

Dezvoltarea contabilității prin automatizare și inteligența artificială

Prof. univ. dr. Claudiu BRÂNDAȘ^a, Ec. Ioan MINDA^b

^a Universitatea de Vest din Timișoara

^b Timiș

Abstract

This paper explores the impact of automation and artificial intelligence (AI) on the field of accounting. As AI and automation technologies advance rapidly, they are transforming traditional accounting practices, shifting the role of accountants from routine, repetitive tasks to more strategic, value-added services. The integration of AI in accounting enhances processes like financial reporting, fraud detection, and cost analysis by automating labor-intensive tasks and providing real-time, data-driven insights. The paper discusses the transition from historical financial accounting to a more consultative role for accountants, supported by AI-driven analytics and predictions. It also highlights the need for accountants to adapt by developing new skills, particularly in data analysis, AI, and technology. Furthermore, the study underscores the critical need for responsible AI usage, emphasizing the importance of transparency, data security, and compliance with regulatory standards. The paper concludes by examining the implications of AI for accounting education, requesting curriculum updates to equip future professionals with the necessary skills to thrive in the evolving landscape of the accounting profession.

Keywords: accounting, artificial intelligence, automation, education

Termeni-cheie: contabilitate, inteligență artificială, automatizare, educație

Clasificare JEL: O33, M40, M41, M49

To cite this article: Claudiu Brândaș, Ioan Minda, *Dezvoltarea contabilității prin automatizare și inteligența artificială*, *CECCAR Business Review*, N° 12/2024, pp. 2-8, <http://dx.doi.org/10.37945/cbr.2024.12.01>

➔ Introducere

În ultimii ani, progresele rapide în inteligența artificială (IA) și automatizare au avut un impact profund asupra domeniului contabilității (Peng și Chang, 2019; Wang, 2020). Procesele contabile precum evidența contabilă și raportarea financiară sunt din ce în ce mai automatizate, permițându-le profesioniștilor contabili să treacă de la munca monotonă și repetitivă la furnizarea de servicii strategice și cu o valoare mai ridicată pentru factorii decizionali, cum ar fi analiza și predicția datelor cu privire la fluxul de numerar, la detectarea fraudelor, la evoluția și structura profitului și costurilor (Peng și Chang, 2019; Li et al., 2020). Integrarea inteligenței artificiale în contabilitate transformă rolurile și responsabilitățile tradiționale ale contabililor (Li et al., 2020). În timp ce contabilitatea financiară era preocupată în principal de furnizarea de informații financiare istorice, aplicarea analizelor bazate pe inteligența artificială le permite contabililor să-și asume un rol consultativ mai strategic,

srijinind luarea deciziilor de afaceri cu informații în timp real și previziuni întemeiate pe date și modele avansate de IA. Astfel, sub impactul acestor tehnologii, contabilitatea nu dispare, ci se transformă și evoluează spre servicii mai eficiente și cu un rol strategic mai ridicat ([Li et al., 2020](#)). Această tranziție duce la o schimbare în rolul contabilității financiare, trecând de la simpla furnizare de informații la sprijinirea mai activă și eficientă a proceselor de luare a deciziilor de afaceri ([Guo, 2019](#)). Impactul inteligenței artificiale asupra proceselor contabile se extinde dincolo de simpla automatizare a sarcinilor.

Un studiu recent al [ACCA \(2023\)](#) subliniază rolul-cheie al contabilității în utilizarea responsabilă a IA în cadrul organizațiilor. Potrivit acestuia, integrarea inteligenței artificiale în domeniul financiar aduce oportunități de inovare, eficiență și îmbunătățire a procesului decizional. Pentru a valorifica pe deplin beneficiile acestei tehnologii, profesioniștii din domeniu trebuie să dezvolte competențe în IA, dar și să fie conștienți de riscurile și provocările asociate. Conform unui raport recent al Goldman Sachs ([Hatzius et al., 2023](#)), contabilitatea este printre profesiile care pot fi afectate semnificativ de automatizare și inteligența artificială. De asemenea, rapoartele recente ale Forumului Economic Mondial ([World Economic Forum, 2023](#)) evidențiază necesitatea ca forța de muncă să se adapteze și să dobândească noi competențe pe măsură ce tehnologiile IA se dezvoltă. Acest lucru va ajuta la atenuarea potențialelor consecințe negative ale automatizării și va asigura adaptabilitatea forței de muncă la noul context.

Un sondaj realizat de [QuickBooks \(2024\)](#) pe un eșantion de 1.046 de contabili din Regatul Unit arată că 99% dintre respondenți au utilizat aplicații de IA în activitatea lor profesională în ultimele 12 luni. De asemenea, 50% dintre participanții la sondaj consideră necesare investițiile în IA și blockchain. În privința rezervelor în utilizarea tehnologiilor emergente, respondenții au precizat că acuratețea și fiabilitatea informațiilor generate de inteligența artificială (36%) și confidențialitatea datelor (20%) reprezintă cele mai mari provocări legate de IA.

Dezvoltarea tehnologiei informaționale a fost și va fi strâns conectată cu evoluția contabilității. Din perspectivă istorică, apariția calculatorului, a programelor de contabilitate și a ERP-urilor (*enterprise resource planning* – planificarea resurselor întreprinderii) a constituit un factor de dezvoltare pentru profesia contabilă. Contabilitatea a evoluat odată cu tehnologia și nu a dispărut, cu toate că unele subprocese contabile monotone și repetitive ce pot fi automatizate s-au redus semnificativ, iar altele chiar au dispărut.

➤ Automatizarea proceselor contabile

Cea mai recentă și utilizată tehnologie pentru automatizarea proceselor de afaceri este RPA (*robotic process automation*) ([SAP, 2021](#)). Unul dintre principalele efecte ale automatizării contabilității prin RPA este degrevarea contabililor de sarcinile repetitive, de nivel scăzut ([Li et al., 2020](#)). Inteligența artificială are capacitatea de a automatiza diverse procese contabile, cum ar fi introducerea automată a notelor contabile, reconcilierea și raportarea, permițându-le profesioniștilor contabili să se concentreze pe activități mai complexe de analiză și previziune ([Li et al., 2020](#); [Guo, 2019](#)). Această schimbare a dus la o tranziție în care contabilii au acum sarcina de a furniza informații esențiale bazate pe analize complexe pentru a sprijini procesul decizional al organizațiilor ([Li et al., 2020](#); [Guo, 2019](#)). Volumul tot mai mare de date și eterogenitatea acestora (contextul Big Data), termenele strânse de raportare și cerințele factorilor decizionali au condus în mod natural la necesitatea utilizării automatizării, analizei datelor, Big Data și a inteligenței artificiale în procesele contabile.

În ceea ce privește automatizarea proceselor contabile, în prezent există câteva limitări. Astfel, poate fi automatizat doar acel proces care îndeplinește următoarele criterii:

- este un proces manual cu un volum mare de muncă repetitivă;
- este bazat pe reguli (algoritmice);
- are puține excepții (cu o variație mică a rezultatelor);

- intrările sunt digitale și pot fi preluate de un software;
- procesul și aplicațiile de bază sunt relativ stabile.

Cele mai cunoscute aplicații RPA în contabilitate sunt în ([AutomationEdge, 2024](#); [UiPath, 2022](#)):

- automatizarea procesului de aprovizionare și de plată a furnizorilor;
- automatizarea procesului de facturare și de încasare a clienților;
- reconcilierea datelor contabile;
- alocarea cheltuielilor și calculația costurilor;
- pontare și calculul salarial;
- raportarea financiară.

De cele mai multe ori, procesele sunt automatizate în cadrul platformelor ERP. Cele mai cunoscute instrumente (platforme) de dezvoltare a automatizării în contabilitate sunt UiPath (<https://www.uipath.com>), Microsoft Power Automate (<https://make.powerautomate.com>), Blue Prism (<https://www.blueprism.com>), Automation Anywhere (<https://www.automationanywhere.com>).

➔ Inteligența artificială în contabilitate

Inteligența artificială reprezintă o tehnologie ce permite computerelor și mașinilor ca prin metode și algoritmi informatici să simuleze inteligența umană și să dețină capacități avansate de rezolvare a problemelor ([IBM, 2022](#)). Aceste capacități includ învățarea (achiziționarea de date, informații și reguli de utilizare a informațiilor), raționamentul (folosirea regulilor pentru a ajunge la concluzii aproximative sau definitive) și autocorectarea. În prezent, specialiștii și cercetătorii din domeniu clasifică inteligența artificială astfel ([IBM, 2023](#)):

✓ **Narrow IA.** Inteligența artificială restrânsă sau slabă este singurul tip de IA care există la momentul actual. Ea poate fi antrenată să îndeplinească o sarcină unică sau restrânsă, neputând realiza alte sarcini decât cele definite. Aceste aplicații sunt limitate la seturile de date pe care au fost antrenate de către factorul uman. Cele mai cunoscute aplicații din această categorie sunt IBM Watson, Siri, Amazon Alexa și Google Assistant. Chiar și ChatGPT, de la OpenAI, este considerat o formă de inteligență artificială restrânsă, deoarece este limitat la o singură sarcină de chat pe bază de text.

✓ **General IA.** Inteligența artificială generală sau puternică nu este în prezent decât un concept teoretic. Acest tip poate utiliza deprinderile și abilitățile anterioare pentru a îndeplini sarcini noi într-un context diferit, fără a fi nevoie ca ființele umane să antreneze sau să instruiască modelele componente. Această capacitate permite aplicațiilor bazate pe IA să învețe și să îndeplinească orice sarcină intelectuală pe care o poate realiza o ființă umană.

✓ **Super IA.** Superinteligența artificială este strict teoretică. Dacă se va realiza vreodată, este posibil ca aceasta să gândească, să raționeze, să învețe, să judece și să dețină capacități cognitive care le vor depăși pe cele ale ființelor umane.

Intersecția dintre inteligența artificială și teoria contabilității, cum ar fi teoria creării de valoare și mecanismele de inteligență managerială, are potențialul de a conduce la evoluția disciplinei contabile ([Li et al., 2020](#)). Cele mai importante metode și cei mai importanți algoritmi de inteligență artificială utilizați în aplicații pentru contabilitate sunt prezentați în continuare.

✓ **Învățarea supervizată** (*supervised learning*) are la bază procesul de antrenament și testare pe baza datelor istorice și evaluarea modelului obținut:

- predicția fluxurilor de numerar pe baza datelor istorice utilizând regresia liniară;
 - detectarea fraudei folosind regresia logistică sau SVM (*support vector machine*) pentru a clasifica tranzacțiile ca fiind normale sau suspecte;
 - clasificarea cheltuielilor utilizând kNN (*k-nearest neighbors*) pentru a încadra tranzacțiile contabile în diferite categorii de cheltuieli sau costuri.
- ✓ **Învățarea nesupervizată** (*unsupervised learning*) presupune aplicarea unor algoritmi direct pe setul de date, rezultatele obținându-se fără a fi necesar procesul de antrenament:
- detectarea fraudelor sau anomaliilor din Registrul-jurnal sau din alte registre contabile prin algoritmi de clusterizare cum ar fi *simple k-means*;
 - clasificarea riscurilor de încasare a clienților, a riscurilor financiare prin algoritmi de clasificare cum ar fi arborii decizionali.
- ✓ **Învățarea prin încercări** (*reinforcement learning*). Un astfel de sistem poate învăța să prezică nevoile de numerar și să sugereze acțiuni optime, cum ar fi ajustarea termenelor de plată sau investițiile temporare, pentru a maximiza lichiditatea și a minimiza costurile asociate finanțării pe termen scurt.
- ✓ **Asistenții virtuali** reprezintă o categorie de aplicații bazate pe IA ce utilizează algoritmi de procesare a limbajului natural (NLP – *natural language processing*), algoritmi de învățare automată (ML – *machine learning*) sau profundă (DL – *deep learning*) pentru a interpreta text sau voce și a interacționa cu utilizatorii. În contabilitate, acești asistenți pot fi folosiți pentru a asigura suportul în consultanța contabilă sau fiscală.
- ✓ **Generative AI** sunt modele de învățare profundă care pot genera text, imagini și alt tip de conținut nou, original și de calitate ridicată pe baza datelor pe care au fost antrenate, de cele mai multe ori fiind întâlnite sub formă de asistenți virtuali. Exemplele includ ChatGPT, dezvoltat de OpenAI, Google Gemini, Meta Llama, Mistral AI, Claude AI. În contabilitate pot fi utilizate la o gamă largă de aplicații bazate pe generare de text în urma unei interogări (*prompt*) de către utilizator, cum ar fi generarea de note contabile pentru operațiuni noi, de rapoarte sau de recomandări cu privire la datele ori procesele contabile, interpretarea unor date precum registrele contabile. De exemplu, în ChatGPT se poate introduce interogarea „Care sunt înregistrările contabile pentru o vânzare a unui mijloc fix incomplet amortizat?”, iar sistemul va returna etapele și notele contabile aferente.
- ✓ **Copiloții** reprezintă asistenți virtuali integrați în alte sisteme, cum ar fi MS Office sau diverse ERP-uri, capabili să asiste contabilii în rezolvarea rapidă a unor sarcini complexe. De exemplu, copilotul pentru Microsoft Office 365 poate să asiste contabilul în prelucrările de date din Excel sau Word.

În tabelul de mai jos sunt prezentate cele mai importante aplicații ale inteligenței artificiale în contabilitate.

Aplicații ale inteligenței artificiale în contabilitate

Proces/Activități	Descriere	Impact
Automatizarea proceselor repetitive	Introducerea/preluarea documentelor primare, reconcilierii bancare etc.	Reducerea erorilor, creșterea eficienței proceselor contabile, permițându-le contabililor să se concentreze pe alte sarcini de nivel superior
Analiza și raportarea financiară	Generarea de rapoarte automate (bilanț, cont de profit și pierdere, cash flow, indicatori și interpretare), analiză și predicție (cash flow previzionat, previziuni de bugete și de costuri)	Diminuarea timpului necesar pentru întocmirea acestor rapoarte și a riscului de erori umane Contabilii pot aloca mai mult timp analizelor complexe, strategiei financiare și consilierii manageriale, contribuind astfel la creșterea performanței și a competitivității organizației.

Proces/Activități	Descriere	Impact
Detectarea fraudelor	Identificarea comportamentelor suspecte sau analiza anomaliilor din Registrul-jurnal ori din alte jurnale de tranzacții	Creșterea acurateții detectării fraudelor și reducerea timpului de analiză
Îmbunătățirea nivelului de conformitate	Respectarea reglementărilor (contabile și fiscale) prin asistență, monitorizare și actualizare permanente	Îmbunătățirea conformității și reducerea riscului de amenzi și penalizări
Optimizarea deciziilor financiare	Evaluarea riscurilor, planificarea bugetară	Analizarea unor volume mari de date, reducerea incertitudinii și previziuni mai exacte

Utilizarea inteligenței artificiale în contabilitate implică și o serie de riscuri asociate acestei tehnologii, cum ar fi:

✓ **Interpretări greșite sau limitate.** Aplicațiile de IA pot genera rapoarte sau analize care par convingătoare, dar care pot conține erori logice sau fapte incorecte, ducând la decizii financiare eronate.

✓ **Halucinațiile IA** în cazul Generative AI apar atunci când modelul de inteligență artificială produce un rezultat care pare a fi logic sau corect, dar care nu este susținut de date reale sau corecte.

✓ **Lipsa de transparență.** Modelele de inteligență artificială obținute pot funcționa ca o cutie neagră (*black box*), ceea ce înseamnă că este dificil de înțeles sau de explicat cum au ajuns la o anumită concluzie sau recomandare. De asemenea, pot fi antrenate sau testate cu date ghidate într-un mod intenționat de către factorul uman, ceea ce conduce la interpretări subiective bazate pe date false sau neverificate.

✓ **Probleme de conformitate și reglementare.** Aplicațiile bazate pe IA care nu sunt configurate corect sau actualizate în mod regulat pot genera rapoarte neconforme cu legislația, standardele contabile sau reglementările fiscale în vigoare. Totodată, dacă o astfel de aplicație comite erori, poate fi dificil de stabilit răspunderea, ceea ce poate complica aspectele legale și de conformitate.

✓ **Riscuri privind securitatea datelor.** Aplicațiile bazate pe IA pot necesita acces la date sensibile ale clienților sau ale companiei, existând astfel riscul ca aceste date să fie expuse sau compromise, ceea ce ar putea duce la încălcări de securitate și pierderi de date.

✓ **Automatizarea excesivă și pierderea expertizei umane.** Automatizarea excesivă poate duce la o dependență de IA, iar contabililor le poate scădea capacitatea de a detecta erorile sau de a lua decizii fără asistență tehnologică. Pe măsură ce anumite sarcini sunt automatizate, cunoștințele și abilitățile contabile tradiționale pot să se reducă, ceea ce ar putea afecta calitatea serviciilor în absența tehnologiei.

➔ Evoluția și rolul contabililor în era inteligenței artificiale

Contabilii vor juca un rol din ce în ce mai important în consilierea strategică, utilizând analizele și previziunile cu ajutorul IA pentru a sprijini deciziile de afaceri. În era inteligenței artificiale, profesionistul contabil va trece de la procesare de date la consultanță strategică. În acest context, contabilii vor fi nevoiți să pună accentul pe dezvoltarea abilităților analitice (analiza avansată a datelor) pentru interpretarea datelor și furnizarea de informații strategice de valoare, colaborarea mai strânsă cu specialiștii în tehnologie, cum ar fi inginerii de IA și analiștii de date, pentru a implementa și optimiza soluțiile bazate pe IA, combinarea expertizei contabile cu cunoștințele în domeniul IT pentru a crea soluții inovatoare și eficiente.

În prezent, se așteaptă ca profesioniștii contabili să dețină un set de competențe mai complexe și multidisciplinare, combinând expertiza lor financiară cu o înțelegere mai profundă a operațiunilor de afaceri, a analizei datelor și a procesului decizional strategic (Li *et al.*, 2020; Guo, 2019). Odată cu utilizarea pe scară largă a aplicațiilor de IA în contabilitate, accentul tradițional pus pe sarcinile de rutină cum ar fi ținerea evidenței contabile și pregătirea declarațiilor fiscale se va orienta spre furnizarea de informații strategice și servicii de consultanță pentru clienți (Shaffer *et al.*, 2020).

Pentru a se adapta la aceste schimbări, sistemul de învățământ adresat contabililor trebuie, de asemenea, să evolueze, echipând viitorii profesioniști cu competențele și cunoștințele necesare pentru a prospera în era inteligenței artificiale (Shaffer *et al.*, 2020).

➔ Implicații în educația contabililor

Educația joacă și va juca un rol esențial în dezvoltarea contabililor în era inteligenței artificiale. Pe măsură ce profesia contabilă continuă să evolueze, integrarea automatizării și a inteligenței artificiale va juca, fără îndoială, un rol esențial în modelarea viitorului său. Pentru a parcurge eficient această tranziție, învățământul în domeniul contabil trebuie transformat pentru a pregăti mai bine actualii și viitorii profesioniști pentru peisajul în schimbare (Shaffer *et al.*, 2020). Programele de studiu în contabilitate trebuie actualizate pentru a include cursuri sau capitole privind analiza datelor, inteligența artificială, Big Data, securitatea cibernetică, criptoactivele, contractele smart și blockchain, gândirea critică și sistemică, gândirea computațională, creativitatea și inovarea, analiza și luarea deciziilor strategice.

Dezvoltarea contabilității prin automatizare și inteligența artificială nu numai că va îmbunătăți eficiența și acuratețea raportării financiare, dar va ridica și valoarea strategică pe care contabilii o pot oferi clienților și organizațiilor lor. Contabilii vor pune mai mult accentul pe dezvoltarea competențelor digitale. Un rol important îl va avea și educația profesională continuă bazată pe certificări și cursuri profesionale sau pe micro-credite și workshopuri. Astfel, contabilii trebuie să se angajeze într-un proces continuu de învățare pentru a rămâne la curent cu noile tehnologii și aplicații din domeniul inteligenței artificiale și al analizei avansate a datelor.

➔ Concluzii

Contabilitatea nu dispare, ci se adaptează și se transformă în contextul noilor tehnologii bazate pe inteligența artificială, analiza datelor, Big Data, blockchain, IoT sau quantum computing.

În era inteligenței artificiale, profesia contabilă își va îndeplini rolul mai eficient și cu o și mai mare valoare adăugată pentru economie. IA transformă radical domeniul contabilității, aducând beneficii semnificative în termeni de eficiență și capacitate de analiză și predicție. Vor apărea noi tipuri de servicii contabile care vor integra toate aceste tehnologii. Profesioniștii contabili trebuie să se adapteze la aceste schimbări pentru a valorifica pe deplin potențialul IA. Totodată, companiile trebuie să adopte o mentalitate de inovare continuă, investind în tehnologii avansate și în dezvoltarea competențelor angajaților, acest lucru asigurându-le că rămân competitive și capabile să răspundă rapid schimbărilor din piață. De asemenea, entitățile trebuie să adopte practici de securitate și de confidențialitate riguroase pentru a proteja datele sensibile și pentru a menține integritatea proceselor contabile.

Utilizarea etică și responsabilă a IA este esențială pentru a asigura încrederea clienților și conformitatea cu reglementările contabile și fiscale.

Bibliografie

1. Guo, X. (2019), *Research on the Transition from Financial Accounting to Management Accounting under the Background of Artificial Intelligence*, Journal of Physics: Conference Series, vol. 1.345, nr. 4, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1345/4/042031>.
2. Hatzius, J., Briggs, J., Kodnani, D., Pierdomenico, G. (2023), *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, Goldman Sachs, https://www.key4biz.it/wp-content/uploads/2023/03/Global-Economics-Analyst_-The-Potentially-Large-Effects-of-Artificial-Intelligence-on-Economic-Growth-Briggs_Kodnani.pdf.
3. Li, C., Haohao, S., Ming, F. (2020), *Research on the Impact of Artificial Intelligence Technology on Accounting*, Journal of Physics: Conference Series, vol. 1.486, nr. 3, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1486/3/032042>.
4. Peng, Y., Chang, J.S. (2019), *An Exploration on the Problems of Replacing Accounting Professions by IA in the Future*, în *ICIBE '19: Proceedings of the 5th International Conference on Industrial and Business Engineering*, pp. 378-382, <https://doi.org/10.1145/3364335.3364345>.
5. Shaffer, K.J., Gaumer, C.J., Bradley, K.P. (2020), *Artificial Intelligence Products Reshape Accounting: Time to Re-Train*, Development and Learning in Organizations, vol. 34, nr. 6, pp. 41-43, <https://doi.org/10.1108/dlo-10-2019-0242>.
6. Wang, X. (2020), *Research on the Transition from Financial Accounting to Management Accounting in the Era of Artificial Intelligence*, <https://doi.org/10.1109/icmce51767.2020.00300>.
7. ACCA (2023), *IA (Artificial Intelligence) in the Finance Profession*, https://www.stage.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/professional-insights/QuickguidetoIA/PI-IA-ACCA-POSITION%20v2.pdf.
8. AutomationEdge (2024), *10 Best Use Cases to Automate Using RPA in 2024*, <https://automationedge.com/blogs/10-best-use-cases-to-automate-using-rpa-in-2024/>.
9. IBM (2022), *What is Artificial Intelligence (IA)?*, <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>.
10. IBM (2023), *Understanding the Different Types of Artificial Intelligence*, <https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-types>.
11. QuickBooks (2024), *Technology's Impact on Accounting – Insights from our 2024 Tech Forward Survey*, <https://quickbooks.intuit.com/uk/blog/accountant-tech-survey-2024/>.
12. SAP (2021), *What is Robotic Process Automation (RPA)?*, <https://www.sap.com/products/technology-platform/process-automation/what-is-rpa.html>.
13. UiPath (2022), *IA Use Case: Invoice Processing with SAP*, <https://www.uipath.com/resources/automation-demo/ai-use-case-invoice-processing-with-sap>.
14. World Economic Forum (2023), *Future of Jobs Report 2023. Insight Report*, https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf.