

**CONSIDERAȚII PRIVIND INFLUENȚA INOVAȚIILOR TEHNOLOGICE ÎN
CONTURAREA NOII PARADIGME CONTABILE MODERNE**

**CONSIDERATIONS REGARDING THE INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL
INNOVATIONS IN SHAPING THE NEW MODERN ACCOUNTING PARADIGM**

Cristina-Raluca CERNOVSCHI

Ștefan cel Mare University of Suceava, România

E-mail: cristina.cernovschi09@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6548-2608>

Marius-Sorin CIUBOTARIU

Ștefan cel Mare University of Suceava, România

E-mail: marius.ciubotariu@usm.ro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8560-9223>

Svetlana MIHAILA

Academia de Studii Economice din Moldova

E-mail: svetlana.mihaila@ase.md

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5289-8885>

Abstract. Artificial intelligence is transforming industries by enabling IT systems to perform tasks previously considered human intelligence. This revolutionary technology is having a visible impact across multiple sectors, not least accounting and auditing, which is clearly witnessing a major shift as a result integrating artificial intelligence. For years, accounting professionals and auditors have relied on manual processes in analyzing data, and now they can streamline workflows, increase accuracy, and save valuable time on strategic tasks, ultimately providing added value to their organizations. Accordingly, our study aims to identify the changes that have occurred in accounting and auditing as well as to analyze the effects on practitioners with the implementation of artificial intelligence by examining historical developments and research trends.

Keywords: artificial intelligence, smart technologies, blockchain, metaverse, accounting, audit

JEL Classification: M41, M42

Introducere

Pe măsură ce avansul tehnologic își lasă amprenta în toate domeniile și reușește să schimbe modul în care sunt organizate afacerile, contabilitatea și auditul suferă transformări tot mai vizibile pentru a se putea conforma cerințelor utilizatorilor. Deși domeniul financiar-contabil a intrat în contact cu inteligența artificială (AI) încă din fazele incipiente ale digitalizării proceselor economico-financiare, totuși tehnologiile elementare erau limitate, iar o bună perioadă de timp contabilitatea și auditul au fost caracterizate de operațiuni manuale asociate introducerii și prelucrării datelor, meticulozitate și dependență de evidențe manuscrise (Hasan, 2022). Bineînțeles, aceste limitări au implicat atât riscuri legate de erorile umane cât și consum excesiv de resurse (umane, materiale, de timp), dar odată cu apariția tehnologiilor avansate modul de desfășurare a activității financiar-contabile a fost reconfigurat, observându-se modificări în funcționarea departamentului de contabilitate și audit. Dacă primele aplicații au fost destinate procesării datelor și pentru a realiza analize elementare, vorbim în prezent de tehnologii revoluționare precum blockchain, învățarea automată, contracte inteligente, rețelele neuronale care permit analize de date în timp real, detectarea anomaliilor sau predicții financiare avansate (Zhang et al., 2020). Conform lui De Andrés et al., (2021), blockchain simplifică procesul de audit deoarece permite automatizarea verificărilor, face posibilă, urmărirea activelor tangibile și intangibile, într-o rețea, practic orice poate fi urmărit, minimizându-se riscurile și costurile

pentru cei implicați, iar utilizarea contractelor inteligente asigură transparența. De asemenea învățarea automată poate fi folosită în cazul încadrării anumitor tranzacții într-o categorie, iar tehnologia NLP (procesarea limbajului natural) este un ajutor pentru auditorii interni, deoarece poate identifica mult mai rapid cazurile de neconformitate. În ciuda faptului că profesioniștii contabili au fost scutiți de sarcini repetitive și li s-a oferit oportunitatea de a-și valorifica competențele în activități strategice, implementarea inteligenței artificiale în acest domeniu a adus cu sine o serie de provocări legate de responsabilitatea deciziilor luate pe baza algoritmilor, etica utilizării AI sau securitate și protecția datelor (Alshurafat, 2023). Având în vedere diversitatea subiectelor care sunt asociate cu adoptarea inteligenței artificiale în activitatea financiară a companiilor, cercetările științifice nu reușesc să acopere toate ariile, oferind abordări fragmentate asupra modului în care contabilitatea și auditul sunt influențate de inovațiile tehnologice. Așadar, studiul nostru, prin utilizarea metodei bibliometrice, are drept scop conturarea unei imagini cuprinzătoare asupra manierei în care tehnologiile emergente își lasă amprenta în domeniul financiar-contabil. Rezultatele cercetării se vor concretiza într-o sinteză a zonelor de interes și a preocupărilor existente cu privire la fiecare tip de tehnologie emergentă și vor oferi o percepție clară asupra dificultăților pe care le vor întâmpina viitorii contabili și auditori, permițându-ne să detectăm lacunele existente în cercetare și să propunem direcții viitoare de studiu precum necesitatea elaborării unui cadru de reglementare pentru a evita riscurile de incertitudine juridică.

Revizuirea literaturii de specialitate

Motivele care stau la baza interconectării dintre domeniul financiar-contabil și inteligența artificială se construiesc în jurul nevoii de a minimiza erorile și fraudele dintr-o organizație, dar mai ales pentru a ajuta la optimizarea procesului decizional. În plus, studiile confirmă că raportarea financiară este pozitiv impactată de inteligența artificială deoarece calitatea informațiilor financiare este îmbunătățită prin intermediul algoritmilor care pot lucra cu volum mare de date, într-un timp scurt și fără erori. Pornind de la aceasta, o parte din tematicile abordate de către cercetători urmăresc cum inteligența artificială ajunge să-și îndeplinească rolul, studiind care sunt procesele asupra cărora acționează și prin ce mijloace reușește să le perfecționeze. Așadar, într-o lucrare de-a lui Nóbrega et al., (2023) regăsim clasificări ale aplicațiilor AI utilizate de contabili și auditori în funcție de sfera de aplicare, deci regăsim aplicații pentru analiza datelor numerice, aplicații pentru procesarea textului și a imaginilor, aplicații pentru îndeplinirea sarcinilor computerizate și aplicații pentru executarea sarcinilor manuale. Un alt aspect luat în considerare atunci când se discută despre adoptarea inteligenței artificiale în contabilitate și audit este legat de modul în care profesioniștii contabili și auditorii se conformează schimbărilor, deoarece evoluțiile inovației necesită renunțarea la gândirea tradițională și presupune învățarea continuă (Goto, 2023). În ultimii ani se pune accent pe lipsa capitalului uman calificat și pe formarea acestuia, fiind urmărite calitățile pe care trebuie să le dețină un profesionist pentru a-și putea ușura munca. De exemplu în contextul auditului, înainte de dezvoltarea unor aplicații specializate, auditorii examinau documente pentru a identifica erori și nereguli, iar în prezent, auditorii au devenit agenți proactivi rolurile și responsabilitățile acestora trebuind reconfigurate (Sapiri, 2024). Pornind de la probloma resursei umane specializate, apare un nou subiect și anume gradul de acceptare a inovațiilor tehnologice în practică. Potrivit lui Afsay et al., (2023) tehnologiile avansate sunt utilizate mai mult sau mai puțin, în funcție de gradul de dezvoltare al țărilor concluzionând că firmele Big4 au implementat pe scară largă aceste instrumente, iar țările în curs de dezvoltare nu le folosesc la capacitate maximă. În plus, acesta a identificat factorii care influențează gradul de acceptare, iar cel mai important este raportul cost-beneficiu și resursa umană calificată. De asemenea, conform lui Al Najjar et al. (2024) apar diferențe în ceea ce privește implementarea AI în special în domeniul contabilității fiscale, unde firmele internaționale de contabilitate se așteptau ca instrumentele artificiale să fie acceptate la un nivel mai înalt decât au făcut-o entitățile locale.

Referitor la provocările care vin odată cu adoptarea tehnologiei artificiale s-a scris despre riscul profesioniștilor de a-și pierde raționamentul profesional și despre dependența de ajutorul tehnologiei avansate (Biancone et al., 2024). Mai exact, utilizarea pe termen lung a instrumentelor inteligente

limitează contabilii și auditorii să acumuleze experiențe deoarece implicare acestora în unele sarcini este redusă sau inexistentă.

În final, putem afirma că literatura de specialitate cu privire la integrarea și implicațiile inteligenței artificiale în contabilitate și audit este în curs de dezvoltare, dar avem de-a face cu o tematică complexă, iar până în prezent, deși nu au fost acoperite toate ariile de cercetare, regăsim totuși numeroase studii care abordează diferite terminologii și controverse. După cum se poate observa, subiectul inteligenței artificiale este apărut de puțin timp, însă evoluează rapid datorită efectelor pe care le produce în practică. Deoarece preocupările studiilor cu privire la această tematică sunt distincte și influențate de zona geografică, nivelul de educație și cultura din care provin cercetătorii, ne propunem să cuprindem toate problematicile tratate până în prezent și să identificăm direcțiile de studiu, într-o analiză bibliometrică mai amplă, a cărei metodologie va fi prezentată în continuare.

Metodologia cercetării

Lucrarea de față își propune o examinare a tendințelor de cercetare în ceea ce privește inteligența artificială și schimbările provocate de aceasta în domeniul contabilității și al auditului, pornind de la o analiză globală a temelor ce abordează AI, iar mai apoi continuând cu o analiză specifică care vizează anumite forme ale inteligenței artificiale, cum ar fi blockchain, metaverse sau tehnologiile inteligente. În final se dorește o comparație între zonele de interes și preocupările existente cu privire la fiecare dintre aceste concepte pentru a observa către ce se îndreaptă contabilitatea și auditul în viitor, dificultățile pe care le vor întâmpina viitorii contabili și cum contribuie fiecare componentă a inteligenței artificiale la schimbare. În acest sens am considerat oportună aplicarea metodei bibliometrice descriptive, deoarece aceasta oferă o reprezentare spațială a modului în care diferite elemente relaționează între ele (Lardo et al., 2022), iar pentru a evita erorile, am stabilit un protocol de căutare, așa cum se poate observa în figura următoare.

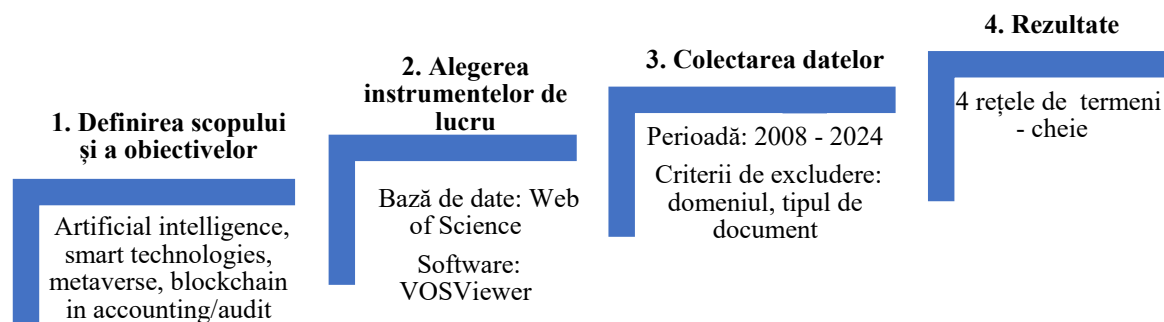


Figura nr. 1 Protocolul de căutare

Sursă: Prelucrare proprie

Conform pașilor evidențiați în figura de mai sus, în prima etapă am definit scopul și obiectivele analizei bibliometrice, iar după o trecere în revistă a mai multor studii realizate pe tematica inteligenței artificiale în contabilitate și audit, am identificat și selectat cuvintele-cheie adecvate cercetării după cum urmează: „artificial intelligence in accounting”, „artificial intelligence in audit”, „smart technologies in accounting”, „smart technologies in audit”, „metaverse in accounting”, „metaverse in audit”, „blockchain in accounting”, „blockchain in audit”. În urma stabilirii cuvintelor cheie, am procedat la alegerea instrumentelor de lucru, mai exact la alegerea bazei de date în care sunt efectuate interogările și software-ul în care introducem datele pentru a fi prelucrate într-un mod în care să putem răspunde la obiectivele formulate. Așadar, am considerat potrivită baza de date Web of Science deoarece este una dintre cele mai vechi și mai utilizate baze de date din lume, fiind în același timp complexă, selectivă și echilibrată (Birkle et al., 2020), iar ca instrument de prelucrare a datelor care a facilitat generarea rețelelor de termeni-cheie am folosit programul VOSViewer, versiunea 1.6.20. Mai departe, în cadrul fazei de colectare a datelor, am realizat 4 interogări în platforma Web of Science, pentru care am aplicat aceleași filtre ca să sporim acuratețea informației rezultate. Au fost mai mulți factori luați în considerare, începând cu perioada de analiză a literaturii,

am folosit ultimii 16 ani ca interval de căutare, criza din 2008 fiind un punct cheie în evoluția studiilor inovative în contabilitate și audit, mai apoi am restrâns și mai mult analiza luând în considerare doar lucrările din domeniile afaceri, finanțe, economie, management, știința calculatoarelor, inteligența artificială, sisteme informatice, informatică aplicată interdisciplinară, matematică aplicată interdisciplinară, administrație publică, mai exact 10 domenii din peste 50 existente în baza de date fiindcă ne dorim o cercetare concisă, care să ofere informații relevante doar din aria contabilității și a auditului.

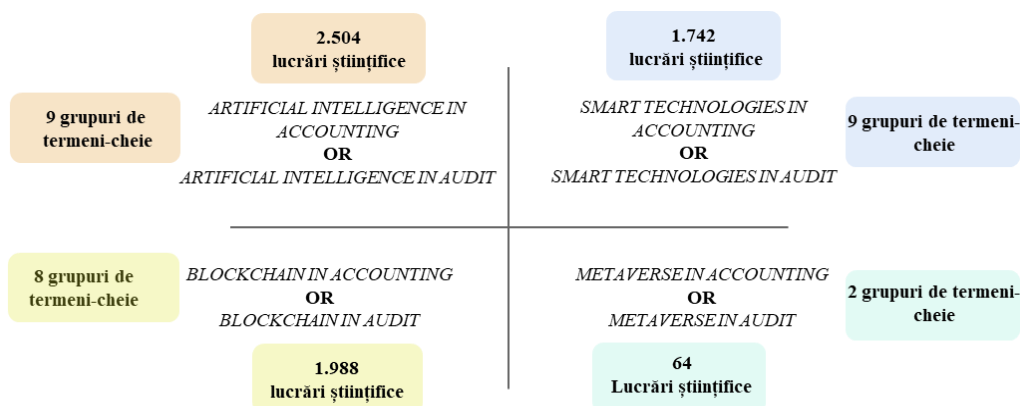


Figura nr. 2 Rezultatele care îndeplinesc criteriile de interogare

Sursă: Prelucrare proprie

În urma aplicării tuturor criteriilor de rafinare a bazei de date, pentru prima interogare (artificial intelligence in accounting OR artificial intelligence în audit) au rezultat un număr de 2.504 publicații relevante, pentru a doua interogare (smart technologies in accounting OR smart technologies in audit) au fost generate 1.742 de produse științifice, din a treia interogare (metaverse în accounting OR metaverse în audit) au reieșit 64 de studii sugestive, iar ultima interogare (blockchain în accounting OR blockchain în audit) a avut ca rezultat un număr de 1.988 cercetări compatibile temei studiate de noi.

În continuare, aceste date au fost importate, pe rând, în programul VOSViewer, special destinat pentru pentru a construi rețele de publicații științifice, țări, cuvinte cheie, iar articolele din aceste rețele pot fi conectate prin co-autorship, co-citation, co-occurrence. În cazul studiului nostru au rezultat 4 rețele de termeni cheie, fiecare termen este reprezentat printr-un cerc, iar mărimea cercului este determinată de numărul de publicații în care se găsește termenul. De asemenea, termenii sunt grupați în funcție de relațiile acestora, iar pentru fiecare grup de termeni este atribuită o culoare, prima rețea cuprinde 9 grupări, a doua rețea este compusă din 8 grupări, a treia rețea are 2 grupări, iar a patra rețea este formată tot din 9 grupări de termeni-cheie. Clusterelor care se regăsesc în mijlocul hărții au o corelație mai puternică cu cuvintele cheie, iar cele care sunt situate în jurul hărții au o corelație mai redusă cu cuvintele cheie.

Rezultate

Dacă cu puțin timp în urmă contabilitatea și auditul presupuneau procese manuale, care ocupau mult timp și resurse, odată cu dezvoltarea inteligenței artificiale a existat o schimbare în modul de abordare în ceea ce privește metodele de prelucrare a informațiilor financiare. Conștientizând necesitatea acceptării acestui fenomen al digitalizării domeniului contabil și al auditului, dar și reticența cu care practicienii privesc aceste transformări, o mulțime de autori au abordat diferite subiecte ce întrepătrund inteligența artificială și contabilitatea care surprind atât ceea ce înseamnă AI în contabilitate și audit, care sunt cele mai inovative tehnologii inteligente în acest domeniu, avantajele și dezavantajele implementării acestui concept în afaceri.

În cele ce urmează, ne propunem să identificăm cele mai des abordate teme, prin efectuarea unei analize bibliometrice care are în centru subiectul inteligența artificială în contabilitate și audit, iar pentru a oferi o perspectivă de ansamblu am inserat rețeaua de termeni cheie care a rezultat, conform figurii nr. 1.

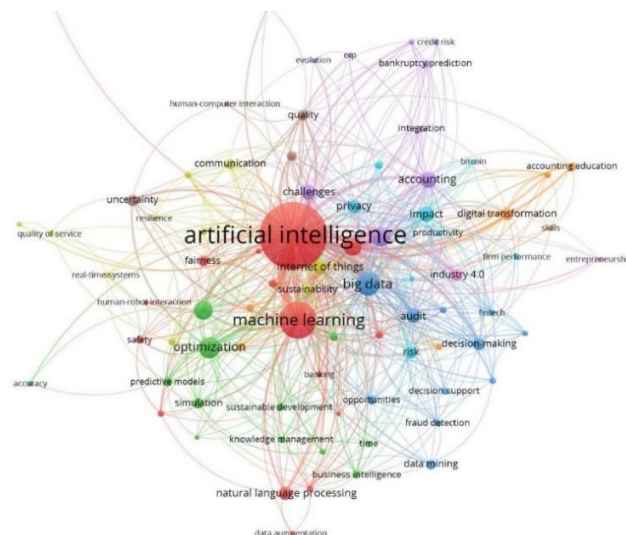


Figura nr. 2 Artificial intelligence in accounting

Sursă: Prelucrare proprie în VosViewer

Harta ilustrată în figura de mai sus surprinde cele mai studiate aspecte legate de inteligența artificială în contabilitate și audit. Aceasta este formată din 9 grupuri de termeni-cheie, iar în urma analizei co-ocurenței, pe baza conexiunilor acestora deducem că cele mai puternice legături observabile cu ușurință în centrul rețelei sunt formate între cuvinte precum inteligență artificială, învățare automată, big data, optimizare, făcându-se referire atât la ceea ce implică inteligența artificială și avantajele acesteia precum și la ideea că domeniul contabil a avansat considerabil, iar practicienii trebuie să dobândească o serie de abilități specifice pentru a face față. Prima grupare (culoarea roșie) conține 15 termeni, majoritatea dintre aceștia exemplificând modele de tehnologii implementate sau în curs de implementare care aduc îmbunătățiri atât pentru procesul contabil cât și pentru audit precum „machine learning”, „natural language processing”, „data augmentation”. Astfel de sisteme AI elimină activitățile repetitive, facilitând focusarea profesioniștilor contabili și a auditorilor pe activități de evaluare, analiză creativă sau consultanță financiară, conducând la îmbunătățirea calității deciziilor financiare. De asemenea, prin capacitatea de examinare a unui volum mare de date într-un timp scurt, fără a afecta precizia și de identificare a tiparelor, AI poate anticipa potențialele probleme financiare. A doua grupare, reprezentată prin culoarea verde este formată din 12 termeni-cheie din sfera avantajelor aduse de utilizarea inteligenței artificiale. Cuvinte precum timp, optimizare, predicție, acuratețe, dezvoltare sustenabilă transmit ideea că AI poate să sporească productivitatea, minimizând timpii de lucru și alături de competențele resurselor umane, să extindă oportunitățile și dezvoltarea sustenabilă în cadrul societăților de contabilitate și audit.

Din gruparea cu numărul 3 (culoarea albastră) putem observa că inteligența artificială este acceptată și implementată în contabilitate și audit pentru a servi la luarea deciziilor și pentru a elimina erorile umane apărute în prelucrarea unui volum mare de date. În același timp, AI îmbunătățește procesul de luare a deciziilor, reduce resursele alocate și asigură o calitate superioară a informațiilor puse la dispoziție. De asemenea, există cercetări care se axează pe aplicabilitatea tehnologiilor inteligente în identificarea și minimizarea riscurilor precum și în detectarea fraudelor. Clusterul 4 se concentrează pe utilizarea Internet of Things (IoT) și pe tehnologiile de comunicare a rezultatelor în timp real, urmărind fiabilitatea datelor și calitatea serviciilor oferite, după cum putem deduce din cuvintele cheie (10 cuvinte) ce alcătuiesc gruparea: internet of things, real-time systems, communication, reliability. Celelalte grupări, de dimensiuni mai mici, cu legături mai slabe și frecvențe mai reduse tratează probleme legate de impactul AI asupra performanței, provocările cu care se confruntă utilizatorii, dar și eșecuri în ceea ce privește confidențialitatea datelor.

În final, însumând toate aprecierile făcute pe baza analizei bibliometrice, putem afirma că cele mai multe cercetări au dorit să aducă la cunoștință tot ceea ce poate inteligența artificială să ofere pentru a revoluționa domeniul contabil, iar tendințele de cercetare se îndreaptă către identificarea

competențelor pe care viitorii profesioniști trebuie să le dețină pentru a se putea folosi de ajutorul oferit de AI și către schimbările necesare în programele de educare și instruire a tinerilor profesioniști. Dacă prima hartă ne-a ajutat să înțelegem conceptul de inteligență artificială într-un mod mai general, cea de-a doua hartă ne permite să analizăm mai îndeaproape aplicabilitatea AI în audit și contabilitate. Aceasta surprinde dispozitivele inteligente, algoritmi avansați sau sistemele integrate care pot fi utilizate pentru optimiza procesul de luare a deciziilor și va fi prezentată în cele ce urmează.

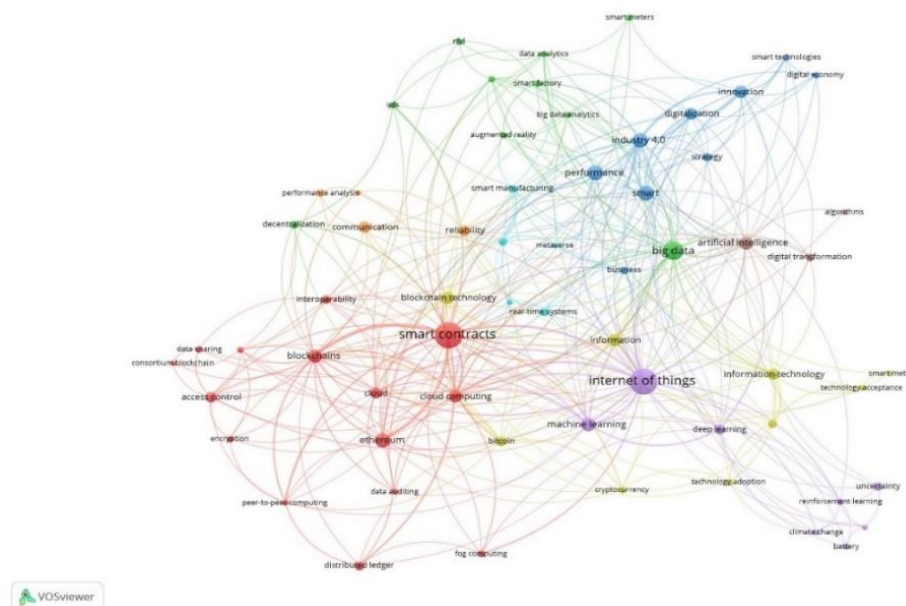


Figura nr. 3 Smart technologies in accounting

Sursă: prelucrare proprie în VosViewer

Figura de mai sus reprezintă harta cu numărul 2 rezultată din analiza noastră bibliometrică și vizează cartografierea celor mai relevante tehnologii inteligente existente sau în curs de implementare în activitățile contabile și de audit. Aceasta este formată din 8 clustere diferențiate prin culori specifice, iar termenii cu cele mai puternice legături și cei mai des întâlniți fac referire la exemple de sisteme artificiale inteligente (Smart Contracts, Ethereum, Internet of Things, Distributed Ledger). Primul cluster este format din 15 termeni, pune accent pe utilizarea contractelor inteligente care sunt o readaptare a contractelor tradiționale, ce facilitează schimbul de bani, proprietăți, acțiuni sau alte active într-un mod transparent. Acestea pot automatiza plățile, înregistrarea tranzacțiilor și alte procese contabile, sporesc și reduc costurile contractelor între părți. Cu toate acestea, rămâne neclar cine este responsabil atunci când contractele inteligente întâmpină probleme sau se execută în moduri neașteptate. Tot în primul cluster este cuprinsă problema legată de influența acestor tehnologii asupra auditului, luând în considerare studiul cercetătorului De Andrés et al., (2021) există suficiente limitări deoarece unele sarcini din procesul de audit necesită un grad puternic de implicare umană, acestea nu pot fi aplicate ficărui domeniu de audit sau fiecărui obiect de activitate și există lacune în reglementare.

Al doilea cluster este alcătuit din 10 cuvinte-cheie, precum Data Augmentation, Data Analytics, RFID (Radio Frequency Identification System), IPS(InterPlanetary File System) care transmit ideea că există o mulțime de metode și aplicații care îmbunătățesc și optimizează analiza datelor mari, reducând costurile, erorile și timpul. Al treilea cluster se focusează pe faptul că tehnologiile inteligente au apărut din dorința de a crește performanța entităților prin dezvoltarea unor soluții inovatoare în procesul contabil, contabilitatea fiind principala sursă de furnizare a informațiilor financiare care ajută la luarea deciziilor și la stabilirea strategiilor. Celelalte clustere abordează problema acceptării tehnologiilor inteligente de către contabili și auditori. Conform lui Norzelan et al., (2024) abilitățile și cunoștințele aplicate în prezent de contabili ar putea să nu mai fie considerate relevante în anii următori, iar lipsa resurselor umane este cel mai mare obstacol în calea acceptării și adoptării AI. În plus, Eleonora (2018) subliniază faptul că inteligența artificială nu poate înlocui

niciodată inteligență umană, ci odată cu acceptarea schimbărilor tehnologice, contabilii și mașinile pot lucra împreună pentru informații de calitate. De asemenea alocarea resurselor prezintă interes deoarece prin automatizarea unor procese sunt reduse atât costurile cât și timpul. Profesioniștii contabili și auditorii ar trebui să privească tehnologiile inteligente ca un ajutor în desfășurarea activității, nu ca un înlocuitor al profesiei. (Grosu, 2023).

Datorită progreselor existente în zona tehnologiilor smart, s-a reușit crearea unui mediu interactiv între realitatea virtuală și augmentată numit metaverse. Deoarece analiza precedentă a vizat direcțiile de studiu pentru aplicațiile care sunt utile domeniului financiar contabil, iar toate aceste aplicații fac posibilă existența metaverse-ului, în continuare ne vom axa pe o investigație a lucrărilor care tratează implicațiile acestuia în contabilitate și audit

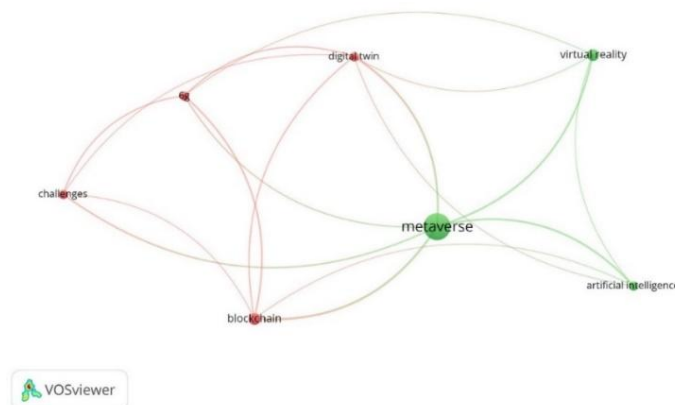


Figura nr. 4 Metaverse in accounting

Sursă: prelucrare proprie în VosViewer

În figura de mai sus, este reprezentată rețeaua de termeni cheie pentru a treia interogare din analiza noastră bibliometrică cu privire la legătura dintre metaverse și contabilitate. După cum se poate observa acesta este un subiect nou apărut iar studiile cu privire la acesta sunt limitate. Rețeaua noastră este formată doar din două cluster, primul cu accent pe provocările aduse de aceasta domeniului contabil, iar al doilea se axează pe realitatea virtuală. În prezent nu este nimic clar despre modul cum va afecta metaverse contabilitatea, însă mai multe firme precum Prager Metis, PWC Hong Kong, KPMG US și KPMG Canada au încercat să exploreze domeniul, prin închirierea unui birou virtual și organizarea de întâlniri cu clienții lor. Metaverse-ul oferă moduri noi de interacțiune cu clienții, noi modele de afaceri iar Garrett Wasn consideră că Metaversul va marca o nouă eră pentru contabili și auditori, așa cum a făcut internetul deoarece le va permite acestora să facă lucruri pe care nu le pot face în viața reală, cum ar fi teleportarea și zborul.

Având în vedere că metaversul nu este singura tehnologie inovativă care facilitează interacțiunile dintre două părți, cu ajutorul hărții nr.4, vom urmări în cele ce urmează literatura de specialitate interesată de implicațiile tehnologiei blockchain în contabilitate și audit. Vom încerca să creionăm o perspectivă amplă cu privire la aspectele cel mai des menționate, precum și zonele care nu au fost atât de discutate.



Sursă: prelucrare proprie în VosViewer

În imaginea de mai sus este redat rezultatul ultimei interogări din cadrul analizei noastre bibliometrice concretizat într-o rețea de termeni cheie ce are în centru tehnologia blockchain. Această rețea este formată din 9 clustere, însă primele 4 (roșu, verde, albastru, galben) conțin termeni cheie cu legături puternice și frecvențe ridicate, care merită discutate și analizate.

Întrucât subiectul cercetării este nou, majoritatea conținutului existent în literatura de specialitate se învâрте în zona de înțelegere a conceptelor, aplicabilitate și impact. Astfel, primul cluster al rețelei, format din 24 de termeni-cheie cuprinde dezbateri axate pe ceea ce presupune tehnologia blockchain și ce beneficii aduce ea domeniului contabil și al auditului, după cum putem deduce din legăturile existente între cuvintele cheie: blockchain technology, accounting, traceability, performance, future. Blockchain este un registru digital, distribuit pe mai multe computere din rețea, care nu este stocat într-un singur loc, ci fiecare computer are o copie a întregului blockchain, iar scopul blockchain-ului este de a oferi acuratețe datelor fără a fi nevoie de intermediari. De asemenea, adoptarea tehnologiei blockchain contribuie la dezvoltarea unei noi generații de contabili și auditori care se bazează pe asigurarea continuă. În cadrul clusterului 2 se regăsesc 18 cuvinte-cheie, fiind explorate aspecte legate de controlul și accesul la baza de date, partajarea datelor și criptografie. Utilizarea tehnologiei blockchain permite ca toate tranzacțiile să fie vizibile pentru fiecare utilizator autorizat, iar profesioniștii contabili și auditorii au acces în timp real la baza de date. În plus, fiecare tranzacție poate fi verificată și urmărită înapoi până la sursă, putând fi ușor detectată orice încercare de modificare, datorită faptului că fiecare utilizator are o copie a întregii baze de date. Contabilitatea în timp real bazată pe blockchain ar reduce semnificativ comportamentele manageriale oportuniste de a se angaja în trucuri contabile și acțiuni de distrugere a valorii pentru a manipula câștigurile raportate. Clusterul cu numărul 3 cuprinde 14 termeni care surprind aplicații și tehnologii avansate construite pe blockchain precum utilizarea contractelor inteligente sau Ethereum, un exemplu de criptomonede, acestea din urmă fiind prima aplicație intenționată a tehnologiei blockchain, bazată pe tehnici de criptare și rețele peer-to-peer. De asemenea tot în interiorul acestui cluster se întâlnesc referiri la ideea

că blockchain-ul poate fi integrat cu alte tehnologii emergente care permit automatizarea proceselor și siguranța datelor, minimizând riscurile de eroare și fraudă prin expresii precum „graph neural network”, „crowdsourcing”, „anomaly detection”, „fraud”. Clusterul 4 discută despre provocările și avantajele implementării tehnologiei blockchain în contabilitate și audit precum și despre siguranța acestora. Acest cluster însumează 13 termeni cheie, cei mai relevanți fiind peer-to-peer computing, challenges, reliability, safety. Blockchain-ul face posibilă și monitorizarea în timp real a datelor, dar există unele preocupări legate de confidențialitate care trebuie abordate. De asemenea, necesită o atenție sporită modul în care sunt înregistrate și raportate anumite tranzacții care implică utilizarea raționamentului profesional, cum ar fi evaluările, duratele de amortizare, gradul de depreciere. De exemplu, proprietatea unui activ ar putea fi verificată prin înregistrările blockchain, dar starea, locația și valoarea reală a acestuia vor trebui în continuare asigurate. Celelalte 5 clustere tratează subiecte legate de transparență, comunicare, costuri sau integrare.

Concluzii

În urma analizelor efectuate observăm că tematicile care studiază fenomenul digitalizării contabilității și auditului cuprind multiple paliere de investigare, iar evoluția accelerată nu oferă literaturii științifice suficient timp pentru a examina în profunzime fiecare dimensiune implicată. Cel mai frecvent întâlnim discutate aspectele legate de oportunități și provocări, pe de-o parte se ilustrează cu entuziasm avantajele create organizațiilor prin eficientizarea și optimizarea activității financiar-contabile, dar pe de altă parte, cu reticență, se discută despre incertitudinile pe care implementarea tehnologiilor avansate le crează. În plus, sesizăm discrepanțe în ceea ce privește gradul de acceptare și de adoptare al inteligenței artificiale între companiile de dimensiuni mari și microentități; în timp ce primele au inclus în desfășurarea activității cele mai noi tipuri de algoritmi, cele din urmă abia reușesc să se acomodeze cu primele aplicații apărute. Așadar, considerăm că cercetarea noastră contribuie la extinderea literaturii de specialitate oferind un cadru complet al interdependenței dintre inovațiile tehnologice și domeniul financiar-contabil.

Vis a vis de lacunele identificate în literatura de specialitate și direcții viitoare de cercetare, constatăm absența unor cadre de reglementare clar definite care să stabilească limitele dintre etic și neetic, legal și ilegal, precum și definirea unor competențe necesare profesioniștilor contabili sau auditorilor pentru a înțelege și interpreta corect rezultatele generate de AI, dar și pentru a fi capabili să conștientizeze atunci când răspunsurile oferite de AI conțin erori. Aceste rezultate reprezintă un semnal de alarmă atât pentru instituțiile de reglementare, care ar trebui să se mobilizeze pentru elaborarea unor proceduri și reguli de utilizare al AI cât și pentru profesioniștii contabili care se bazează pe inteligența artificială fără a cunoaște modul de funcționare a acesteia.

Bibliografie

1. Afsay, A., Tahriri, A., & Rezaee, Z. (2023). A meta-analysis of factors affecting acceptance of information technology in auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 49, 100608. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100608>
2. Al Najjar, M., Gaber Ghanem, M., Mahboub, R., & Nakhal, B. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Eliminating Accounting Errors. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(8), 353. <https://doi.org/10.3390/jrfm17080353>
3. Alshurafat, H. (2023). The Usefulness and Challenges of Chatbots for Accounting Professionals: Application On ChatGPT. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4345921>
4. Biancone, P., Jafari-Sadeghi, V., Calandra, D., & Chmet, F. (2024). Exploring the Role of Artificial Intelligence in Accounting: An Academic and Practitioner Perspective. În G. R. Marseglia, P. Previtali, & A. Reali (Ed.), *Socio-economic Impact of Artificial Intelligence* (pp. 71–95). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-73514-1_6
5. Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363–376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018

6. De Andrés, J., Lorca, P., & University of Oviedo. (2021). On the impact of smart contracts on auditing. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 155–181. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v21_6
7. Goto, M. (2023). Anticipatory innovation of professional services: The case of auditing and artificial intelligence. *Research Policy*, 52(8), 104828. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104828>
8. Grosu, V. (2023). NAVIGATING THE FUTURE WITH GENERAL AI IN ACCOUNTANCY. *European Journal of Accounting, Finance & Business*, 11(3). <https://doi.org/10.4316/EJAFB.2023.1130>
9. Grosu, V., Cosmulese, C. G., Socoliuc, M., Ciubotariu, M. S., & Mihaila, S. (2023). Testing accountants' perceptions of the digitization of the profession and profiling the future professional. *Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122630. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122630>
10. Hasan, A. R. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. *Open Journal of Business and Management*, 10(01), 440–465. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101026>
11. Lardo, A., Corsi, K., Varma, A., & Mancini, D. (2022). Exploring blockchain in the accounting domain: A bibliometric analysis. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(9), 204–233. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4995>
12. Nóbrega, V., D, R. L., Costa, A., Gonçalves, R., Dias, Á., Pereira, L., & Dorner, K. (2023). The impact of artificial intelligence in accounting: Application in SMEs. *International Journal of Electronic Finance*, 12(2), 192. <https://doi.org/10.1504/IJEF.2023.129923>
13. Norzelan, N. A., Mohamed, I. S., & Mohamad, M. (2024). Technology acceptance of artificial intelligence (AI) among heads of finance and accounting units in the shared service industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 123022. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123022>
14. Sapiri, M. (2024). A Qualitative Analysis on the Role of Auditors in Preventing Financial Crises. *Golden Ratio of Auditing Research*, 4(2), 89–106. <https://doi.org/10.52970/grar.v4i2.393>
15. Stancheva-Todorova, E. P. (2018). How artificial intelligence is challenging accounting profession. *Journal of International Scientific Publications*, 12(1), 126–141.
16. Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. *IEEE Access*, 8, 110461–110477. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000505>