comunității și pieței muncii locale prin introducerea de noi materii de



studiu precum „Introducere în învățarea automată (machine learning)” (pentru învățământul liceal).

- **“Curriculum la decizia elevului”** le oferă posibilitatea elevilor ca din anul școlar 2025-2026 să poată alege discipline precum “Artă și New Media”, “Educație digitală și abilități media” sau “Crearea paginilor WEB”, contribuind astfel la dezvoltarea competențelor lor digitale.

AI for Youth este un proiect european pentru elevii și profesorii de liceu care își propune să formeze viitori specialiști în inteligență artificială și alte tehnologii avansate. Liceenii participanți combină cunoștințe de IA, programare, antreprenariat și management de proiect pentru a dezvolta soluții inovatoare în domeniul agroalimentar, axate pe eficientizarea resurselor, siguranța alimentară și digitalizarea lanțului de aprovizionare.

Proiectul **Building Digital Bridges to Student Well-being** a reunit în 2024 elevi și profesori din diferite țări pentru a promova bunăstarea elevilor și pentru a dezvolta conexiuni digitale puternice prin activități interactive, utilizând și teme de tehnologie & programare.

Programul 3DUTECH a activat 62 de hub-uri 3D printing și robotică în licee din toate județele din România și a dezvoltat o rețea de profesori specializați în robotică și 3D printing, care au pregătit la rândul lor peste 1.000 tineri. În anul 2025, 20 de licee din România vor deveni hub-uri de inteligență artificială pentru 50 de profesori de liceu și peste 400 de liceeni.

Proiectul **Saro** introduce în anul 2025 un **asistent IA în școlile și universitățile din România** pentru a combate provocări precum abandonul școlar, birocrăția excesivă și scăderea motivației. Saro se bazează pe mai mult de 20 de modele de inteligență artificială, permite personalizarea învățării și își propune să crească prezența la cursuri și performanța academică a 1200 de elevi și studenți în primul an de pilot.



PROVOCĂRILE PIETEI MUNCII DIN ROMÂNIA

Pe lângă provocările noului val de tehnologie și contextul global și european foarte competitiv din această perspectivă, România se confruntă cu un deficit structural de forță de muncă, atât cantitativ, cât și calitativ. În plus, după o lungă perioadă de creștere economică susținută de investiții, România traversează o perioadă volatilă din punct de vedere macroeconomic, cu creșteri modeste ale Produsului Intern Brut (PIB), cel mai mare deficit bugetar din UE și instabilitate geo-politică regională, accentuând astfel nevoia unor măsuri urgente și sustenabile legate de forța de muncă care să asigure cel puțin revenirea României pe harta investitorilor pe termen scurt, dar mai ales competitivitatea pe termen lung, prin atragerea, dezvoltarea și retenția în țară a competențelor critice pentru viitor.

Ritmul de creștere a numărului de angajați în România se reduce ușor pe fondul încetinirii creșterii economice, dar este susținut de lucrători non-UE. Numărul mediu de salariați a crescut în mai puțin de 10 ani cu peste 16% (Comisia Națională de Strategie și Prognoză [prognoza de toamnă, Decembrie, 2024](#)). Această rată de creștere, în linie cu prognozele, este sub rata nominală de creștere a PIB care a înregistrat evoluții peste așteptări în ultima decadă, fiind una dintre cele mai crescute la nivel de UE. Aceasta înseamnă o creștere a productivității muncii datorată și evoluției tehnologiei și gradului crescut de automatizare în toate industriile, cu accelerarea datorată pandemiei COVID19 (Anexa, Figura 23).

Pe de altă parte, urmărind creșterea exponențială a contingentului de lucrători non-UE, în special după 2020 (practic din 2017 a crescut de mai mult de 10 ori), putem observa că o mare parte din numărul adițional de angajați a fost susținut de această categorie (Anexă – Figura 24).

La nivel de sector, industria prelucrătoare, urmată de retail (comerț), precum și de sănătate și educație au cele mai mari ponderi în rândul numărului mediu de angajați din România. La polul opus, se află sectoarele imobiliar, minier și energetic. În ultimii ani se observă evoluții diferite ale numărului de angajați pe sectoare, ceea ce reflectă schimbarea structurii economiei, dar și o creștere mai accelerată, în anumite domenii, a productivității, cel mai mult datorată digitalizării. Astfel, în perioada 2017-2023, sectoarele cu cele mai mari creșteri sunt: IT (+43%), sănătate (+20%) și HoReCa (+19%), iar scăderi au fost înregistrate în sectorul minier (-15%) și industria prelucrătoare (-5%).



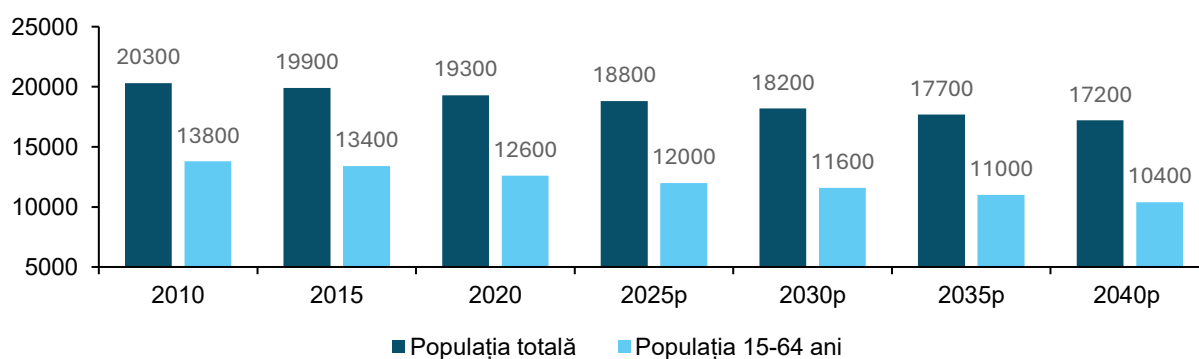
Tabel 4. Evoluția numărului mediu de salariați la nivel de sector (mii persoane, 2017 - 2023)

Sector	2017	2023	Variație (2023 vs 2017)
D. Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat	53	51	-4%
G. Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor	834	915	10%
TOTAL ECONOMIE	4.946	5.365	8%

Sursa: prelucrări pe baza datelor Institutului Național de Statistică, ([INSSE, 2024](#)), analiza PwC

Declinul demografic reprezintă o provocare structurală majoră a pieței forței de muncă din România pe termen lung. Deși scăderea populației afectează întreaga UE, evoluțiile demografice diferă semnificativ între state membre. Media europeană pentru decada 2020-2030 indică o creștere de 6%, în timp ce România înregistrează o scădere continuă de aproximativ 1% pe decadă. Impactul asupra populației active este și mai accentuat din cauza fenomenului de îmbătrânire demografică. Prin aceste tendințe, România se situează printre țările cu cea mai severă evoluție demografică negativă din UE, alături de Bulgaria, Grecia, Letonia și Croația.

Figură 7. Evoluția populației din România (mii persoane, 2010 - 2040)



Sursa: [Eurostat](#), Comisia Europeană, analiza PwC

Impactul reducerii populației de vârstă activă este amplificat de rata redusă de participare pe piața muncii. România ocupă una dintre primele poziții la nivelul populației inactive din UE, situându-se după Italia și înaintea Greciei, cu 33,2% din populație neintegrată pe piața muncii în 2023, în creștere față de 31,4% în 2019. Rata de ocupare se menține sub media UE-27 pentru toate segmentele de vârstă, dar decalajul este deosebit de îngrijorător în cazul tinerilor de 15-24 de ani, unde diferența față de media europeană depășește 12 puncte procentuale.



Alături de îmbătrânirea demografică, migrația constituie un factor suplimentar care agravează declinul populației. Conform estimărilor Băncii Mondiale (Banca Mondială, [2017](#), [2018](#)), între 2,5 și 4 milioane de cetățeni români rezidă în alte state, reprezentând aproape 25% din totalul populației. În perioada recentă se observă o ameliorare a acestei tendințe, rata migrației nete reducându-se la -1,5 (comparativ cu -5,6 în 2010), ca urmare a încetirii fluxului de emigrare și a creșterii numărului de imigranți din țări non-UE.

Deși rata medie a șomajului de aproximativ 5% se menține sub media europeană, șomajul în rândul tinerilor (15-24 ani) a înregistrat o creștere semnificativă, în special după pandemia de Covid19. Nivelul șomajului în rândul tinerilor generează preocupări majore, având implicații negative atât pe plan social, cât și economic, cu potențial impact asupra adâncirii deficitului de competențe pe piața muncii în perspectiva următorilor ani.

Evoluția ratei medii a șomajului (BIM) a fost descendentă în mod constant între 2015-2019, urmând tendința europeană de redresare economică post-criză. Cu excepția contextului pandemic din 2020, rata șomajului s-a stabilizat în jurul valorii de 5-5,5%, situându-se cu aproximativ un punct procentual sub media UE-27. Disparitățile regionale sunt însă substanțiale, în special între marile centre urbane dezvoltate (București-Ilfov, Cluj, Timișoara, Iași) și restul teritoriului. Această segmentare teritorială generează variații extreme ale șomajului, de la sub 2% în zonele metropolitane performante până la peste 9% în județele cu cel mai scăzut nivel de dezvoltare economică.

România ocupă primele poziție în clasamentul european la populația tânără NEET (care nu este integrată în muncă, educație formală sau programe de formare profesională) cu o rată de 19.4% în 2024 (15-29 ani) față de 11% media UE. Riscurile sociale și economice generate de această situație sunt amplificate de perspectiva creșterii numărului de tineri NEET în contextul accelerării progresului tehnologic. Procesele de automatizare substituie în mod crescând activitățile de nivel introductiv, care constituiau tradițional punctul de intrare pe piața muncii pentru persoanele aflate la începutul carierei profesionale.

Piața muncii suportă consecințele unui sistem educațional cu performanțe în deteriorare. România se situează printre primele locuri la nivelul UE la rata de abandon școlar, un indicator care a înregistrat o tendință ascendentă în ultimii ani, în ciuda progresului economic și a îmbunătățirii nivelului de trai general. Această evoluție paradoxală reflectă polarizarea crescândă a populației din perspectiva accesului la oportunități educaționale și profesionale.

Rezultatele PISA evidențiază, de asemenea, un decalaj calitativ considerabil față de țările dezvoltate din OECD. Coroborat cu rata de absolvire a învățământului terțiar, unde România se situează pe ultimele poziții europene alături de Italia și Cehia (sub 25% comparativ cu media UE de peste 40%), precum și cu indicatorii deficitari ai competențelor digitale menționați anterior, acest tablou preocupant al sistemului educațional românesc nu creează premisele pentru ameliorarea situației pieței muncii pe termen mediu și lung. Dimpotrivă, tendința de deteriorare a acestor indicatori amplifică riscul unei crize acute de competențe relevante pentru economia viitorului.



Din perspectiva competitivității, România păstrează avantajul costurilor reduse cu forța de muncă, chiar în condițiile celui mai accelerat ritm de creșteri salariale din regiune. Costul orar al forței de muncă estimat pentru 2024 s-a situat la 12,5 EUR față de media europeană de 33,5 EUR, plasând România pe poziția a doua în clasamentul ascendent, după Bulgaria și în proximitatea Ungariei, Croației și țărilor baltice. Dinamica salarială accelerată caracterizează toate aceste economii, fiind determinată preponderent de deficitul structural accentuat de forță de muncă și de presiunea exercitată de majorările salariului minim, România înregistrând cel mai rapid ritm de creștere, depășind chiar și Ungaria. Totuși, acest avantaj este amenințat de ritmul de creștere al productivității la nivelul României, care este sub cel al creșterii salariilor.

La nivel sectorial, în 2024, salariile cele mai ridicate s-au concentrat în domeniile IT&C, servicii financiare și energie. Referitor la dinamica salarială, cele mai pronunțate majorări au fost consemnate în sectoarele cu o pondere mare de angajați la nivelul salariului minim sau în proximitatea acestuia, precum HoReCa, construcții și comerțul cu amănuntul. Sectorul de sănătate a înregistrat, de asemenea, creșteri substanțiale ale salariilor.

În concluzie, piața muncii din România se confruntă cu multiple provocări structurale, de la nivelul deficitar al educației și competențelor digitale până la declinul demografic accentuat. Competitivitatea pe termen lung a economiei naționale va depinde în mod critic de disponibilitatea unei forțe de muncă calificate, capabilă nu doar să asimileze tehnologiile emergente, ci să se distingă prin capacitatea de inovare. Această transformare poate fi realizată exclusiv printr-o abordare strategică și investiții susținute pe termen lung în dezvoltarea competențelor relevante pentru economia viitorului.



METODOLOGIA

Metodologia cercetării a fost concepută în concordanță directă cu obiectivele proiectului, urmărind o abordare extinsă pentru evaluarea impactului IA asupra pieței muncii din sectoarele de energie și retail din România. Design-ul cercetării a integrat perspective multiple ale părților interesate pentru a asigura o înțelegere cuprinzătoare a provocărilor și oportunităților generate de transformarea digitală.

1. Dezvoltarea și aplicarea instrumentelor de cercetare

Au fost elaborate două chestionare distincte, adaptate specificului fiecărei categorii de respondenți:

- **Chestionarul pentru companii** a vizat identificarea stadiului actual de adopție a IA, maparea provocărilor din procesul de implementare și evaluarea perspectivelor de evoluție sectorială. Instrumentul a fost validat în cadrul unei mese rotunde cu reprezentanții companiilor participante.
- **Chestionarul pentru angajați** a fost conceput pentru a captura percepțiile directe ale forței de muncă privind transformarea digitală. Acesta a fost distribuit de companiile participante și, în sectorul retail, suplimentar prin sindicate. Instrumentul a fost validat prin consultări cu reprezentanții companiilor.

Colectarea datelor s-a desfășurat între 25 aprilie și 31 mai 2025, înregistrându-se 725 de respondenți din sectorul energetic și 571 din retail.

2. Dezvoltarea matricei de impact asupra locurilor de muncă

A fost elaborată o matrice comprehensivă pentru identificarea familiilor de joburi susceptibile de a fi afectate de implementarea IA, împreună cu maparea competențelor necesare pentru adaptarea la cerințele tehnologice emergente.

3. Evaluarea impactului economic

Impactul economic al IA a fost estimat prin analiza creșterii numărului de angajați și a salariilor ca rezultat al îmbunătățirii productivității. Proiecțiile au fost extinse până în 2030, cuantificând contribuțiile fiscale pe baza creșterii salariale și a condițiilor fiscale din prima jumătate a anului 2025.

4. Organizarea consultărilor și validarea rezultatelor

Au fost organizate 18 întâlniri structurate pe parcursul proiectului:

- **Februarie 2025:** Ateliere sectoriale pentru prezentarea obiectivelor, metodologiei și pașilor următori, cu participarea PwC, Concordia și companiilor contribuitoare.



- **Martie 2025:** Interviuri individuale cu companiile participante privind direcțiile și proiectele strategice.
- **Aprilie 2025:** Interviuri cu reprezentanții Ministerului Educației, Ministerului Muncii, Autorității pentru Digitalizarea României, ANOFM și ai sindicatelor CNS Cartel Alfa, FS Comerț și FS Gaz Romania.
- **Mai 2025:** Ateliere de co-creație sectoriale pentru prezentarea și validarea concluziilor inițiale, identificarea soluțiilor pentru tranziția profesională și gestionarea schimbării, precum și discuții individuale cu companiile participante.
- **Iunie 2025:** Masă rotundă finală pentru prezentarea rezultatelor analizei și a impactului economic, cu participarea tuturor părților interesate.

Participanți

Cercetarea a inclus 4 companii din sectorul de energie (aproximativ 12.000 de salariați) și 3 companii din retail (aproximativ 30.000 de salariați), utilizate ca proxy-uri reprezentative pentru sectoarele respective.



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

ANALIZA SECTORIALĂ: SECTORUL DE RETAIL

Companiile implementează deja tehnologii IA pentru analiza comportamentului consumatorilor, personalizarea programelor de loialitate și optimizarea sortimentelor.

Gradul mediu de automatizare al proceselor de business este de peste

30%

75%

dintre retailerii participanți utilizează chatboți cu IA pentru a oferi sprijin clienților și în procesele de recrutare.

Estimarea companiilor este că până în 2030 maximum

20%

dintre casieri vor fi înlocuiți iar restul vor trece printr-o transformare a rolului existent.

Grupurile de poziții cu grad ridicat și mediu de expunere sunt în **Operațiuni (magazine), Suport clienți, Marketing și Logistică.**



În România potențiala reducere de personal determinată de impactul automatizării și IA va fi compensată de deficitul actual de angajați.

Din perspectiva angajaților:

- 66% dintre ei au învățat să folosească instrumente/tehnologii noi
- pentru 70% responsabilitățile zilnice s-au modificat odată cu creșterea volumului de muncă
- Atitudinea față de schimbări este pozitivă, 85% fiind entuziasmați de oportunitățile de învățare și creștere
- 38% dintre angajații din sectorul de retail nu au folosit niciodată IA, majoritar pentru că nu o consideră relevantă în rolul lor actual
- 34% dintre angajați sunt îngrijorați că IA va furniza informații incorecte
- 22% consideră că tehnologia le va schimba natura muncii în mod negativ



Tendințe

La nivel global, sectorul de retail traversează transformări accelerate, caracterizate prin digitalizare intensivă, expansiunea comerțului electronic pe baza noilor tehnologii și evoluția comportamentului consumatorilor către preocupări de sustenabilitate și experiențe personalizate.

Într-o piață globală de retail valorând 22,6 trilioane \$, vânzările online din 2023 depășesc de trei ori nivelul din 2014 ([Global Retail E-Commerce Forecast](#)) ajungând la 4,4 trilioane de \$ și ilustrând o schimbare fundamentală în preferințele de consum ceea ce a determinat companiile să își reconfigureze modelele de business și strategiile de dezvoltare. Conform prognozelor, piața globală de retail va înregistra o creștere cumulată de 127% până în 2028 comparativ cu 2023 și va ajunge la 28.7 trilioane de \$.

Importanța strategică a sectorului de retail în economia națională se manifestă prin creșterea substanțială a ponderii sale în valoarea adăugată brută totală (VAB), de la 14,1% în 2013 la aproximativ 20%¹ în 2023, precum și prin reprezentarea a 17% din numărul mediu de salariați, respectiv aproximativ 900.000 de persoane din totalul de 5,4 milioane de angajați în același an.

Sectorul de retail românesc demonstrează o dinamică robustă în ciuda contextului economic moderat, economia națională înregistrând o creștere de doar 0,9% în 2024 față de 2023. Retail-ul modern continuă să se extindă, susținut de consumul în creștere și intrarea unor noi actori internaționali pe piață, vânzările de produse nealimentare avansând cu 14% în 2024.

Piața de comerț din România a fost deosebit de efervescentă în ultimul an, fiind marcată atât de consolidări majore, cât și de noi intrări strategice. Printre acțiunile de consolidare se numără achiziția operațiunilor locale Cora de către Carrefour și preluarea Profi de către Ahold Delhaize (Mega Image). Simultan, mari jucători internaționali au pătruns pe piața românească: precum Trendyol (primul decacorn din Turcia), lanțul polonez Zabka cu brandul Froo și retailerul olandez Action ([Economedia](#)). Aldi, unul dintre cei mai mari retaileri alimentari globali, pregătește și el intrarea pe piața românească prin mutarea unor funcții de contabilitate până în primăvara 2026 ([Profit.ro](#)). Strategiile de expansiune sunt ambițioase – discounterul german Lidl planifică deschiderea a 200 de noi magazine în România până în 2030 ([ZiarulFinanciar](#)).

Segmentul de eCommerce menține, de asemenea, o traiectorie ascendentă. Conform prognozelor, piața de retail electronic din România va depăși 8 miliarde de euro în 2025, marcând o creștere de 8% față de anul precedent, în ciuda contextului geopolitic și socio-economic dificil ([eCommerce Insights 2025](#)). În 2024, numărul cumpărătorilor online a crescut semnificativ : 72,9% dintre utilizatorii de internet din România au realizat achiziții online în 2024, cu 4,8 puncte procentuale mai mult față de anul 2023 potrivit datelor publicate de [Institutul Național de Statistică](#). Toate companiile de retail intervievate au planuri concrete de extindere pe piața românească.



Evoluția, profilul și percepția companiilor participante la analiză

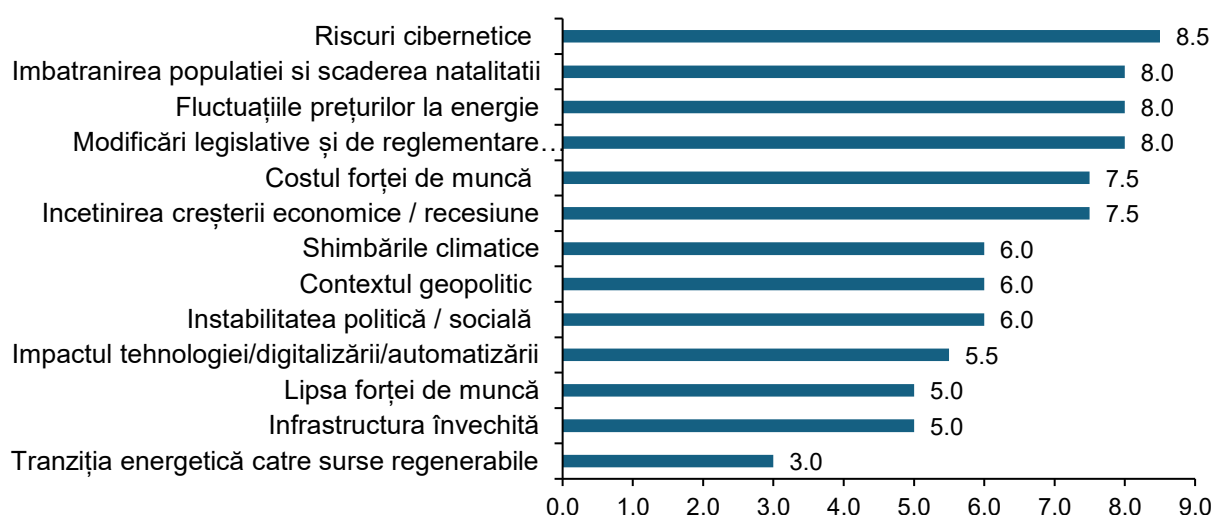
Companiile din sectorul de retail analizate au înregistrat o creștere medie anuală a cifrei de afaceri semnificative, situată la aproximativ 16% în perioada 2019 - 2024. Pentru următorii doi ani se prefigurează o dezvoltare continuă, dar într-un ritm mai moderat – companiile estimează o creștere anuală a cifrei de afaceri de **4,3%** în 2025 și **2,3%** în 2026.

În anul 2024, impactul digitalizării (tehnologiei) a fost principalul factor de creștere a activității din sector, conform companiilor analizate, în timp ce principalele efecte negative asupra business-ului au fost generate de: (i) contextul macroeconomic și geopolitic, (ii) schimbările legislative și de reglementare și (iii) modificările în preferințele clienților.

Analiza evidențiază preocuparea majoră a companiilor față de riscurile cibernetice, percepute ca principala amenințare pentru afaceri din cauza impactului potențial asupra operațiunilor, datelor sensibile și reputației.

Alături de riscurile cibernetice, companiile se confruntă cu provocări generate de contextul socio-economic actual: îmbătrânirea populației cu implicațiile asupra forței de muncă, volatilitatea prețurilor la energie care afectează costurile de producție și profitabilitatea, precum și modificările legislative neprevăzute care generează incertitudine. Aceste trei aspecte sunt considerate aproape la fel de importante precum riscurile cibernetice.

Figură 8. Principalele riscuri pentru companiile din sectorul de retail



Sursa: Analiza PwC pe baza datelor colectate de la companiile participante



În ceea ce privește numărul mediu de salariați, companiile participante la analiză estimează o **creștere medie de 5% pe an**, atât în 2025, cât și în 2026, proporțională cu expansiunea afacerilor. Mai mult, conform analizei PwC, opt din zece companii de retail consideră că numărul angajaților va rămâne constant sau va crește în 2025 (PwC Raport HR Barometru Trimestrul I, 2025).

Extinderea activității și transformarea proceselor/modelului de afaceri reprezintă principalii factori de creștere a personalului, în timp ce încetinirea economică globală și implementarea noilor tehnologii pot determina scăderi ușoare. Pentru jumătate dintre companii, impredictibilitatea legislativă și contextul geopolitic pot influența negativ dimensiunea echipelor.

Sectorul retail înregistrează o rată de fluctuație a personalului semnificativ superioară mediei naționale: în timp ce la nivel național 16,3% dintre angajați au părăsit locul de muncă în 2024 (PwC Raport HR Barometru Trimestrul I, 2025), în retail rata medie de fluctuație pentru perioada 2019-2024 a fost de 33% și se menține la acest nivel. Această fluctuație aproape dublă poziționează sectorul pe primul loc în clasamentul național, generând impact negativ asupra activității economice a companiilor prin încetinirea ritmului operațional ca urmare a rotației constante a personalului.

Toate companiile participante suplimentează personalul cu forță de muncă externalizată pentru rolurile de bază (lucrători comerciali, producție), iar 50% dintre acestea apelează la contractori pentru funcții de sprijin (training, legal). Aceste resurse de muncă suplimentare reprezintă aproximativ 2,3% din totalul forței de muncă de la nivel companiilor analizate.

Companiile implementează deja tehnologii IA pentru analiza comportamentului consumatorilor, personalizarea programelor de loialitate și optimizarea sortimentelor. Acestea testează aplicații noi pentru anticiparea nevoilor clienților și adaptarea operațiunilor în timp real, precum și robotizarea proceselor logistice pe termen lung. Tendința actuală: retailer omnichannel local cu experiență integrată – magazine fizice, aplicații mobile, platforme online, livrare proprie sau prin parteneri (Bringo, Glovo, Tazz, Wolt, Bolt) și servicii Click & Collect.

Gradul mediu de automatizare a proceselor de business este estimat la peste 30%. Companiile continuă investițiile în Gen AI, IoT, AR&VR, Machine Learning, RPA și extinderea caselor self-checkout. Toate companiile participante se angajează să continue integrarea tehnologiilor și IA pentru creșterea eficienței operaționale, îmbunătățirea experienței clienților și redefinirea modelului de afaceri în contextul transformărilor globale rapide.

Automatizarea și implementarea IA rămân prioritare în agenda companiilor. Ritmul de adopție al IA, în următorii 3-5 ani, va rămâne relativ constant, cu perspectiva de a fi parțial temperat de contextul economic și geopolitic.

Concluziile cu privire la integrarea IA și automatizare:

- În România, sectorul de retail urmează tendințele europene, însă ritmul transformării este modelat de provocările structurale și de necesitatea unor investiții substanțiale în modernizarea infrastructurii și în dezvoltarea competențelor digitale.



- **Marii retaileri din România utilizează sisteme cu IA integrată pentru optimizarea gestionării stocurilor și prognozarea cererii**, conform răspunsurilor furnizate în cadrul analizei. Aceste sisteme analizează datele de vânzări și comportamentul consumatorilor pentru a ajusta inventarele și a minimiza pierderile. De asemenea, aceste tehnologii includ automatizarea inventarului prin senzori IoT, tehnologii de urmărire RFID și analiză predictivă cu ajutorul IA (în toate companiile), sisteme automate de picking (în 50% dintre companii) și sisteme de automatizare a transportului (în toate companiile respondente).
- **Casele de marcat self-service sunt implementate în toate companiile participante la studiu.**
- **75% dintre retailerii participanți la analiză utilizează chatboți cu IA integrată pentru a oferi sprijin în timp real atât clienților, cât și în procesele de recrutare.** Acești asistenți virtuali pot răspunde la întrebări frecvente, pot furniza informații despre produse, pot asista clienții în procesul de achiziție și pot ghida candidații prin etapele de selecție.
- Printre inovațiile tehnologice notabile din retail se evidențiază faptul că în 2024 au fost deschise **primele 2 magazine complet autonome din România**: PENNY, echipat cu peste 5.000 de senzori și unități de procesare a imaginilor, unde articolele sunt scanate automat prin intermediul unui sistem de 500 de camere inteligente amplasate strategic în magazine ([ZiarulFinanciar](#)), respectiv Auchan GO, unde prin peste **70 de camere și 3.000 de senzori** pentru a detecta automat produsele alese de clienți, li se permite acestora să intre, să cumpere și să plătească fără case de marcat, coșuri sau numerar ([Auchan](#)).



Transformarea locurilor de muncă din sectorul de retail prin impactul IA

Tehnologiile emergente – automatizarea, IA, realitatea augmentată (AR/VR) și sistemele avansate de gestiune – expun într-o măsură mai mare anumite categorii de locuri de muncă și reconfigurează cerințele de competențe pentru rolurile tradiționale precum casier, merchandiser sau manipulant marfă. Simultan, se înregistrează o cerere accelerată pentru competențe digitale, analitice și socio-cognitive.

Conform cadrului teoretic dezvoltat de MIT Media Lab privind polarizarea competențelor, această transformare amplifică diviziunea între locurile de muncă cu cerințe cognitive complexe și cele bazate pe activități fizice sau repetitive, cu potențialul de a restricționa mobilitatea profesională a angajaților din categoria a doua ([MIT- Automation and Polarization, 2022](#)).

Activități cu potențial ridicat de automatizare în sectorul de retail: (i) scanarea produselor, (ii) procesarea plăților și emiterea bonurilor fiscale, (iii) gestionarea retururilor, (iv) recomandări personalizate de produse și prezentarea produselor, (v) răspunsuri la întrebări frecvente ale clienților furnizorilor, (vi) procesarea comenzilor online și urmărirea comenzilor clienților, (vii) planificarea stocurilor, (viii) monitorizarea prețurilor, (ix) gestionarea promoțiilor și automatizarea campaniilor de marketing (x) recepționarea și depozitarea mărfurilor, sortarea și ambalarea produselor și (xi) transportul mărfurilor și pregătirea comenzilor pentru livrare. Acestea sunt sintetizate în Tabelul 5.

Anumite categorii de locuri de muncă prezintă o vulnerabilitate mai mare la automatizare și sunt mai expuse impactului tehnologiei și IA, în contextul unei creșteri a cererii pentru competențe digitale, analitice și socio-cognitive. Cercetarea, fundamentată pe consultări cu reprezentanții companiilor și analiza detaliată a responsabilităților și posturilor, a identificat că grupurile de poziții cu grad ridicat și mediu de expunere se concentrează în **Operațiuni** (magazine), **Suport clienți**, **Marketing și Logistică**. Potențialul ridicat de automatizare fiind determinat de:

- Predominanța activităților repetitive și previzibile coroborată cu volume mari și procese intensive în forță de muncă: În Operațiuni, activități standardizate și repetitive precum inventarierea, aranjarea produselor pe rafturi și procesarea plăților sunt în curs de automatizare. În Suportul pentru Clienți, chatbotii preiau întrebările frecvente, în timp ce în Logistică se implementează automatizarea depozitelor și optimizarea rutelor.
- Accesibilitatea datelor structurate: Marketing-ul digital generează volume substanțiale de date exploatabile pentru personalizarea campaniilor și automatizarea proceselor de targetare prin IA. Analiza informațiilor despre vânzări și stocuri permite optimizarea lanțului de aprovizionare în Logistică.



Tabel 5. Estimarea nivelului de expunere la impactul automatizării/IA a familiilor de locuri de muncă din sectorul de retail

Potențial de automatizare	Familia de locuri de muncă (posturi)	Impact asupra numărului de angajați
 Redus	Expansiune	Stagnare
	Achiziții	Stagnare
	Logistică: Transport și distribuție	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
	Operațiuni: Producție	Creștere proporțională cu expansiunea
	Operațiuni: Asistent de vânzări	Creștere proporțională cu expansiunea
 Mediu	Non-IT (HR, Financiar, Contabilitate, Audit)	Scădere
	IT	Stagnare
	Marketing și E-commerce: product management	Stagnare
	Vânzări & merchandising	Creștere proporțională cu expansiunea
	Logistică: Depozit	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
 Ridicat	Comunicare	Scădere
	Supply chain management	Creștere proporțională cu expansiunea
	Marketing și E-commerce: analiză piață, stabilirea prețurilor și promoții	Stagnare
	Suport clienți	Creștere proporțională cu expansiunea
	Operațiuni: Casier	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune

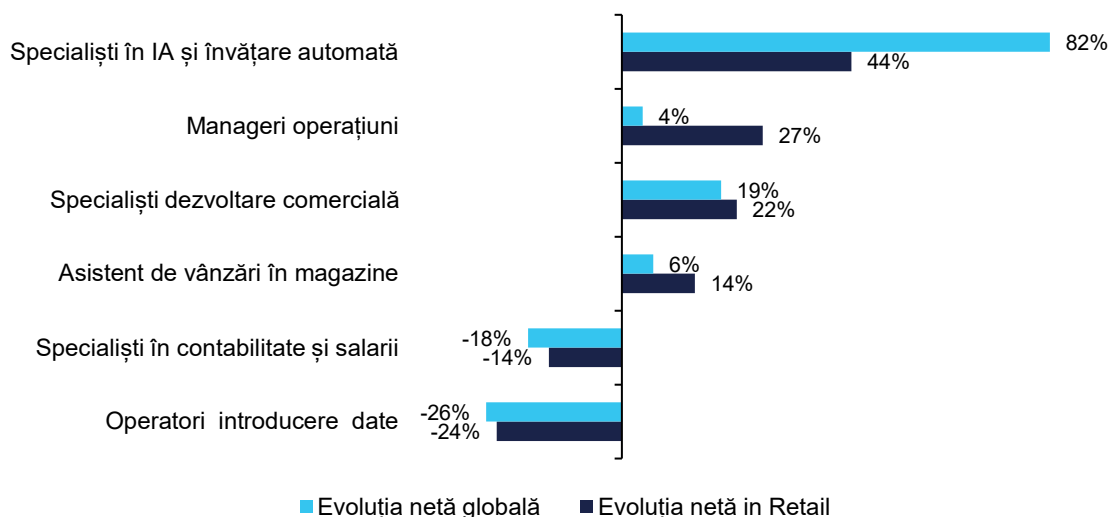
Sursa: Estimarea PwC pe baza chestionarului transmis companiilor și a discuțiilor în cadrul atelierelor de lucru



Din perspectiva companiilor participante la raportul prezent, impactul asupra forței de muncă este deja perceptibil, iar transformarea rolurilor din zona operațională către profiluri multifuncționale este în curs de desfășurare. **În schimb, în România, potențiala reducere de personal determinate de impactul automatizării și IA va fi compensată de deficitul actual de angajați în contextul expansiunii activităților economice.**

Tendințele globale din industria de retail, conform World Economic Forum 2025, indică creșteri nete semnificative ale numărului de angajați în operațiuni și specialiști în IA, în timp ce rolurile de operatori pentru introducerea datelor și specialiștii în contabilitate și salarii vor înregistra scăderi numerice din cauza impactului tehnologiei și automatizării.

Figura 9. Evoluția numărului de angajați pe tipologii de locuri de muncă la nivel global (per total și la nivelul sectorului de retail)



Sursa: WEF Future of Jobs Report 2025

În următorii cinci ani, competențele digitale, alături de reziliență și capacitatea de adaptare prin învățare continuă, vor reprezenta elementele fundamentale pentru dezvoltarea profesională a angajaților din sectorul de retail, conform aceluiași Raport al World Economic Forum (2025).



Figură 10. Competențe digitale în creștere până în 2030



Sursa: WEF Future of Jobs Report 2025

Cartografierea și transferabilitatea competențelor în tranziția profesională din sectorul de retail ca urmare a impactului automatizării și IA

Dezvoltarea competențelor-punte și facilitarea mobilității profesionale în sectorul de retail necesită o abordare structurată în trei direcții strategice: (i) cartografierea competențelor transferabile, (ii) programe de recalificare bazate pe complementaritate și (iii) tranziții ocupaționale ghidate de date. Majoritatea locurilor de muncă cu risc ridicat sau mediu de automatizare vor beneficia de extinderea responsabilităților rolului existent și recalificare parțială - **companiile estimează că maximum 20% dintre casieri vor fi complet înlocuiți pe termen mediu (până în 2030), restul urmând să treacă printr-o transformare a rolului existent.**

Traseele de tranziție ocupațională demonstrează că angajații cu roluri tradiționale pot migra eficient către poziții emergente: un manipulant marfă poate deveni operator echipamente automatizate prin dezvoltarea abilităților tehnice și utilizarea interfețelor HMI, sau specialist în logistică prin consolidarea competențelor organizaționale și digitale de bază. Similar, un merchandiser poate evolua către designer grafic prin extinderea competențelor vizuale și utilizarea software-urilor creative cu IA integrată, sau către specialist în achiziții prin dezvoltarea abilităților de gestionare a stocurilor și relații cu furnizorii. Mai multe detalii se regăsesc în Tabelul 12 din Anexe.



Tabel 6. Opțiuni de reconversie în cadrul sectorului de retail



Manipulant marfă

Opțiunea 1: Operator echipamente automatizate

- Extinderea rolului existent: tranziția de la manipulare manuală la interacțiune cu sisteme automatizate (ex. roboți de sortare, benzi transportoare inteligente)
- Dezvoltarea abilităților tehnice de bază:
 - Înțelegerea principiilor de funcționare ale echipamentelor
 - Operarea interfețelor HMI (Human-Machine Interface)
 - Diagnosticarea erorilor simple și comunicarea eficientă cu echipele de mentenanță

Rezultat așteptat: un angajat capabil să colaboreze cu tehnologia, să asigure continuitatea operațiunilor și să contribuie la eficiența proceselor automatizate. Creșterea productivității acestuia va conduce și la creșteri salariale.

Opțiunea 2: Specialist logistică

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la activități manuale de organizare la gestionarea digitală a stocurilor și proceselor logistice (ex. sisteme WMS, aplicații ERP). Abilități precum: Organizare și planificare, alfabetizare digitală (cunoștințe de bază)
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Gestionarea stocurilor nivel mediu și a proceselor logistice (utilizarea sistemelor WMS – Warehouse Management Systems)
 - Competențe digitale medii (navigarea în aplicații ERP, utilizarea tabelor de calcul)

Rezultat așteptat: capacitatea de a gestiona operațiuni logistice și de a colabora eficient cu echipele de aprovizionare și distribuție



Merchandiser

Opțiunea 1: Designer Grafic

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la planificare vizuală în magazin la crearea de materiale promoționale digitale
- Dezvoltarea competențelor creative și tehnice:
 - Utilizarea software-urilor de design (Adobe Illustrator, Photoshop, Canva) și a celor cu GenIA integrat
 - Principii de branding și identitate vizuală

Rezultat așteptat: capacitatea de a contribui la campanii vizuale integrate, să creeze materiale promoționale digitale și să colaboreze cu echipele de marketing și e-commerce.

Opțiunea 2: Specialist în achiziții

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la cunoștințe despre produse și comportamentul consumatorului la strategii de aprovizionare și planificare promoțională
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Gestionarea stocurilor (utilizarea sistemelor WMS)
 - Competențe digitale medii: operarea sistemelor software specifice (ERP, SRM, Business Intelligence, CRM AI)
 - Relații cu furnizorii (negociere, comunicare inter-organizațională, managementul contractelor)

Rezultat așteptat: capacitatea de a contribui la strategia de aprovizionare, optimizarea costurilor și selecția furnizorilor în funcție de dinamica pieței.



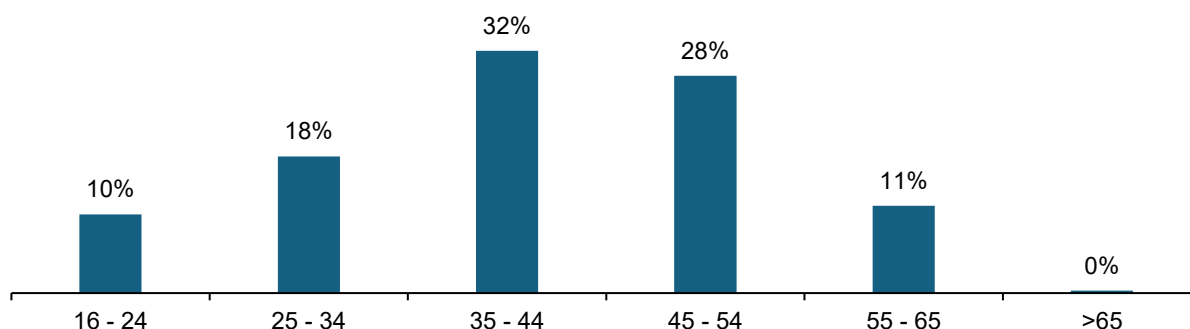
Sursa: PwC pe baza catalogului PayWell și a discuțiilor cu reprezentanții companiilor și sindicatelor din cadrul atelierelor de lucru

Implementarea acestor tranziții necesită identificarea competențelor transferabile, dezvoltarea de micro-certificări în tehnologii relevante, crearea de traiectorii ocupaționale fezabile și integrarea consilierii profesionale personalizate. Succesul depinde de integrarea competențelor digitale de bază, abilităților socio-cognitive și gândirii analitice în programele de recalificare, facilitând astfel adaptarea la cerințele pieței muncii în transformare.

Percepția angajaților despre impactul IA asupra activității lor

Profilul angajatului din sectorul de retail din România reflectă o persoană de 41 de ani, cu vechime de peste 6 ani în companie, în 66% din cazuri de gen feminin.

Figură 11. Distribuția pe grupe de vârstă a angajaților din sectorul de retail (%)



Sursa: Analiza PwC pe baza datelor colectate de la companiile participante

Transformările recente au avut deja un impact major în rândul angajaților din sectorul de retail, cu schimbări la nivelul responsabilităților și tehnologiilor utilizate. Din perspectiva angajaților, schimbările de la locul de muncă din ultimele 12 luni au fost semnificative: **66% dintre ei au învățat să folosească instrumente/tehnologii noi, iar pentru 70% responsabilitățile zilnice s-au modificat odată cu creșterea volumului de muncă.**





Receptivitatea la schimbare demonstrează o atitudine predominant optimistă în rândul forței de muncă. **Atitudinea față de schimbări este pozitivă, 85% fiind entuziasmați de oportunitățile de învățare și creștere, iar 88% simțindu-se pregătiți să se adapteze la noi moduri de lucru, în ciuda preocupării pentru viitorul locului de muncă pentru 66% dintre ei. Totuși, 38% dintre angajații din sectorul de retail nu au folosit niciodată IA, majoritar pentru că nu o consideră relevantă în rolul lor actual.**

Percepția asupra IA reflectă mai degrabă optimismul decât temerile legate de impact, însă trebuie avut în vedere că Efectele noilor tehnologii (inclusiv IA) asupra locului de muncă sunt percepute ca pozitive de angajații din retail: **58% consideră că IA le va oferi oportunități de a dobândi noi competențe, 53% cred că îi va ajuta să fie mai eficienți și le va îmbunătăți calitatea muncii, iar pentru 46% IA reprezintă un instrument care îi va ajuta să își crească valoarea pe piața muncii.**

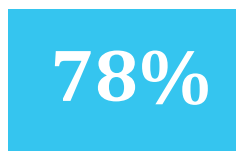
Rezervele și limitările în adoptarea IA evidențiază bariere practice și de percepție. În prezent, **34% dintre angajați sunt îngrijorați că IA va furniza informații incorecte, iar 22% consideră că tehnologia le va schimba natura muncii în mod negativ.**

Orientarea către dezvoltarea profesională indică o forță de muncă proactivă și deschisă la învățare. **Majoritatea respondenților din sector sunt dispuși să investească în dezvoltarea profesională, atât prin resurse personale (70%), cât și prin cursurile oferite de companie (63%), demonstrând o preferință pentru dezvoltarea proactivă a carierei mai degrabă decât bazarea exclusivă pe experiența la locul de muncă.**

Atitudinea angajaților față de schimbări este una pozitivă, în ciuda preocupării pentru viitorul locului de muncă:



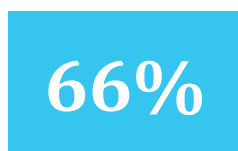
Sunt entuziasmați de oportunitățile de a învăța și de a crește



Sunt încrezători în viitorul companiei



Se simt pregătiți să se adapteze la noi moduri de lucru



Sunt preocupați de viitorul locului de muncă



Cred că există prea multe schimbări care se întâmplă deodată



Nu înțeleg de ce este necesară schimbarea



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

ANALIZA SECTORIALĂ: SECTORUL DE ENERGIE

IA deține un rol important în transformarea sectorului energetic, contribuind la optimizarea proceselor și creșterea eficienței.

Gradul mediu de
automatizare al proceselor
este de peste

60%

Impactul automatizării și
AI va fi mult mai lent în
rândul angajaților cu roluri
în distribuția de energie
electrică și gaze naturale,
în timp ce în activitatea de
furnizare acesta va fi mai
accelerat.



Din perspectiva angajaților:

- 67% dintre ei au învățat să folosească instrumente/tehnologii noi
- 57% responsabilitățile zilnice s-au modificat odată cu creșterea volumului de muncă
- Atitudinea față de schimbări este pozitivă, 90% fiind entuziasmați de oportunitățile de învățare și creștere
- 25% dintre angajații din sectorul de energie nu au folosit niciodată IA, majoritar pentru că nu o consideră relevantă în rolul lor actual
- 28% dintre angajați sunt îngrijorați că IA va furniza informații incorecte
- 13% consideră că tehnologia le va schimba natura muncii în mod negativ



Tendințe

La nivel global, sectorul energetic trece printr-o transformare profundă, marcată de tranziția către surse regenerabile de energie (SRE) și digitalizare pe fondul nevoii de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Conform International Energy Agency ([IEA, 2025](#)), în anul 2024, consumul global de electricitate a atins un nivel record, cu o creștere de aproape 1.100 TWh, determinată de electrificarea transportului, digitalizare, expansiunea centrelor de date și vânzările tot mai mari de vehicule electrice. SRE și energia nucleară au generat 80% din această creștere, marcând un moment istoric: pentru prima dată, ele au acoperit 40% din producția globală de electricitate. Emisiile de CO₂ au crescut cu doar 0,8%, în timp ce economia globală a avansat cu peste 3%, sugerând o decuplare între creșterea economică și emisiile de CO₂.

Tranziția energetică globală a avut un impact major și asupra pieței muncii, generând aproape 2,5 milioane de noi locuri de muncă în 2023 și conducând la un total al angajaților din sectorul energetic la peste 67 de milioane. Conform World Energy Employment ([IEA, 2024](#)), creșterea a fost determinată, în principal, de investițiile record în energia regenerabilă și tehnologiile curate, care au creat 1,5 milioane de locuri de muncă, dar și de o revenire a sectorului combustibililor fosili. Sectoare precum energia solară și producția de vehicule electrice au condus expansiunea, în timp ce industria eoliană și nucleară s-au confruntat cu provocări legate de costuri și lipsa forței de muncă specializate. Deși tranziția oferă oportunități importante, ea accentuează și provocări precum inegalitatea regională (cu investiții și locuri de muncă concentrate în China și economiile dezvoltate), lipsa competențelor și riscul de pierdere a locurilor de muncă în industriile care utilizează combustibilii fosili, în special în cărbune. În plus, salariile cresc în sector, mai ales în sectorul energiei regenerabilă, însă nu au egalat încă nivelurile din petrol și gaze naturale.

Uniunea Europeană a adoptat un pachet ambițios de măsuri privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) cu 55% până în anul 2030 cu obiectivul de a obține neutralitatea climatică până în 2050. Pactul Verde European/Green Deal ([CE, 2019](#)), pachetul *Fit for 55* ([CE, 2022](#)), revizuirea *Directivei privind energie din surse regenerabile* ([RED III, 2023](#)) reprezintă unele dintre cele mai relevante strategii și documente legislative privind restructurarea profundă a mixului energetic, reducerea dependenței de combustibilii fosili și creșterea ponderii RES în consumul final.

În ceea ce privește rețelele, *Planul de Acțiune pentru Rețele al UE* ([EU Action Plan for Grids, 2023](#)), estimează că sunt necesare investiții de 584 miliarde EUR până în 2030 pentru modernizarea rețelelor de energie electrică europene (transport și distribuție).

În România, sectorul energetic urmează direcțiile europene ([NECP, 2024](#)), însă ritmul schimbării este influențat de provocări structurale și de nevoia unor investiții consistente în modernizarea infrastructurii. Pentru România, necesarul de investiții în rețelele de energie electrică, în vederea acomodării obiectivelor din Planul Național în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice ([NECP, 2024](#)) sunt estimate între 9 și 11 miliarde EUR până în 2030 ([EPG, 2024](#)), raportat la o medie a ultimilor ani de aproximativ 400 de milioane de EUR anual.



Strategia Energetică a României pentru perioada 2025-2035 stabilește cele șase obiective strategice esențiale pentru dezvoltarea durabilă a sectorului energetic național: securitate energetică, energie cu emisii scăzute de carbon, eficiență energetică, acces universal și competitivitate economică, piețe de energie eficiente și digitalizare, dezvoltarea rețelilor inteligente și securitate cibernetică.

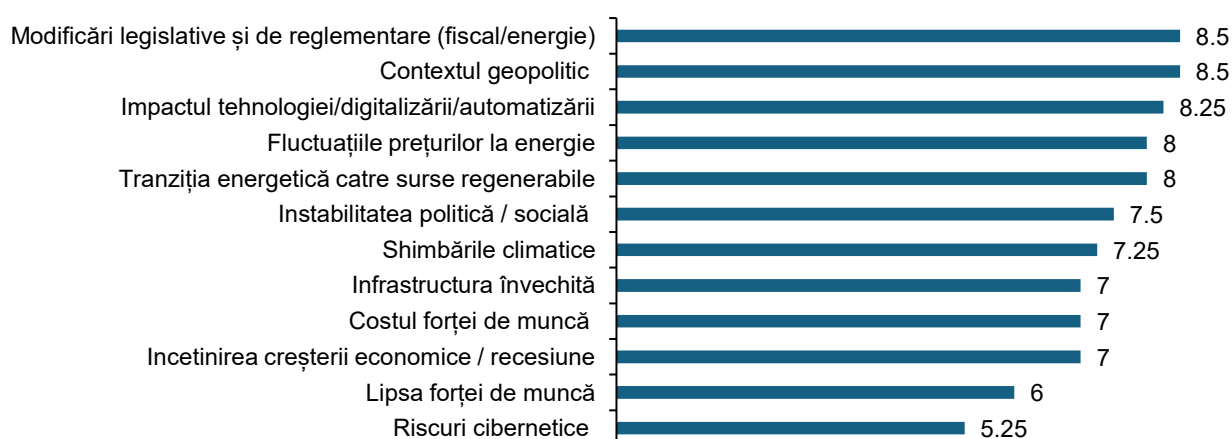
IA deține un rol din ce în ce mai important în transformarea sectorului energetic, contribuind la optimizarea proceselor și creșterea eficienței. Prin algoritmi avansați, IA poate anticipa cererea de energie, poate gestiona în timp real fluxurile din rețea și poate detecta anomalii sau defecțiuni înainte ca acestea să devină critice. De asemenea, IA este utilizată în mentenanța predictivă a echipamentelor, reducând timpii de oprire și prelungind durata de viață a infrastructurii.

Pe măsură ce rețelele devin mai complexe și descentralizate, IA devine esențială pentru integrarea SRE, care au o producție intermitentă. IA facilitează echilibrarea rețelei, automatizarea deciziilor de operare și managementul eficient al stocării energiei. În plus, prin analizarea datelor privind consumul, IA permite o personalizare a ofertelor pentru clienți, încurajând un consum mai responsabil și sustenabil. Astfel, IA nu doar sprijină tranziția energetică, ci și redefineste modul în care energia este produsă, distribuită și utilizată.

Evoluția, profilul și percepția companiilor participante la analiză

În anul 2024, principalii factori care au condiționat activitatea din sectorul energetic din România au fost: (i) schimbările legislative și de reglementare, (ii) contextul geopolitic și (iii) impactul tehnologiei, digitalizării, automatizării, conform răspunsurilor companiilor analizate, conform Figurii 12.

Figura 12. Principalele riscuri pentru companiile din sectorul de energie



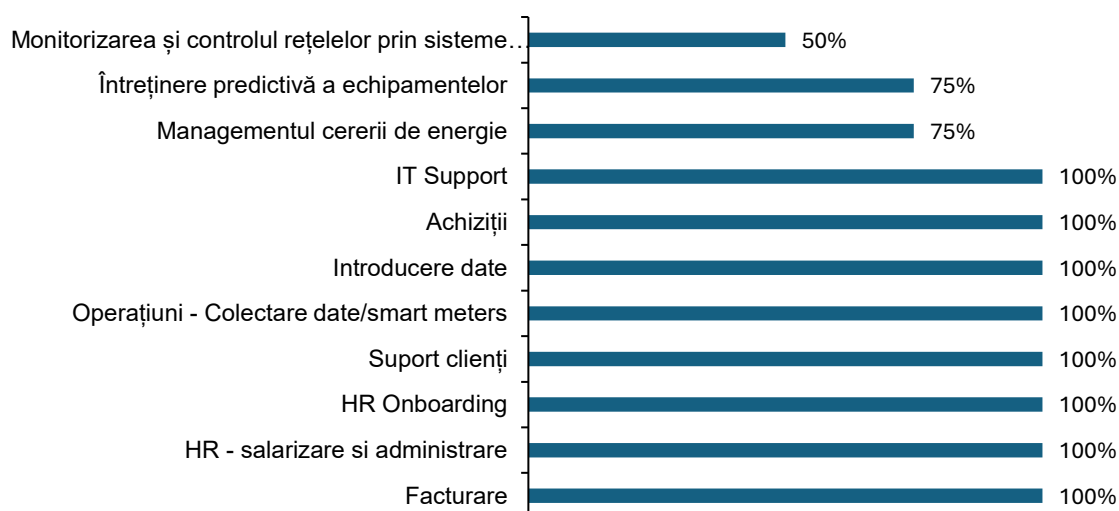
Sursa: Analiza PwC pe baza datelor colectate de la companiile participante

Toate companiile analizate din sectorul energetic, în cadrul acestui raport, au integrat procese de automatizare complete pentru operațiunile de facturare și activitățile din domeniile resurse



umane, IT și colectarea datelor. În segmentul distribuției de energie electrică și gaze naturale, automatizarea variază între 50% pentru managementul și controlul rețelelor și 75% pentru întreținerea predictivă a echipamentelor, conform Figurii 13.

Figura 13. Procese automatizate în sectorul de energie



Sursa: Sursa: Analiza PwC pe baza datelor colectate de la companiile participante

Principalele obiective pentru automatizare și integrarea IA, la nivelul sectorului, vizează: (i) stimularea inovației, (ii) reducerea costurilor și (iii) îmbunătățirea securității datelor și conformității. În contrast, principalele bariere în implementarea acestor procese sunt: (i) incertitudinea privind rentabilitatea investiției cauzată de cadrul de reglementare pentru companiile de distribuție, (ii) preocupările referitoare la securitatea cibernetică și dificultățile de integrare cu sistemele existente, precum și (iii) rezistența angajaților față de schimbare.

Gradul mediu de automatizare estimat de companiile participante la analiză este de peste 60%. Acestea continuă să investească în tehnologii noi precum Machine Learning, IoT, GenIA, AR&VR, Smart Grids și soluții de stocare a energiei. Analiza confirmă angajamentul companiilor de a integra în continuare tehnologiile și IA pentru optimizarea și redefinirea modelului de afaceri în contextul transformărilor globale rapide din sector.

Privind viteza de adopție pe următorii 3-5 ani, opiniile sunt divergente: unele companii anticipează o accelerare, în timp ce altele prevăd menținerea ritmului actual, temperat de contextul economic și geopolitic. Concluzia rămâne clară: automatizarea și implementarea IA continuă să avanseze.

Numărul mediu de angajați din companiile analizate a crescut constant, ajungând la aproximativ 12.000 de persoane în 2024. Această tendință contrastează cu datele Institutului Național de Statistică, care indică o scădere a numărului de salariați în *Clasa D – Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat* la aproximativ 50.600. **Rata anuală medie de fluctuație a personalului s-a situat la aproximativ 7% în perioada 2019-2024**, demonstrând o stabilitate considerabil mai mare comparativ cu sectorul de retail.



Transformarea locurilor de muncă din sectorul de energie prin impactul IA

Tabel 7. Estimarea nivelului de expunere la impactul automatizării/IA a familiilor de locuri de muncă din sectorul de energie

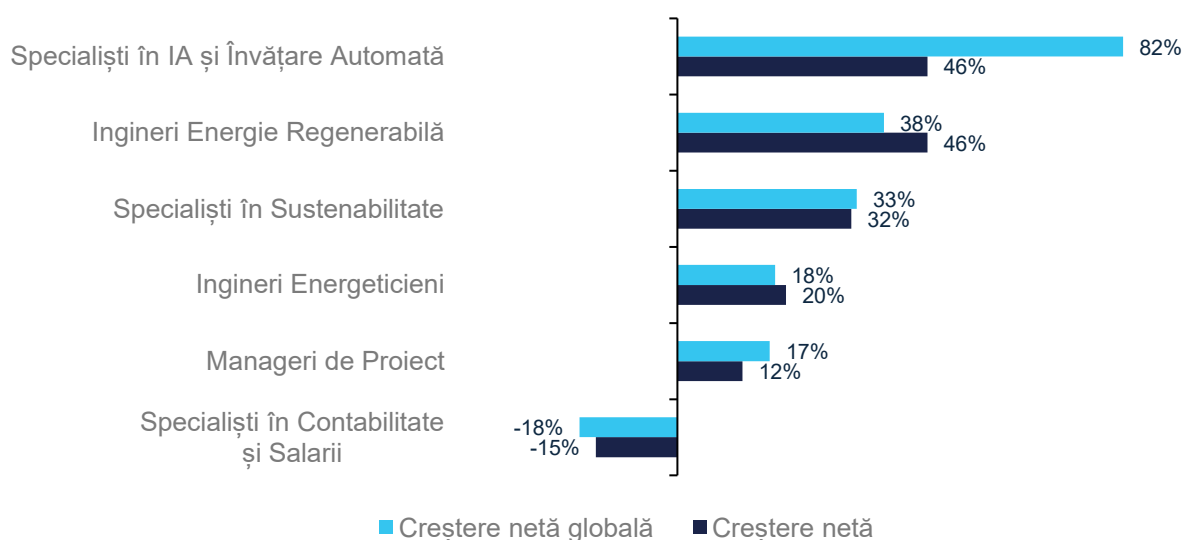
Potențial de automatizare	Familia de locuri de muncă (posturi)	Impact asupra numărului de angajați
	Reglementare și Legal	Stagnare
	Strategie, Management	Stagnare
	Rețele: extindere, construcții	Creștere proporțională cu expansiunea
   	Non IT: Financiar, Audit	Stagnare
	Non IT: HR, Admin	Stagnare
	IT	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
	Comunicare/Marketing	Stagnare
	Recuperare debite	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
	Network management	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
	Vânzări	Creștere proporțională cu expansiunea
	Eficiența energetică și energia regenerabilă	Creștere proporțională cu expansiunea
	Rețele: suport tehnic (alte operațiuni decât cele de mai sus)	Creștere proporțională cu expansiunea
	Rețele: conectare la rețea, mentenanță, intervenții și defecțiuni	Creștere proporțională cu expansiunea
	Suport clienți	Creștere mai redusă decât ritmul de expansiune
	Analiză piață /eficiență/ prognoze/achiziții	Stagnare

Sursa: Estimarea PwC pe baza chestionarului transmis companiilor și a discuțiilor în cadrul atelierelor de lucru



Tendențele globale din sectorul energetic, conform World Economic Forum 2025, indică creșteri nete semnificative ale numărului de angajați în operațiuni și specialiști în IA, ingineri – energie regenerabilă, ingineri electricieni, specialiști sustenabilitate, în timp ce rolurile specialiștii în contabilitate și salarii vor înregistra scăderi din cauza impactului tehnologiei și automatizării.

Figură 14. Evoluția numărului de angajați pe tipologii de locuri de muncă la nivel global (per total și la nivelul sectorului de energie)

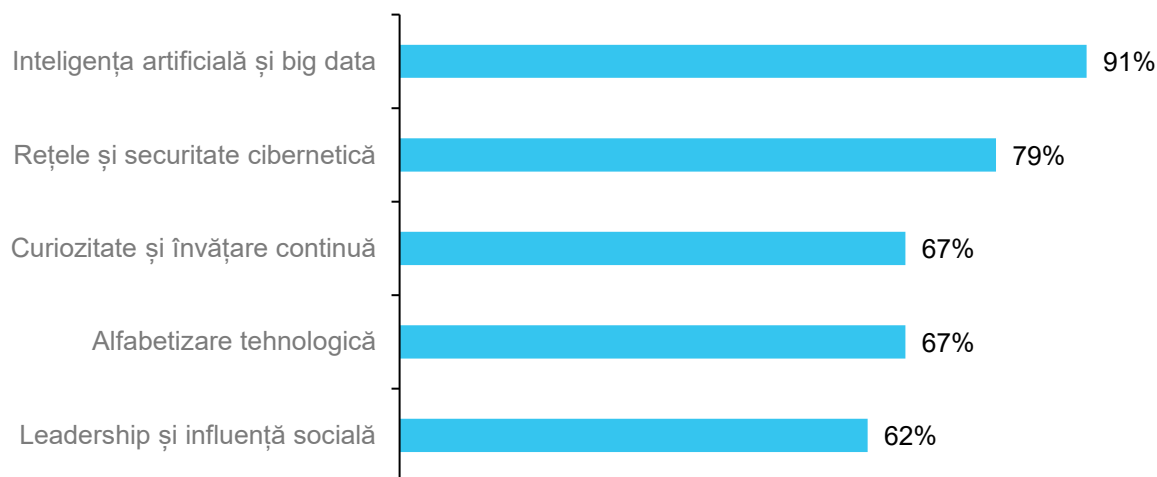


Sursa: Sursa: WEF Future of Jobs Report 2025

În următorii cinci ani, IA și big data și rețele și securitate cibernetică vor reprezenta elementele fundamentale pentru dezvoltarea profesională a angajaților din sectorul de energie, conform aceluiași Raport al World Economic Forum (2025).



Figura 15. Competențe digitale în creștere până în 2030



Sursa: WEF Future of Jobs Report 2025

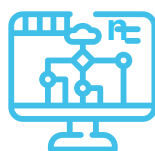
Impactul automatizării și AI va fi mult mai lent în rândul angajaților cu roluri în distribuția de energie electrică și gaze naturale, conform discuțiilor din cadrul atelierelor de lucru, în timp ce în activitatea de furnizare acesta va fi mai accelerat.

Astfel, traseele de tranziție ocupațională demonstrează că angajații din sector pot migra eficient către poziții emergente: un specialist în analiză de piață poate deveni analist date pentru soluții de energie regenerabilă prin dezvoltarea competențelor în machine learning și utilizarea platformelor de modelare predictivă, sau consultant în soluții energetice prin consolidarea cunoștințelor tehnice și a expertizei în soluțiile de energie regenerabilă.

Similar, un reprezentant support clienți poate evolua către trainer chatbot sau specialist în automatizarea proceselor de suport, așa cum este prezentat în Tabelul 8. Mai multe opțiuni de tranziție se regăsesc în Tabelul 13 din Anexe.



Tabel 8. Opțiuni de reconversie în cadrul sectorului de energie



Analist tranzacționare energie electrică

Opțiunea 1: Consultant în soluții energetice B2C

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la cunoștințe avansate despre piețele de energie și reglementări la strategii de consiliere personalizată și înțelegerea produselor energetice
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Cunoștințe aprofundate despre soluții energetice B2C (sisteme fotovoltaice, pompe de căldură, soluții de eficiență energetică)
 - Expertiză în producerea și stocarea energiei regenerabile

Rezultat așteptat: capacitatea de a consilia clienții în alegerea și implementarea soluțiilor energetice personalizate

Opțiunea 2: Analist date pentru soluții de energie regenerabilă

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la cunoștințe avansate despre piețele de energie la analiza predictivă și capacitatea de interpretare a datelor de piață și tendințelor energetice
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Abilități analitice și de modelare avansată (Python, R, SQL, Power BI)
 - Modelare predictivă și optimizare pentru producția și consumul de energie regenerabilă

Rezultat așteptat: capacitatea de a dezvolta modele de prognoză, optimizarea fluxurilor de energie și contribuția la strategii de integrare a surselor regenerabile în sistemele energetice



Agent suport clienți

Opțiunea 1: Trainer Chatbot / Prompt Engineer

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la cunoștințe avansate despre produse și servicii energetice către un rol emergent
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Cunoștințe despre soluții de IA conversațională
 - Prompting avansat: formularea de instrucțiuni clare pentru diferite soluții cu modele IA
 - Testare și antrenare chatbot pe specificul sectorului energetic

Rezultat așteptat: capacitatea de contribui la dezvoltarea chatbotilor pentru o experiență îmbunătățită

Opțiunea 2 : Specialist automatizare procese suport (soluții No Code)

- Valorificarea competențelor existente: tranziția de la procesele și fluxurile de lucru din suportul clienților la optimizarea operațională
- Dezvoltarea competențelor complementare:
 - Utilizarea platformelor No Code / Low Code
 - Modelarea proceselor: identificarea sarcinilor repetitive și automatizarea acestora

Rezultat așteptat: optimizarea proceselor de suport prin automatizări eficiente, reducând timpul de răspuns și îmbunătățind experiența clientului.

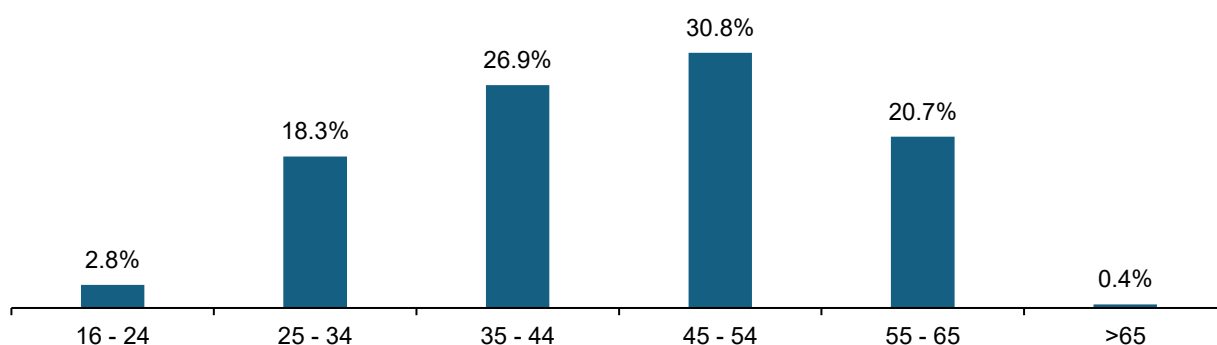
Sursa: Estimarea PwC pe baza catalogului PayWell și a discuțiilor cu reprezentanții companiilor și sindicatelor din cadrul atelierelor de lucru



Percepția angajaților despre impactul IA asupra activității lor

Profilul angajatului din sectorul de energie din România reflectă o vârstă medie între 45-50 de ani, cu o vechime de peste 12 ani în companie.

Figura 16. Distribuția pe grupe de vârstă a angajaților din sectorul de energie (%)



Transformările recente au avut deja un impact major în rândul angajaților din sectorul de retail, cu schimbări la nivelul responsabilităților și tehnologiilor utilizate. Din perspectiva angajaților, schimbările de la locul de muncă din ultimele 12 luni au fost semnificative: **67% dintre ei au învățat să folosească instrumente/tehnologii noi**, iar pentru **57% responsabilitățile zilnice s-au modificat odată cu creșterea volumului de muncă**.

67%

Au învățat să
folosească
instrumente /
tehnologii noi

65%

Activitățile le-au fost
îmbunătățite prin
tehnologie

66%

Volumul de muncă
a crescut

57%

Responsabilitățile
zilnice s-au
schimbat

87%

Modul în care
colaborează cu
colegii s-a schimbat

Receptivitatea la schimbare demonstrează o atitudine predominant optimistă în rândul forței de muncă. **Atitudinea față de schimbări este pozitivă, 90% fiind entuziasmați de oportunitățile de învățare și creștere, iar 95% simțindu-se pregătiți să se adapteze la noi moduri de lucru,**



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

În ciuda preocupării pentru viitorul locului de muncă pentru 70% dintre ei. Totuși, 25% dintre angajații din sectorul de energie nu au folosit niciodată IA, majoritar pentru că nu o consideră relevantă în rolul lor actual.

90%

Sunt entuziasmați de oportunitățile de a învăța și de a crește

85%

Sunt încrezători în viitorul companiei

95%

Se simt pregătiți să se adapteze la noi moduri de lucru

70%

Sunt preocupați de viitorul locului de muncă

39%

Cred că există prea multe schimbări care se întâmplă deodată

12%

Nu înțeleg de ce este necesară schimbarea

Percepția asupra IA reflectă mai degrabă optimismul decât temerile legate de impact, însă trebuie avut în vedere că efectele noilor tehnologii (inclusiv IA) asupra locului de muncă sunt percepute ca pozitive de angajații din retail: **73% consideră că IA le va oferi oportunități de a dobândi noi competențe, 70% cred că îi va ajuta să fie mai eficienți și le va îmbunătăți calitatea muncii, iar pentru 58% IA reprezintă un instrument care îi va ajuta să își crească valoarea pe piața muncii.**

Rezervele și limitările în adoptarea IA evidențiază bariere practice și de percepție. În prezent, **28% dintre angajați sunt îngrijorați că IA va furniza informații incorecte, iar 13% consideră că tehnologia le va schimba natura muncii în mod negativ.**

Orientarea către dezvoltarea profesională indică o forță de muncă proactivă și deschisă la învățare. **Majoritatea respondenților din sector sunt dispuși să investească în dezvoltarea profesională, atât prin resurse personale (77%), cât și prin cursurile oferite de companie (58%), demonstrând o preferință pentru dezvoltarea proactivă a carierei mai degrabă decât bazarea exclusivă pe experiența la locul de muncă.**



Perspective și provocări în calea adopției noilor tehnologii și a IA în România

Pentru a obține o perspectivă comprehensivă, am analizat potențialele bariere din patru unghiuri distincte: (i) viziunea companiilor, (ii) percepția angajaților, precum și (iii) perspectivele autorităților și ale (iv) partenerilor sociali. Metodologia a inclus date furnizate de companiile participante la prezentul studiu, indicatorii DESI 2024, informații publicate de Comisia Europeană, Banca Mondială și alte studii relevante PwC, completate cu răspunsurile colectate de la reprezentanții autorităților, partenerii sociali și angajații respondenți la cercetare.

Aspecte legate de activitatea companiilor

- **Costuri ridicate de implementare:** Investițiile în infrastructură, software, dezvoltare de soluții personalizate de IA și angajarea de specialiști sunt semnificative, reprezentând una dintre barierele majore conform reprezentanților companiilor din sectoarele de retail și energie participante la studiu.
- **Riscurile de securitate cibernetică alături de integrarea cu sistemele existente**
- **Lipsa de specialiști în tehnologie & IA:** Piața muncii din România se confruntă cu un deficit de specialiști în IT conform DESI 2024, ceea ce îngreunează dezvoltarea și implementarea proiectelor de automatizare și IA. Totodată capacitatea de retenție a capitalului uman cu competențe în tehnologie este redusă, România fiind una dintre cele mai mari surse de migrare cu 4 milioane de români plecați din țară conform estimărilor Băncii Mondiale. Astfel, dificultatea de a angaja personal calificat este o problemă pentru 63% dintre companii, alături de lipsa abilităților și competențelor angajaților pentru 32% dintre ele ([Comisia Europeană](#)).
- **Acces limitat la date:** Dezvoltarea algoritmilor de IA necesită volume mari de date iar în România, accesul la date relevante este limitat din cauza digitalizării reduse a proceselor și a accesului limitat la silozurile de date.
- **Lipsa stimulente financiare:** Acordarea de granturi, subvenții și facilități fiscale companiilor care investesc în această tehnologie și în pregătirea competențelor forței de muncă este foarte limitată, iar autoritățile au confirmat că reușesc să ajungă la un număr mic de companii.

Aspecte privind cadrul legislativ și de reglementare al AI

- **Cadrul legislativ insuficient:** Legislația românească privind IA este încă în dezvoltare și nu acoperă toate aspectele etice, de securitate și de responsabilitate legate de utilizarea acestei tehnologii.
- **Lipsa unei infrastructuri centralizate** pentru colectarea datelor respectiv publicarea neregulată, nestandardizată și ne-interoperabilă a datelor deschise este o problemă



identificată în discuțiile cu Ministerul Educației, Autoritatea pentru Digitalizarea României, Ministerul Muncii și ANOFM.

Aspecte evidențiate de partenerii sociali

- **Dialog social insuficient și ineficient:** Dialogul constructiv între sindicate, patronate și autorități pentru a gestiona impactul IA asupra pieței muncii și a asigura o tranziție justă către o economie digitală este momentan doar un deziderat întrucât grupurile de dialog social la nivel sectorial nu sunt funcționale la nivel național conform CNS Cartel Alfa și FS Gaz Romania. Sindicatele resimt și o lipsă de comunicare asupra intențiilor patronale referitor la care sunt locurile de muncă ce vor fi impactate de tehnologie și planurile de dezvoltare aferente, semnalând o concentrare exclusivă pe creșterea eficienței și reducerea costurilor.
- **Negocierea colectivă neadaptată la noile realități:** Lipsa discuțiilor concrete pentru contractele colective de muncă la nivel național (cu excepția celui din sectorul bancar și a celui din Asigurări-Reasigurări) nu permite, din perspectiva sindicatelor, o adaptare la noile realități ale pieței muncii influențate de IA prin setarea unei baze concrete pentru proiecte. Astfel, conform CNS Cartel Alfa, lipsesc măsuri comune între sistemul de patronate și sindicate în sectoarele private privind recalificarea, protecția și securitatea locului de muncă a angajaților impactați de efectele negative ale noilor tehnologii. Sindicatul FS Gaz vede și riscul apariției discriminării sistemice a angajaților care nu au competențe în IA.
- **Lipsa dezbaterilor la nivel național între confederațiile sindicale:** Întrucât nu au fost încă realizate discuții naționale, fără o înțelegere comună și o strategie unitară privind impactul IA, sindicatele riscă să nu poată reprezenta eficient interesele angajaților afectați de automatizare sau de alte schimbări tehnologice.



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

ESTIMAREA IMPACTULUI ECONOMIC

Implementarea IA în sectoarele energetic și de retail generează un impact economic semnificativ, reflectat atât în evoluția forței de muncă, cât și în dinamica salarială

Implementarea
automatizării și IA în
sectorul energetic va
genera o creștere de

18%

a salariilor și va contribui

734

cu
milioane RON la bugetul
de stat până în 2030

Implementarea
automatizării și IA în
sectorul de retail va
genera o creștere de

12%

a salariilor și va
contribui cu

4,8

miliarde

RON la bugetul de stat
până în 2030





Implementarea IA în sectoarele energetic și de retail generează un impact economic semnificativ, reflectat atât în evoluția forței de muncă, cât și în dinamica salarială. Pentru sectorul energetic, a fost estimată o creștere graduală a numărului mediu de salariați cu 200 de persoane anual, susținută de accelerarea proceselor de electrificare și de necesarul crescut de investiții în rețelele de energie. Această tendință a fost validată în cadrul consultărilor cu companiile din sector, care confirmă un ritm de fluctuație redus, între 1-3% pe termen scurt, indicând o stabilitate relativă a forței de muncă în context de transformare tehnologică.

Din perspectiva evoluției salariale, cele două sectoare prezintă dinamici diferențiate, cu două scenarii principale de proiecție. În sectorul energetic, scenariul de bază estimează o creștere medie anuală a salariilor de 6%, aliniată cu prognoza Comisiei Naționale de Strategie și Prognoză pentru salariul mediu brut pe economie până în 2028. Pentru sectorul de retail, scenariul de bază prevede o creștere mai accelerată de 7% anual, peste media națională, determinată de dinamica specifică a acestui sector și de impactul creșterii salariului minim.

Scenariul optimist reflectă potențialul transformator al implementării IA asupra productivității și calificării forței de muncă. În ambele sectoare, acest scenariu proiectează o creștere salarială de 9% anual, fundamentată pe îmbunătățirea abilităților salariaților prin adopția IA și pe creșterea productivității rezultate din optimizarea proceselor de lucru. Această diferență de 3 puncte procentuale față de scenariul de bază în sectorul energetic și de 2 puncte procentuale în sectorul de retail ilustrează beneficiile economice concrete ale investițiilor în IA.

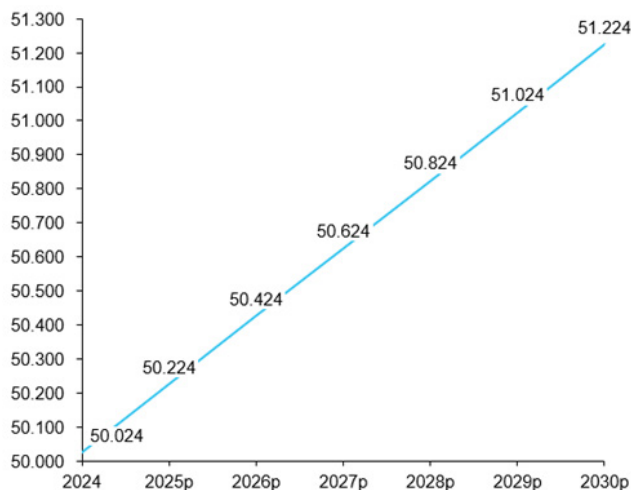
Impactul fiscal al acestor evoluții este substanțial, contribuind la consolidarea veniturilor bugetare prin multiple canale. Pentru contribuțiile sociale și impozitul pe venit, calculele se bazează pe o rată efectivă de taxare de 37%, conform datelor Eurostat pentru 2024, aplicată asupra salariilor brute din cele două sectoare. În plus, consumul generat de creșterea veniturilor salariale alimentează încasările din TVA, calculate pe baza unei rate efective de 14,7% pentru 2024, aplicată asupra a 70% din salariul net, reprezentând rata estimată de consum ajustată pentru o perspectivă conservatoare.

Aceste estimări, realizate în condițiile menținerii regimului fiscal actual (*ceteris paribus*, mai 2025), oferă o perspectivă asupra beneficiilor economice ale implementării IA până în 2030. Impactul pozitiv se manifestă atât la nivel microeconomic, prin creșterea veniturilor angajaților și creșterea competitivității companiilor, cât și la nivel macroeconomic, prin consolidarea bazei fiscale și stimularea consumului.

Prin implementarea automatizării și IA în sectorul de energie, salariile vor crește cu 18% și se vor genera încasări suplimentare de 734 milioane RON la bugetul de stat până în 2030, comparativ cu scenariul în care aceste tehnologii nu ar fi adoptate, precum este evidențiat în Figurile de mai jos.

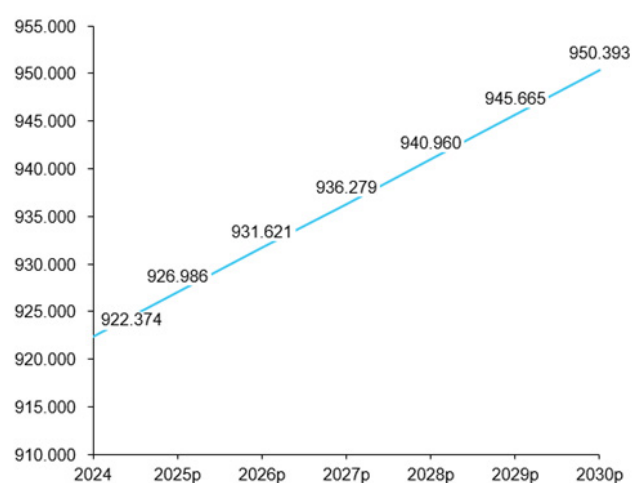


Figură 17. Prognoza numărului mediu de salariați din sectorul energetic



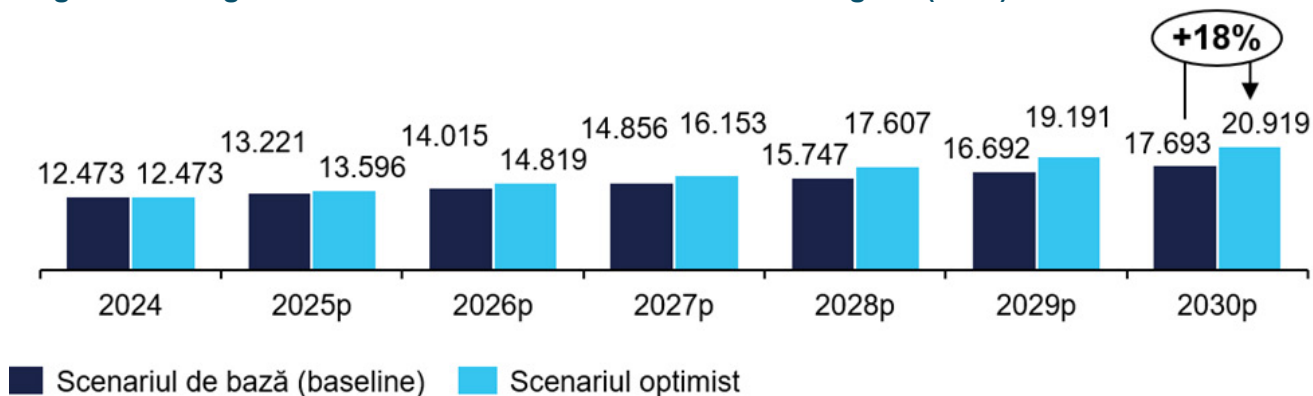
Sursa: Estimarea PwC

Figura 18. Prognoza numărului mediu de salariați din sectorul retail



Sursa: Estimarea PwC

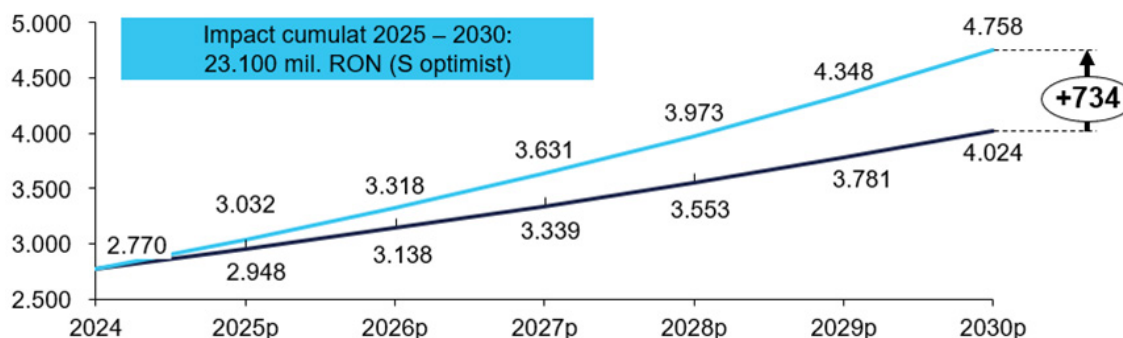
Figura 19. Prognoza salariului mediu brut din sectorul energetic (RON)



Sursa: Estimarea PwC



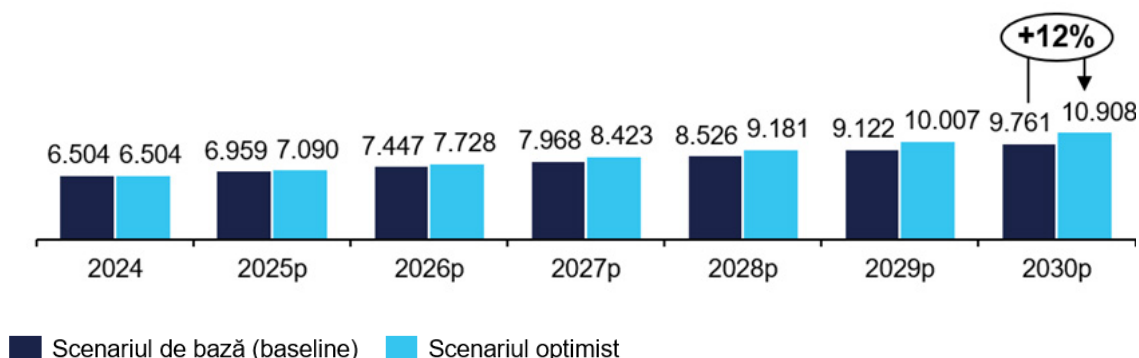
Figura 20. Estimarea veniturilor la bugetul de stat din contribuții sociale, impozit pe venit și TVA pe fondul creșterii salariilor din sectorul energetic (milioane RON)



Sursa: Estimarea PwC

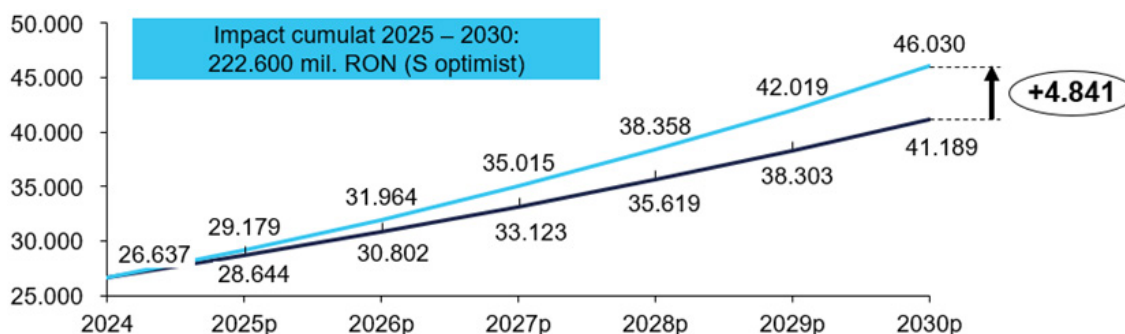
Implementarea automatizării și IA în sectorul de retail va genera o creștere de 12% a salariilor și va contribui suplimentar cu 4,8 miliarde RON la bugetul de stat până în 2030, comparativ cu scenariul în care aceste tehnologii nu ar fi adoptate.

Figura 21. Proгноza salariului mediu brut din sectorul de retail (RON)



Sursa: Estimarea PwC

Figura 22. Estimarea veniturilor la bugetul de stat din contribuții sociale, impozit pe venit și TVA pe fondul creșterii salariilor (milioane RON)



Sursa: Estimarea PwC



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Implementarea de programe naționale structurate pentru dezvoltarea competențelor digitale și IA în sectoarele energetic și retail bazate pe cadrul național DigCompRo.

Alinierea documentelor
strategice naționale la
realitățile pieței muncii

Facilitarea accesului
la finanțare pentru
proiecte de digitalizare

Monitorizarea
impactului social
și economic al
transformării digitale





România se situează pe ultimul loc din UE privind adopția IA în mediul de afaceri, cu doar 3,1% dintre companii utilizând tehnologii IA în 2024, comparativ cu media UE de 13,5% conform Eurostat.

Estimarea impactului automatizării și IA în sectoarele de retail și energie din România relevă însă un potențial semnificativ de transformare economică. Astfel, implementarea tehnologiilor IA poate genera creșteri salariale de până la 18% în sectorul energetic și 12% în retail, contribuind cu peste 5,5 miliarde RON la bugetul de stat până în 2030 (valoare cumulată). Deși majoritatea locurilor de muncă cu risc ridicat de automatizare vor beneficia de extinderea abilităților rolului existent prin recalificare parțială, sectoarele analizate prezintă oportunități concrete de tranziție ocupațională pentru angajați, de la roluri tradiționale către poziții emergente cu valoare adăugată superioară.

Recomandări pentru maximizarea beneficiilor transformării digitale:

- **Cadrul național de competențe digitale pentru cetățenii României, instrument strategic pentru dezvoltarea competențelor digitale la nivel național** Implementarea de programe naționale structurate pentru dezvoltarea competențelor digitale și IA în sectoarele energetic și retail bazate pe cadrul național DigCompRo, cu focus pe recalificarea angajaților din pozițiile cu risc ridicat de automatizare către roluri emergente cu valoare adăugată mai mare.
- **Alinierea documentelor strategice naționale la realitățile pieței muncii** Actualizarea Strategiei naționale IA 2024-2027 și a Planului Național de Acțiune pentru Deceniul Digital prin includerea măsurilor specifice de protecție și reconversie profesională pentru sectoarele energetic și retail, în concordanță cu rezultatele studiului privind impactul asupra forței de muncă.
- **Facilitarea accesului la finanțare pentru proiecte de digitalizare** Crearea de instrumente financiare dedicate pentru sprijinirea investițiilor în tehnologii IA și automatizare, inclusiv scheme de garantare și co-finanțare pentru companiile mici și mijlocii din sectoarele analizate, pentru accelerarea adopției tehnologice.
- **Consolidarea infrastructurii de date și interoperabilitate** Dezvoltarea unei platforme naționale de date energetice și comerciale care să faciliteze integrarea sistemelor IA, respectând standardele de securitate cibernetică și protecția datelor, pentru optimizarea eficienței operaționale la nivel sectorial.
- **Adaptarea cadrului de reglementare pentru era digitală** Modernizarea legislației și reglementărilor din sectoarele energetic și retail pentru a elimina barierele în adoptarea IA și automatizării, clarificând aspectele legate de responsabilitate, transparență și rentabilitatea investițiilor în noile tehnologii.
- **Crearea de parteneriate public-privat pentru inovare** Instituirea unor ecosisteme de inovare prin colaborări strategice între sectorul public, universități și companii private, pentru dezvoltarea și testarea soluțiilor IA adaptate specificului românesc al sectoarelor energetic și de comerț.



Funded by
the European Union



HELPING
ORGANIZATIONS
PREPARE
EMPLOYEES
FOR AI

- **Monitorizarea impactului social și economic al transformării digitale**
Implementarea unui sistem de monitorizare și evaluare continuă a efectelor implementării IA asupra forței de muncă, productivității și veniturilor bugetare, pentru ajustarea politicilor publice în funcție de evoluțiile observate.



ANEXE

Tabel 9. Descrierea tehnologiilor

#	Tipologie
1	Interfața de programare a aplicațiilor (API) este o modalitate de a accesa în mod programatic (de obicei extern) modele, seturi de date sau alte componente software.
2	Inteligența artificială (IA) este capacitatea unui software de a îndeplini sarcini care necesită în mod tradițional inteligență umană.
3	Rețelele neuronale artificiale (ANNs) sunt alcătuite din straturi interconectate de calculatoare bazate pe software, cunoscute sub numele de „neuroni”. Aceste rețele pot absorbi cantități vaste de date de intrare și pot procesa aceste date prin mai multe straturi care extrag și învață caracteristicile datelor.
4	Învățarea profundă (deep learning) este o ramură a învățării automate care folosește rețele neuronale adânci, adică straturi de „neuroni” conectați ale căror conexiuni au parametri sau ponderi care pot fi antrenate. Este deosebit de eficientă în învățarea din date nestructurate, cum ar fi imagini, text și sunet.
5	Modelele fundamentale (foundation models) sunt modele de învățare profundă antrenate pe cantități semnificative de date nestructurate și neetichetate, care pot fi folosite pentru o gamă largă de sarcini din start sau pot fi adaptate la sarcini specifice prin ajustare fină. Exemple: GPT-4, PaLM, DALL·E 2, Stable Diffusion.
6	Inteligența artificială generativă (generative IA) este un tip de IA construit de obicei pe baza modelelor fundamentale și care are capacități pe care IA-ul anterior nu le avea, cum ar fi capacitatea de a genera conținut. Modelele fundamentale pot fi folosite și pentru scopuri non-generative (ex: clasificarea sentimentului utilizatorilor pe baza transcrierilor apelurilor), oferind totodată îmbunătățiri semnificative față de modelele anterioare.
7	Unitățile de procesare grafică (GPU) sunt cipuri de calculator dezvoltate inițial pentru redarea graficii (ex: pentru jocuri video) și sunt utile și pentru aplicații de învățare profundă. În contrast, învățarea automată tradițională și alte analize rulează de obicei pe unități centrale de procesare (CPU), numite în mod obișnuit „procesorul” unui calculator.
8	Modelele lingvistice mari (LLMs) reprezintă o clasă de modele fundamentale care pot procesa cantități masive de text nestructurat și pot învăța relațiile dintre cuvinte sau părți de cuvinte, cunoscute sub numele de tokeni. Acest lucru permite LLM-urilor să genereze text în limbaj natural, realizând sarcini precum rezumarea sau extragerea de cunoștințe. Exemple: GPT-4 (care alimentează ChatGPT).



9	Învățarea automată (ML- Machine learning) este o subramură a IA în care un model dobândește capacități după ce este antrenat cu multe exemple de date. Algoritmii de ML detectează modele și învață să facă predicții și recomandări procesând date și experiențe, fără a primi instrucțiuni explicite de programare. Algoritmii se pot adapta și deveni mai eficienți pe măsură ce primesc date noi.
10	Auto-atenția (self-attention) , uneori numită și atenție internă, este un mecanism care încearcă să imite atenția cognitivă, legând diferite poziții ale unei secvențe pentru a calcula o reprezentare a secvenței.
11	Datele structurate sunt date tabelare (ex: organizate în tabele, baze de date sau foi de calcul) care pot fi folosite eficient pentru antrenarea unor modele de învățare automată.
12	Transformatoarele (Transformers) sunt o arhitectură relativ nouă de rețele neuronale care se bazează pe mecanisme de auto-atenție pentru a transforma o secvență de intrări într-o secvență de ieșiri, concentrându-și atenția asupra părților importante din contextul din jurul intrărilor. Nu se bazează pe rețele convoluționale sau recurente.

Tabel 10. Țintele privind indicatorii DESI până în 2030

	Romania			EU		Digital Decade target by 2030	
Deceniul Digital 2030: KPI 2024	DESI 2023	DESI 2024	Annual progress	DESI 2024	Annual progress	RO	EU
Fixed Very High-Capacity Network (VHCN) coverage	95.60%	95.00%	-0.60%	78.80%	7.40%	99%	100 %
Fibre to the Premises (FTTP) coverage	95.60%	95.00%	-0.60%	64.00%	13.50%	99%	-
Overall 5G coverage	26.80%	32.80%	22.40%	89.30%	9.80%	62%	100 %
SMEs with at least a basic level of digital intensity	22.20%	26.80%	9.90%	57.70%	2.60%	75%	90%



Cloud	11.30%	15.50%	17.10%	38.90%	7.00%	40%	75%
Artificial Intelligence	1.40%	1.50%	3.50%	8.00%	2.60%	10%	75%
Data analytics	NA	21.90%	NA	33.20%	NA	15%	75%
IA or Cloud or Data analytics	NA	28.70%	NA	54.60%	NA		75%
At least basic digital skills	27.80%	27.70%	-0.20%	55.60%	1.50%	50%	80%
ICT specialists	2.80%	2.60%	-7.10%	4.80%	4.30%	4%	~10 %
Digital public services for citizens	47.6	52.2	9.70%	79.4	3.10%	100	100
Digital public services for businesses	44.6	50	12.10%	85.4	2.00%	100	100
Access to e-Health records	57.1	58.6	2.70%	79.1	10.60%	x	100

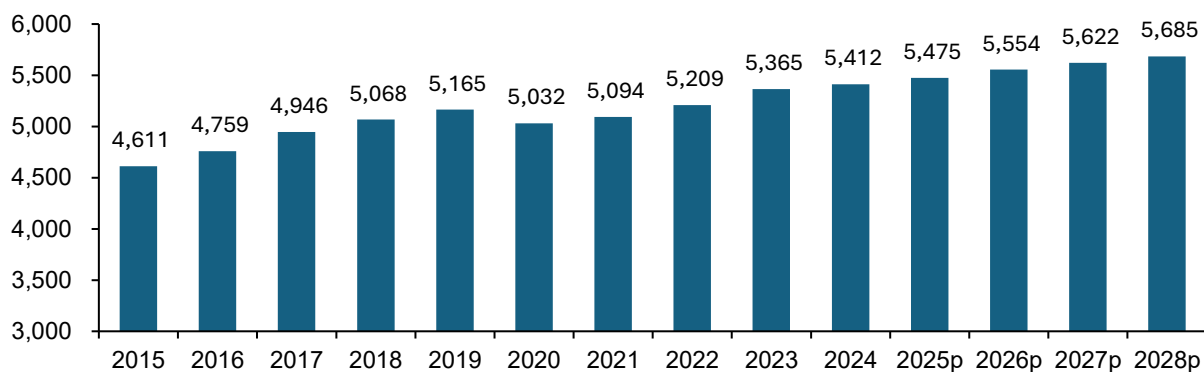


Tabel 11. Evoluția numărului mediu de salariați la nivel de sector (mii persoane, 2017 - 2023)

Sector	2017	2023	Variația (2023 vs 2017)
A AGRICULTURA, SILVICULTURA SI PESCUIT	122	131	8%
B INDUSTRIA EXTRACTIVA	51	44	-15%
C INDUSTRIA PRELUCRATOARE	1195	1134	-5%
D PRODUCTIA SI FURNIZAREA DE ENERGIE ELECTRICA SI TERMICA, GAZE, APA CALDA SI AER CONDITIONAT	53	51	-4%
E DISTRIBUTIA APEI; SALUBRITATE, GESTIONAREA DESEURILOR, ACTIVITATI DE DECONTAMINARE	102	106	4%
F CONSTRUCTII	370	463	25%
G COMERT CU RIDICATA SI CU AMANUNTUL; REPARAREA AUTOVEHICULELOR SI MOTOCICLETELOR	834	915	10%
H TRANSPORT SI DEPOZITARE	277	296	7%
I HOTELURI SI RESTAURANTE	170	202	19%
J INFORMATII SI COMUNICATII	170	243	43%
K INTERMEDIERI FINANCIARE SI ASIGURARI	89	89	0%
L TRANZACTII IMOBILIARE	28	31	13%
M ACTIVITATI PROFESIONALE, STIINTIFICE SI TEHNICE	158	201	27%
N ACTIVITATI DE SERVICII ADMINISTRATIVE SI ACTIVITATI DE SERVICII SUPT	290	323	12%
O ADMINISTRATIE PUBLICA SI APARARE; ASIGURARI SOCIALE DIN SISTEMUL PUBLIC	200	206	3%
P INVATAMANT	352	356	1%
Q SANATATE SI ASISTENTA SOCIALA	367	440	20%
R ACTIVITATI DE SPECTACOLE, CULTURALE SI RECREATIVE	68	77	13%
S ALTE ACTIVITATI DE SERVICII	49	57	15%
TOTAL	4946	5365	8%

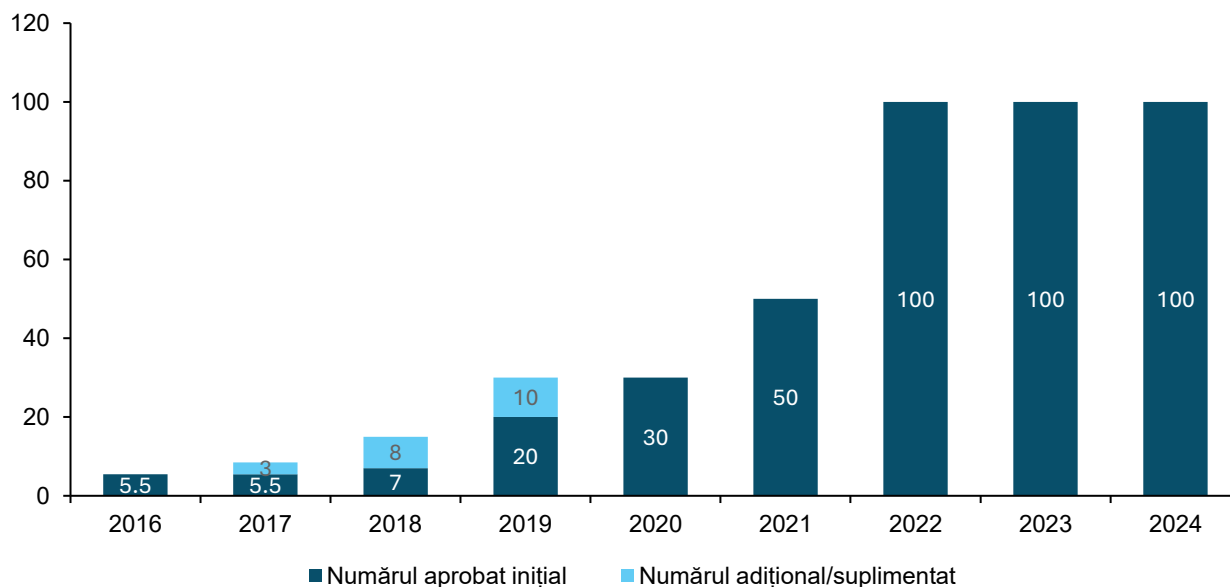


Figura 23. Evoluția numărului mediu de salariați din România și prognoze (mii persoane, 2015 - 2028)



Sursa: Comisia Națională de Strategie și Prognoză ([prognoza de toamnă, Decembrie, 2024](#))

Figura 24. Contingentul lucrătorilor non-UE (mii persoane, 2016 – 2024)



Sursa: Ministerul Muncii, Familiei, Tineretului și Solidarității Sociale, analiză PwC, Nota de Fundamentare a HG Nr. 968/2019 și HG Nr. 1448/2022, Inspectoratul General pentru Imigrări.



Tabel 12. Perspective de transformare a rolurilor care au potențial ridicat sau mediu de automatizare prin tehnologie și IA în Retail:

Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Casier	Operare casă de marcat/POS (basic)	Reprezentant Customer Service/Experiență Clienți	Comunicare interpersonală medie și comunicare scrisă (email, chat) Cunoștințe de baza tehnologiei noi (IA, AR/VR)
	Gestionare numerar/carduri	Operare / Suport Tehnic pentru sisteme automate - primul nivel	Competențe medii sisteme specifice automate
	Comunicare interpersonală (basic)	Producție Alimentară (Măcelar, Brutar, Ajutor de bucătar)	Cunoștințe procese tehnologice specifice și siguranță alimentară
Merchandiser	Analiză de vânzări	Designer grafic	Design grafic basic
	Merchandising vizual	Dezvoltator de conținut digital	Storytelling digital, editare video
	Relații cu furnizorii	Specialist experiență clienți	Comunicare digitală eficientă (email, chat, social media) Cunoștințe tehnologiei noi (IA, AR/VR, chatbots)
	Planificare promoțională	Specialist în achiziții	Operare sisteme avansate/software specifice (Business Intelligence, CRM AI, Supply Chain, SEO, sisteme de logistica)
Manipulant marfă	Operare echipamente	Operator de echipamente automatizate	Abilități tehnice de bază pentru operarea echipamentelor automatizate
	Abilități de organizare și gestionare a stocurilor - nivel de bază	Specialist în logistică	Cunoștințe medii în utilizarea software de gestiune a stocurilor (ERP, WMS) și în procese logistică
	Cunoștințe de bază privind siguranța la locul de muncă	Instructor Siguranță & Echipamente (specializat robotică/automatizare)	Cunoștințe avansate legislație SSM Cunoștințe de bază în mecanică, electrică, robotică
Asistent de vânzări	Comunicare interpersonală (mediu)	Reprezentant Customer Service Omnichannel	Operare sisteme avansate/software specific (CRM, platforme de suport clienți)
	Orientare către client	Specialist Experiență Clienți	Utilizare platforme eCommerce și instrumente digitale de marketing
	Gestionarea stocurilor și aranjarea produselor pe rafturi	Specialist Vânzări Online	Abilități de vânzare consultativă și personalizată multiple medii (cross-selling, up-selling)
	Utilizare basic a aplicațiilor software (ex: POS, CRM)	Visual Merchandiser	Cunoștințe de visual merchandising/amenajare magazin
	Tehnici de vânzare (basic)	Consultant de Vânzări Specializat	Comunicare interpersonală avansată (rezolvare probleme complexe, gestionare reclamații, construire relații) Cunoștințe tehnologiei noi (IA, AR/VR, chatbots) Comunicare digitală eficientă (email, chat, social media)



Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Responsabil achiziții	Negociere și leadership	Analist de date	Analiza datelor și raportare nivel avansat
	Analiza datelor și raportare	Manager de Proiect	Cunoștințe software avansate de Business Intelligence, ERP, BPM, AI
	Cunoașterea produselor și piețelor	Specialist în lanțul de aprovizionare	Abilități de gestionare a proiectelor și coordonare echipe
	Gestionarea relațiilor cu furnizorii	Manager de relații cu furnizorii	Planificare de stocuri
	Planificarea achizițiilor		Cunoștințe de bază de management de proiecte
	Optimizarea costurilor		Competențe analiză predictivă Cunoștințe financiare și de contabilitate
Specialist în logistică	Planificare fluxuri & stocuri	Analist Date	Analiza datelor și raportare nivel avansat
	Analiza datelor și raportare nivel de baza	Specialist implementare soluții de automatizare	Cunoștințe de automatizare, IoT, integrare sisteme, robotică
	Utilizarea software specifice de logistică nivel mediu	Analist procese logistice	Competențe analiză predictivă
	Cunoștințe despre reglementările privind transportul și vamă	Specialist optimizare stocuri	Cunoștințe software avansate de WMS, Business Intelligence, BPM, AI și Machine Learning Design de procese, mapare de procese
Specialist marketing digital	Analiză date & raportare	Specialist în automatizare marketing	Competențe avansate în utilizarea software BI, CRM, RPA, AI pentru automatizare, segmentare și personalizare
	Gestionarea campaniilor digitale cross-channel		Algoritmi, SEO avansat, modele predictive pentru comportament consumator - foresight & trend hunting
	Strategie de conținut și SEO	Social Media Specialist	Influencer marketing, utilizare GenAI pentru generare de conținut multimedia
	Optimizare campanii PPC și SEM	Product Marketing Manager	Cunoștințe de product management, analiză funnel digital
	Comunicare digitală și social media	Media Buyer	Abilități avansate pentru achiziția media, optimizarea bugetelor, strategie media și utilizarea tehnologiilor AI pentru publicitate programatică
	Cunoștințe avansate platforme digitale specifice	Manager comunitate	Gestionare comunități online, engagement asistat de AI
	Crearea de conținut (text, video, grafică)	Specialist în Analiză Predictivă	Modele predictive pentru comportament consumator - foresight & trend hunting



Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Analist de business	Managementul cerințelor și documentarea acestora	Manager de produs pentru soluții digitale / e-commerce	Strategie de produs; UX & Customer Centricity; competente de marketing digital
	Analiza și rezolvarea problemelor	Manager de proiect	Competențe management de proiect
	Gestionarea proiectelor	Specialist în automatizare de procese (RPA)	Modelare și automatizare procese; utilizare platforme RPA
	Comunicare și prezentare informații complexe	Analist de risc	Analiză predictivă; modelare de risc cu AI
	Înțelegerea proceselor complexe	Specialist configurare soluții GenAI (ex. Copilot)	Competențe soluții GenAI nivel avansat
Specialist HR	Cunoștințe legislative HR	Specialist Employee Experience	Tehnici avansate de schimbare organizațională, design de experiență angajat
	Recrutare și selecție	People Analytics Specialist	Analiză date HR, statistici, BI tools
	Managementul performanței	Mediator	Cunoștințe avansate de mediere, comunicare non-violentă, rezolvare conflicte
	Managementul schimbării	HR Transformations Project Manager	Abilități de analiză procese, optimizare digitală, project management, integrare AI în procese HR
	Abilități de comunicare și negociere	Specialist în managementul schimbării	Dezvoltare programe de engagement, storytelling organizațional
	Gestionarea proceselor administrative	Coach	Coaching, design thinking
	Rezolvarea conflictelor	Specialist hartuire	Competențe juridice, psihologice, etică și conformitate.
	Gestionarea relațiilor cu angajații și candidații	Specialist People&Culture	Cultură organizațională, programe de wellbeing, incluziune, echitate, design de experiență angajat
	Abilități de organizare și gestionare a proiectelor	Specialist L&D	Creare de conținut digital, LMS, microlearning, AI pentru personalizarea învățării
Contabil	Analiză și interpretare date financiare	Consultant ERP	Competențe avansate sisteme ERP, analiză de date, abilități IT, instruire
	Raportare financiară	Specialist în accesarea Fondurilor Europene	Cercetare oportunități de finanțare, scriere de proiecte EU
	Controlul costurilor	Auditor intern (inclusiv de algoritmi financiari)	Cunoștințe reglementare, audit, algoritmi financiari, evaluare a riscurilor
	Bugetare și prognoză	Consultant fiscal	Planificare și gestionare proiecte nivel mediu
	Cunoștințe legislative financiare	Specialist raportare non-financiară (ESG)	Cunoștințe ESG, colectare date sustenabilitate, standarde de raportare
		Specialist Compensații & Beneficii	Abilități modelare date salariale, legislația muncii, dezvoltare programe de compensare



Tabel 13. Perspective de transformare a rolurilor care au potențial ridicat sau mediu de automatizare prin tehnologie și IA în energie:

Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Analist tranzacționare energie electrică	Abilități analitice și de modelare	Analist date pentru energie regenerabilă	Competențe big data
	Cunoștințe avansate despre piețele de energie și medii reglementări	Consultant în managementul riscului energetic	Cunoștințe avansate de risc management
	Gestionarea riscului și evaluarea oportunităților de tranzacționare	Consultant în soluții energetice B2C	Cunoștințe avansate în producerea și stocarea energiei regenerabile
	Cunoștințe avansate în platforme de trading și instrumente analitice		
Agent suport clienți	Cunoștințe avansate despre produse și servicii	Trainer Chatbot / AI - Prompt engineer	Competențe de prompting avansat (AI)
	Orientare spre client; abilități dezvoltate comunicare și de organizare	Consultant în soluții energetice B2C	Cunoștințe aprofundate despre soluții energetice
	Abilități de documentare	Specialist automatizare procese suport cu soluții No Code	Abilități platforme No Code
Specialist recuperare creanțe	Cunoștințe despre legislația privind recuperarea creanțelor	Specialist în colectare automatizată de creanțe	Utilizarea platformelor de colectare automatizată
	Comunicarea eficientă cu debitorii	Analist risc	Abilități de analiză avansată a datelor și de identificare & evaluare a riscurilor
	Abilități de negociere avansată și persuasiune	Consultant financiar pentru clienți cu dificultăți de plată	Cunoștințe financiare
	Rezolvarea problemelor și gestionarea conflictelor	Mediator în rezolvarea disputelor	Abilități avansate de mediere și negociere
Consilier vânzări energie și servicii	Orientare spre client; abilități dezvoltate comunicare	Consultant în soluții energetice B2C	Cunoștințe aprofundate despre eficiență energetică, energie regenerabilă, stocare energie, soluții energetice
	Tehnici de vânzare (mediu)	Manager relații clienți	Competențe avansate de vânzare consultativă
	Cunoștințe despre piața de energie și produsele/serviciile specifice	Specialist experiență clienți	Comunicare interpersonală avansată
	Abilități de negociere		Cunoștințe de baza tehnologiei noi (IA, chatbots)
			Cunoștințe despre design thinking, customer journey mapping și alte metodologii de îmbunătățire a experienței clienților
			Comunicare digitală eficientă (incl. social media)



Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Electrician mentenanță	Cunoștințe tehnice avansate de electricitate și electronică	Operator de drone pentru inspecții electrice	Competențe în operarea dronelor, reglementări
	Competențe de diagnosticare, depanare și reparare instalații și echipamente electrice	Tehnician în mentenanță predictivă	Abilități avansate software monitorizare, diagnoză mentenanță predictivă
	Cunoștințe de siguranță și reglementări în domeniul electric	Tehnician automatizare sisteme	Utilizarea tehnologiilor specifice energiei; cunoștințe avansate în automatizări
Electrician construcții energetice	Realizarea și modernizarea de linii electrice aeriene și subterane de distribuție	Instalator sisteme fotovoltaice solare	Operare drone (inclusiv legislație) și competențe în interpretarea imaginilor
	Realizarea și modernizarea de posturi de transformare	Operator de drone pentru inspecții electrice	Monitorizarea și controlul rețelelor inteligente
	Realizarea și modernizarea bransamentelor la consumatori	Tehnician monitorizare SCADA	Cunoștințe medii sisteme SCADA, HMI, PLC
	Cunoștințe tehnice avansate de electricitate și electronică	Operator surse regenerabile de energie	Analiza datelor și identificarea anomaliilor
	Abilități de diagnosticare și rezolvare a problemelor echipamentelor	Specialist integrare sisteme energie regenerabilă în rețelele de distribuție	Cunoștințe energie regenerabilă și integrarea în rețea
			Operarea și monitorizarea instalațiilor de producere a energiei regenerabile
Specialist marketing digital	Analiză date & raportare	Specialist în automatizare marketing	Competențe avansate în utilizarea software BI, CRM, RPA, AI pentru automatizare, segmentare și personalizare
	Gestionarea campaniilor digitale cross-channel		Algoritmi, SEO avansat
	Strategie de conținut și SEO	Social Media Specialist	Influencer marketing, utilizare GenAI pentru generare de conținut multimedia
	Optimizare campanii PPC și SEM	Product Marketing Manager	Cunoștințe de product management, analiză funnel digital
	Comunicare digitală și social media	Media Buyer	Abilități avansate pentru achiziția media, optimizarea bugetelor, strategie media și utilizarea tehnologiilor AI pentru publicitate programatică
	Cunoștințe avansate platforme digitale specifice	Manager comunitate	Gestionare comunități online, engagement asistat de AI
	Crearea de conținut (text, video, grafică)	Specialist în Analiză Predictivă	Modele predictive pentru comportament consumator - foresight & trend hunting
Analist de business	Managementul cerințelor și documentarea acestora	Manager de produs pentru soluții digitale / e-commerce	Strategie de produs; UX & Customer Centricity; competențe de marketing digital
	Analiza și rezolvarea problemelor	Manager de proiect	Competențe management de proiect
	Gestionarea proiectelor	Specialist în automatizare de procese (RPA)	Modelare și automatizare procese; utilizare platforme RPA
	Comunicare și prezentare informații complexe	Analist de risc	Analiză predictivă; modelare de risc cu AI
	Înțelegerea proceselor complexe	Specialist configurare soluții GenAI (ex. Copilot)	Competențe soluții GenAI nivel avansat



Rol actual	Competențe transferabile	Roluri noi potențiale	Abilități necesare în tranziție
Specialist HR	Cunoștințe legislative HR	Specialist Employee Experience	Tehnici avansate de schimbare organizațională, design de experiență angajat
	Recrutare și selecție	People Analytics Specialist	Analiză date HR, statistici, BI tools
	Managementul performanței	Mediator	Cunoștințe avansate de mediere, comunicare non-violentă, rezolvare conflicte
	Managementul schimbării	HR Transformations Project Manager	Abilități de analiză procese, optimizare digitală, project management, integrare AI în procese HR
	Abilități de comunicare și negociere	Specialist în managementul schimbării	Dezvoltare programe de engagement, storytelling organizațional
	Gestionarea proceselor administrative	Coach	Coaching, design thinking
	Rezolvarea conflictelor	Specialist hartuire	Competențe juridice, psihologice, etică și conformitate.
	Gestionarea relațiilor cu angajații și candidații	Specialist People&Culture	Cultură organizațională, programe de wellbeing, incluziune, echitate, design de experiență angajat
	Abilități de organizare și gestionare a proiectelor	Specialist L&D	Creare de conținut digital, LMS, microlearning, AI pentru personalizarea învățării
Contabil	Analiză și interpretare date financiare	Consultant ERP	Competențe avansate sisteme ERP, analiză de date, abilități IT, instruire
	Raportare financiară	Specialist în accesarea Fondurilor Europene	Cercetare oportunități de finanțare, scriere de proiecte EU
	Controlul costurilor	Auditor intern (inclusiv de algoritmi financiari)	Cunoștințe reglementare, audit, algoritmi financiari, evaluare a riscurilor
	Bugetare și prognoză	Consultant fiscal	Planificare și gestionare proiecte nivel mediu
	Cunoștințe legislative financiare	Specialist raportare non-financiară (ESG)	Cunoștințe ESG, colectare date sustenabilitate, standarde de raportare
		Specialist Compensații & Beneficii	Abilități modelare date salariale, legislația muncii, dezvoltare programe de compensare



Figura 26. Atitudinea angajaților români din sectorul de Retail față de efectele tehnologiei & IA asupra locului de muncă

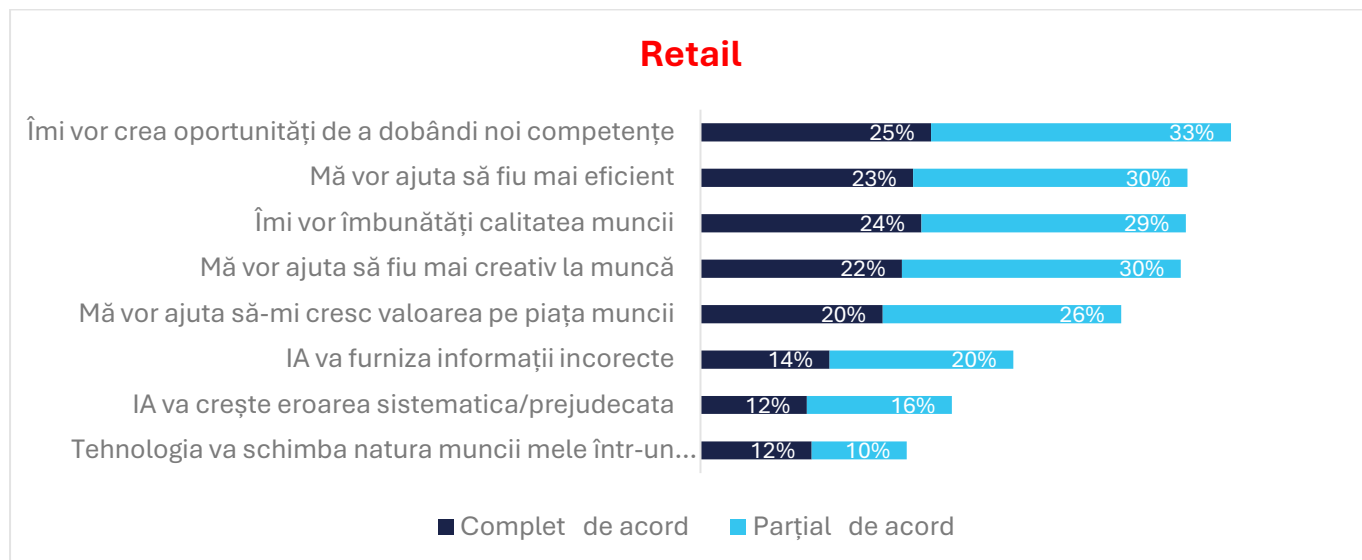


Figura 27. Frecvența de utilizare a IA de către angajații români din sectorul de Retail

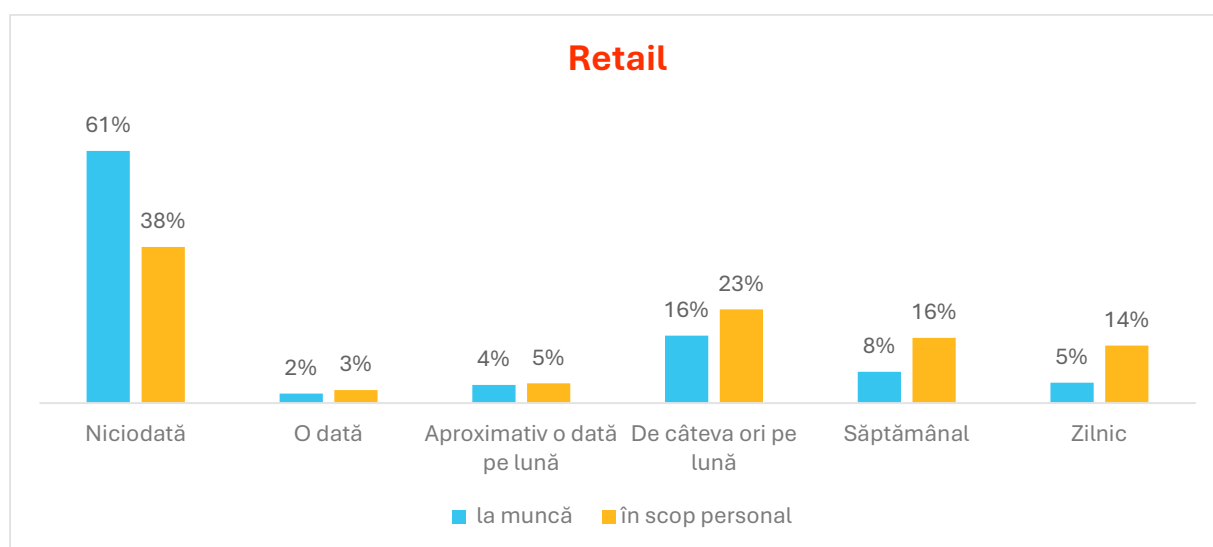




Figura 28. Preferințele angajaților români din sectorul de Retail referitor la opțiunile de dezvoltare a carierei

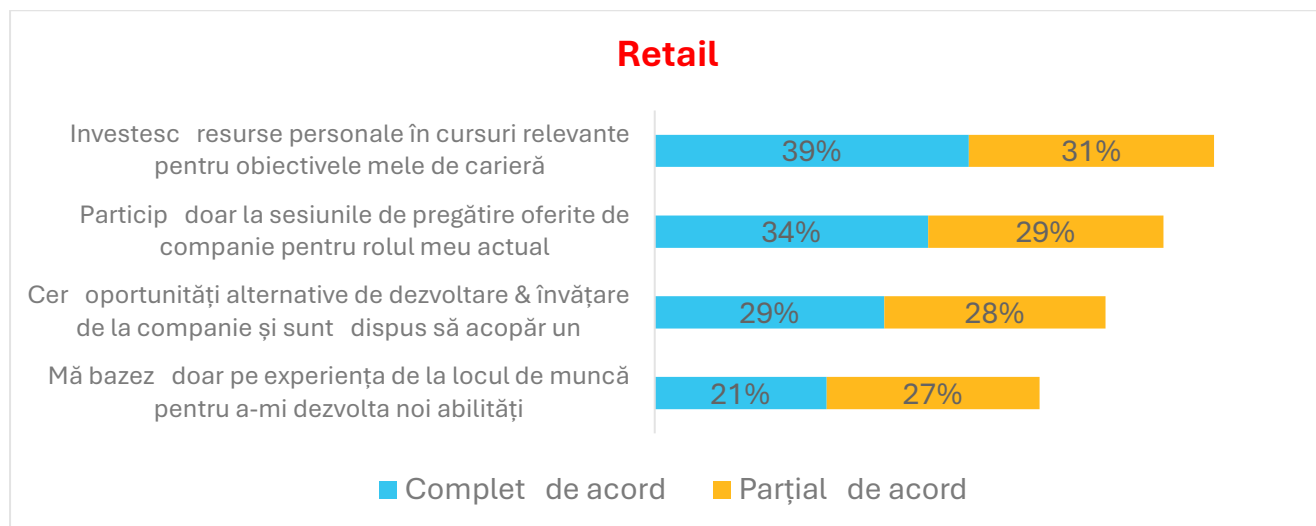


Figura 29. Percepția angajaților români din sectorul de Retail referitor la responsabilitatea pentru propria învățare și dezvoltare

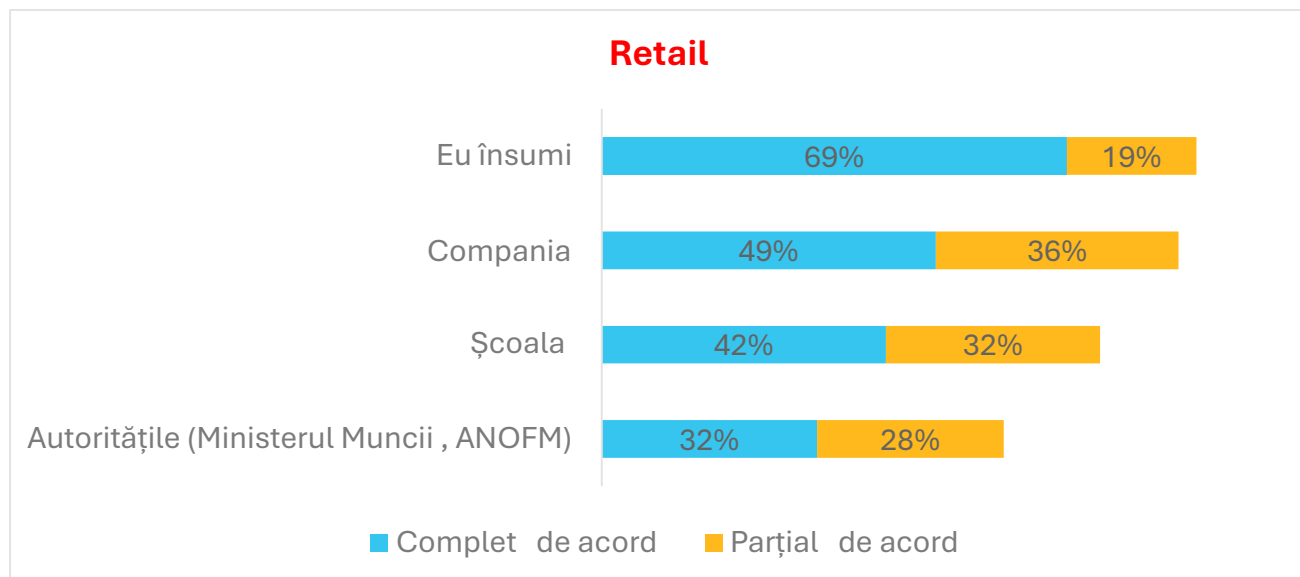




Figura 30. Atitudinea angajaților români din sectorul de energie față de efectele tehnologiei & IA asupra locului de muncă

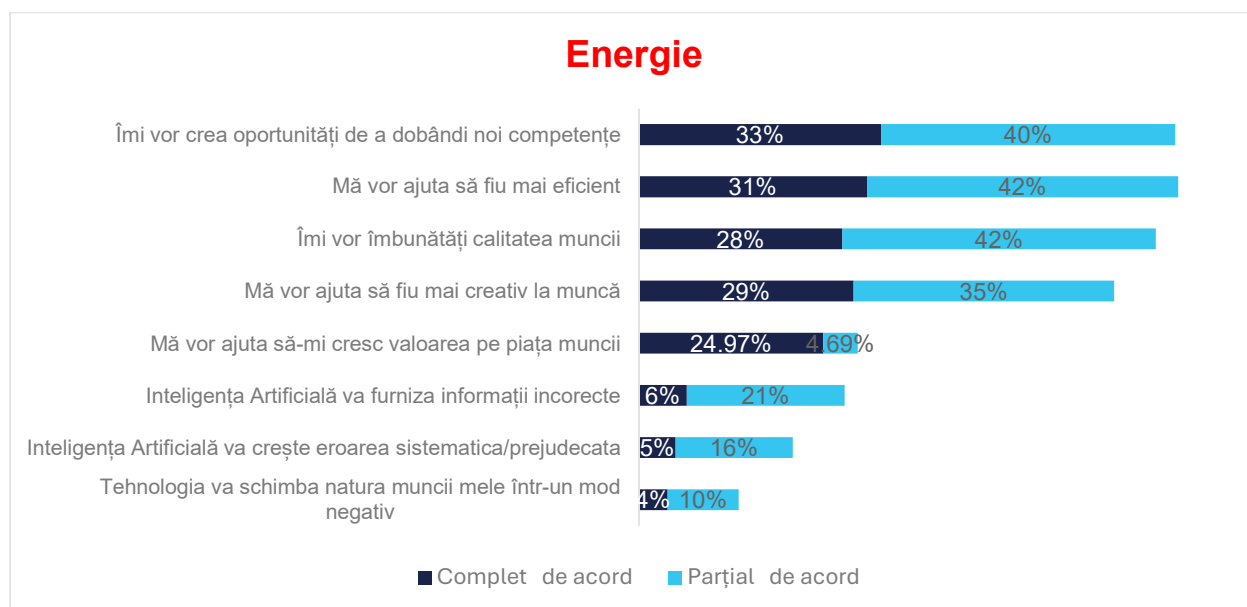


Figura 31. Frecvența de utilizare a IA de către angajații români din sectorul de energie

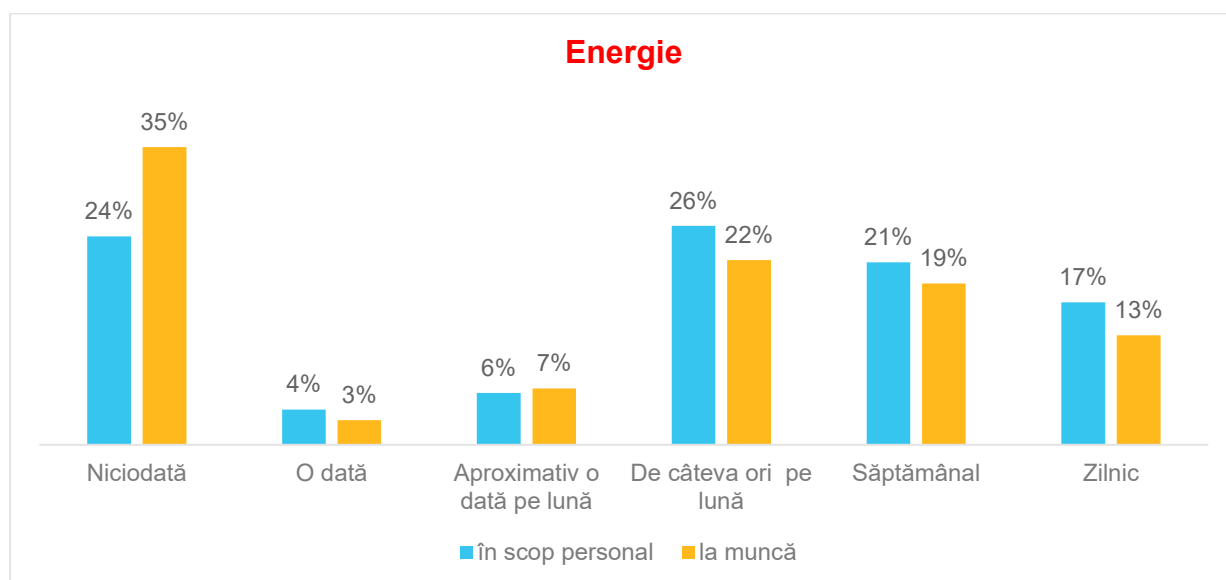




Figura 32. Preferințele angajaților români din sectorul de energie referitor la opțiunile de dezvoltare a carierei

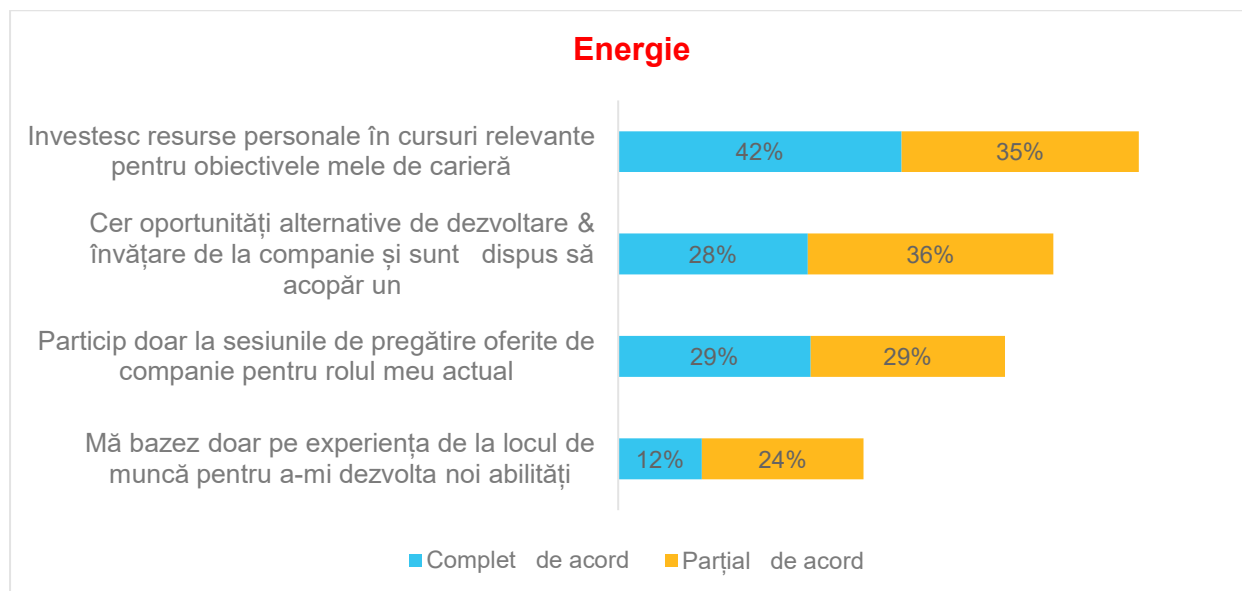


Figura 33. Percepția angajaților români din sectorul de energie referitor la responsabilitatea pentru propria învățare și dezvoltare

