

Darko DACHEVSKI, Barry ACKERS

Raportarea și asigurarea sustenabilității:
o nouă provocare pentru profesia de audit
din Europa / 3

*Sustainability Reporting and Assurance:
A New Challenge for the Audit Profession
in Europe / 116*

Antonella Maria TIMIȘ, Aurelia ȘTEFĂNESCU

Aspecte privind auditul intern al raportării
sustenabilității companiilor / 29

*Internal Audit Aspects of Companies'
Sustainability Reporting / 141*

Dragoș Ovidiu TOFAN, Dinu AIRINEI

Direcții de digitalizare în cadrul misiunilor
de audit financiar / 40

*Digitalization Directions within Financial
Audit Missions / 152*

Daniel BOTEZ, Oana-Ancuța STĂNGACIU, Anatol MELEGA, Mihaela ENACHI

Aspectele-cheie de audit și incidența lor asupra
situațiilor financiare ale entităților listate / 52

*Key Audit Matters and their Impact on the
Financial Statements of Listed Entities / 164*

Silviu-Ionuț BĂBȚAN

Reforma evaluării imobiliare pentru auditorii
financiari utilizând IA: o explorare aprofundată
a metodelor actuale și a direcțiilor viitoare / 69

*Reforming Real Estate Valuation for Financial
Auditors With AI: An In-Depth Exploration
of Current Methods and Future Directions / 180*

Georgiana-Iulia LAZEA (TRIFA), Ovidiu-Constantin BUNGET, Anca-Diana BĂLAN, Mircea Ștefan SOLOVĂSTRU

Navigarea riscurilor de audit în peisajul
criptoactivelor / 86

*Navigating Auditing Risks in the Crypto Asset
Landscape / 197*

Alexandru Adrian TUNSU

Cercetare privind fraudă în entitățile economice
– o perspectivă conceptuală / 101

*Fraud Research in Economic Entities
– A Conceptual Perspective / 210*

Colegiul Editorial Științific

Dinu Airinei – Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași

Veronel Avram – Universitatea din Craiova

Daniel Botez – Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

Ovidiu Bunget – Universitatea de Vest din Timișoara

Alain Burlaud – Conservatorul Național de Arte și Meserii, Paris

Tatiana Dănescu – Universitatea de medicină, farmacie, științe și tehnologie din Târgu Mureș

Nicoleta Farcane – Universitatea de Vest din Timișoara

Liliana Ionescu-Feleață – Academia de Studii Economice, București

Lilia Grigori – Academia de Studii Economice a Moldovei, Chișinău

Allan Hodgson – University of Queensland, Australia

Bogdan Ștefan Ionescu – Academia de Studii Economice, București

Costel Istrate – Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași

Maria Manolescu – Academia de Studii Economice, București

Ion Mihăilescu – Universitatea „Constantin Brâncoveanu”, Pitești

Vasile Răileanu – Academia de Studii Economice, București

Ioan Bogdan Robu – Universitatea „Al. I. Cuza”, Iași

Donna Street – Universitatea Dayton, SUA

Aurelia Ștefănescu – Academia de Studii Economice, București

Adriana Tiron Tudor – Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca

Important pentru autori!

Articolele se trimit redacției la adresa de e-mail: revista@cafr.ro, scrise în program MS Word.

Autorii sunt rugați să respecte următoarele cerințe:

- limba de redactare a articolului: română și engleză pentru autorii români și engleză pentru autorii străini;
- textul în limba română se redactează cu caractere diacritice, conform prescripțiilor lingvistice ale Academiei Române;
- articolul trebuie să cuprindă: titlul; autorii și apartenența lor profesională și/sau științifică, precum și adresele lor de e-mail; rezumat; 4-5 cuvinte cheie; clasificări JEL; introducere; metodologia de cercetare; rezultate și discuții; concluzii; referințe bibliografice;
- rezumatul se redactează la persoana a III-a și prezintă obiectivul cercetării, principalele probleme abordate și contribuția autorilor.

Tabelele și graficele/figurile se elaborează în format editabil/vizibil și trebuie să fie însoțite de precizarea sursei.

Evaluarea articolelor se realizează de către membri din Consiliul Științific de Evaluare al revistei, în modalitatea double-blind-review, ceea ce înseamnă că evaluatorii nu cunosc numele autorilor și nici autorii nu cunosc numele evaluatorilor.

Criteriile de evaluare a articolelor sunt: originalitatea, actualitatea, importanța și încadrarea în aria tematică a revistei; calitatea metodologiei de cercetare; claritatea și relevanța prezentării și argumentării; relevanța surselor bibliografice utilizate; contribuția adusă cercetării în domeniul abordat.

Recomandările Consiliului Științific de Evaluare al revistei sunt: acceptare; acceptare cu revizuire; respingere.

Rezultatele evaluărilor sunt comunicate autorilor, urmând a fi publicate numai articolele acceptate de Consiliul Științific de Evaluare.

Detalii suplimentare găsiți pe site-ul revistei: auditfinanciar.cafr.ro, la secțiunea „Pentru autori”.

Revistă editată de
**Camera Auditorilor Financiar
din România**
Str. Sirenelor nr. 67-69, sector 5,
București, OP 5, CP 83

Director științific:
prof. univ. dr. **Pavel NĂSTASE**

Director editorial:
dr. **Corneliu CĂRLAN**

Redactor șef:
Cristiana RUS

Secretar de redacție:
Cristina RADU

Prezentare grafică și tehnoredactare:
Nicolae LOGIN

*Colegiul editorial științific și colectivul
redacțional nu își asumă
responsabilitatea pentru conținutul
articolelor publicate în revistă.*

Indexare în B.D.I.:

Cabell's;
Deutsche Zentralbibliothek für
Wirtschaftswissenschaften;
DOAJ;
Ebsco;
ERIH PLUS;
Global Impact Factor;
Google Scholar;
Index Copernicus;
ProQuest;
Research Papers in Economics
(RePEc);
Ulrich's

Marcă înregistrată la OSIM,
sub nr. M2010 07387

ISSN on-line:
1844-8801

E-mail: revista@cafr.ro

Site revistă: auditfinanciar.cafr.ro

Site arhivă: revista.cafr.ro

Facebook:
facebook.com/revistauditfinanciar

Raportarea și asigurarea sustenabilității: o nouă provocare pentru profesia de audit în Europa

Darko DACHEVSKI, Drd.,
Universitatea din Africa de Sud, Colegiul de Contabilitate,
Departamentul de Audit, Pretoria, Africa de Sud,
e-mail: darko_dc@yahoo.com

Barry ACKERS, Prof. DCom.,
Universitatea din Africa de Sud, Colegiul de Contabilitate,
Departamentul de Audit, Pretoria, Africa de Sud,
e-mail: ackerb@unisa.ac.za

Rezumat

Acest studiu investighează gradul de familiaritate al auditorilor cu conceptele de raportare și asigurare a sustenabilității în cadrul unor firme de audit din Europa, de diferite dimensiuni. Folosind literatura extinsă și sondajele cantitative în rândul auditorilor și firmelor de audit din Europa, cercetarea dezvăluie că auditorii asociați cu rețelele internaționale de audit și firmele de audit mai mari demonstrează o mai mare familiarizare cu noțiunile și practicile de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu auditorii asociați cu firme de audit locale, mai mici. Constatările sugerează faptul că acest decalaj de familiarizare provine din implicarea predominantă a firmelor de audit mai mari în furnizarea de servicii de raportare a sustenabilității și asigurare pentru clienții lor. Pentru a reduce acest decalaj de familiarizare, studiul propune eforturi de colaborare care implică mediul academic și asociații profesionale de audit pentru a oferi cursuri de formare în domeniul raportării de sustenabilitate și al conceptelor și practicilor de asigurare. Recunoscând abilitățile și cunoștințele auditorilor ca fiind factori cruciali în asigurarea calității serviciilor în acest domeniu, studiul subliniază importanța îmbunătățirii competențelor auditorilor externi în raportarea și asigurarea sustenabilității. În plus, studiul pledează pentru aplicarea unor reglementări stricte de către autoritățile naționale pentru a securiza piața de raportare și asigurare a sustenabilității, aliniindu-se cu solicitările anterioare academice pentru cadre de reglementare mai clare în acest domeniu. Cu toate acestea, studiul subliniază necesitatea unor cercetări suplimentare pentru a evalua impactul unor astfel de reglementări asupra pieței profesionale de raportare și asigurare a sustenabilității.

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Dachevski, D., Ackers, B. (2025), Sustainability Reporting and Assurance: A New Challenge for the Audit Profession in Europe, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp.116-140, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/001

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/001>
Data primirii articolului: 6.10.2024
Data revizuirii: 1.11.2024
Data acceptării: 9.01.2025

Implicații pentru publicul european:

Pentru publicul european, studiul subliniază importanța inițiativelor de formare colaborativă conduse de mediul academic și asociații profesionale de audit pentru a înzestra auditorii externi cu abilitățile necesare pentru furnizarea de servicii de asigurare privind raportarea de sustenabilitate de o calitate satisfăcătoare. Studiul recomandă adoptarea unor cadre de reglementare stricte în vederea protejării pieței de raportare și asigurare a durabilității. Aceste măsuri sunt esențiale pentru asigurarea credibilității și a fiabilității în practicile de raportare a sustenabilității.

Cuvinte cheie: profesia de audit; asigurarea sustenabilității; raportare de sustenabilitate;

Clasificare JEL: Q56, M49

1. Introducere

În ultimul deceniu, sustenabilitatea în activitățile de afaceri a atras o atenție semnificativă în discursul academic. În acest context, modelele de afaceri organizaționale evoluează în direcția includerii unor aspecte de sustenabilitate, abordând nevoile părților interesate de publicații nefinanciare cuprinzătoare și fiabile pentru a permite adoptarea deciziilor economice în cunoștință de cauză. Benvenuto et al. (2023) a subliniat importanța tot mai mare a încorporării raportării de sustenabilitate în strategiile corporative, conduse de factori antreprenoriali și instituționali, cu organizațiile care urmăresc să ofere părților interesate o percepție transparentă și fiabilă a sustenabilității modelelor lor de afaceri. Studiul lor a subliniat potențialul raportării de sustenabilitate de a reduce decalajul dintre raportarea financiară și cea nefinanciară, îmbunătățind comunicarea internă și externă, recunoscând în același timp necesitatea unor cercetări suplimentare privind calitatea raportării de sustenabilitate și abordând preocupări precum „greenwashing”.

Cu toate acestea, în contextul european, importanța credibilității, a transparenței și a standardizării în raportare, atât în dezvăluirea informațiilor financiare, cât și a celor nefinanciare, a fost recunoscută mult mai devreme. La data de 26 iunie 2013, Parlamentul European și Consiliul European au adoptat Directiva 2013/34/UE (Parlamentul European, 2013), concentrându-

se pe situațiile financiare anuale, situațiile financiare consolidate și rapoartele asociate ale unor organizații specifice, cum ar fi băncile, companiile de asigurări și reasigurări, societăți cotate la bursă și organizații mari. Această directivă a recunoscut obiectivele multiple ale situațiilor financiare anuale în cadrul organizațiilor Uniunii Europene (UE), subliniind rolul acestora nu numai în furnizarea de informații pentru investitorii de pe piața de capital, ci și în documentarea tranzacțiilor anterioare și în consolidarea guvernantei corporative. Obiectivul său principal a fost standardizarea practicilor contabile în statele membre ale UE, facilitând astfel comparabilitatea între datele și informațiile financiare și nefinanciare divulgate între organizațiile care operează pe piața comună a Uniunii Europene.

Convergența în raportarea de sustenabilitate este limitată pe termen scurt din cauza mai multor factori, cum ar fi eterogenitatea conceptelor și definițiilor sustenabilității, numărul mare de organizații implicate în stabilirea standardelor de raportare a sustenabilității, cerințele diverse de raportare între cei care stabilesc standardele și diferitele obiective ale acestor organizații de standardizare (Stolowy și Paugam, 2023) ceea ce determină necesitatea unor cadre de reglementare pentru a spori coerența în domeniul raportării financiare și nefinanciare. Prin urmare, fără intervenția politicilor, disparitatea dintre cerințele de informații ale utilizatorilor și dezvăluirile privind sustenabilitatea organizațională a fost proiectată să se extindă (De Villiers et al., 2014). Mai mult, lipsa datelor și informațiilor fiabile privind sustenabilitatea afectează capacitatea părților interesate de a trage la răspundere organizațiile pentru impactul lor asupra societății și asupra mediului, creând un deficit de responsabilitate și posibil erodând încrederea părților interesate în afaceri (Mohammed, 2013).

Pentru a consolida și mai mult coerența și comparabilitatea datelor și informațiilor nefinanciare divulgate în întreaga UE, la data de 15 noiembrie 2015, Parlamentul European și Consiliul European au adoptat Directiva 2014/95/UE, de modificare a Directivei 2013/34/UE referitoare la divulgarea datelor și informațiilor financiare de către organizații și grupuri specifice, inclusiv bănci, companii de asigurare și reasigurare, organizații mari și societăți mari listate (Parlamentul European, 2014). În conformitate cu această directivă, organizațiile trebuie să prezinte raportări nefinanciare care să cuprindă informații despre aspectele de mediu, comunitate și legate de angajați, drepturile omului, precum și aspecte legate de

anticorupție și mită. Organizațiile afectate au fost obligate să își descrie politicile, rezultatele și riscurile legate de aceste probleme. În plus, directiva a solicitat organizațiilor afectate să furnizeze informații despre procesele lor de *due diligence*, inclusiv asupra lanțurilor lor de aprovizionare și subcontractare, cu scopul de a identifica, preveni și atenua efectele negative existente și potențiale.

Lipsa unor metrici și metode universal acceptate pentru evaluarea riscurilor legate de sustenabilitate obstrucționează eforturile organizaționale de a asigura sustenabilitatea modelelor și activităților lor de afaceri (Mähönen, 2020). Mai mult, inadecvarea datelor și informațiilor privind sustenabilitatea limitează părțile interesate, inclusiv actorii societății civile și sindicatele, de a se angaja în dialoguri semnificative cu organizațiile pe probleme de sustenabilitate (Mähönen, 2020). Comisia Europeană a recunoscut că acest decalaj are ramificații negative semnificative, incluzând incapacitatea investitorilor de a lua în considerare în mod adecvat riscurile și oportunitățile legate de sustenabilitate în deciziile lor de investiții (Comisia Europeană, 2018). În plus, factorii de decizie din UE au recunoscut că incapacitatea de a direcționa resursele financiare către eforturi durabile subminează obiectivele inițiativelor precum Pactul Ecologic European (Comisia Europeană, 2019), Planul de Acțiune pentru Finanțarea Creșterii Sustenabile (Comisia Europeană, 2018) și Acordul de la Paris (Comisia Europeană, 2019).

Pentru a reduce aceste decalaje, la data de 16 decembrie 2022 Parlamentul European și Consiliul European au adoptat Directiva (UE) 2022/2464 privind raportarea și asigurarea sustenabilității, menită să sporească transparența și responsabilitatea dezvăluirilor legate de durabilitate ale organizațiilor afectate (Parlamentul European, 2022). Această directivă a modificat Directiva 2013/34/UE (așa-numita „directivă contabilă”), Directiva 2004/109/CE (așa-numita „directivă privind transparența”), Directiva 2006/43/UE (așa-numita „directivă de audit statutar”) și Regulamentul nr. 537/2014 (așa-numitul „regulament pentru auditul statutar al entităților de interes public”).

Directiva (UE) 2022/2464 a revizuit și a consolidat cerințele de raportare în aspecte de sustenabilitate pentru organizațiile supuse raportării nefinanciare obligatorii în temeiul Directivei 2014/95/UE (așa-numita „directivă de raportare nefinanciară”). În plus, Directiva (UE) 2022/2464 încorporează elementele cheie ale Acordului Ecologic European, care vizează ridicarea obligațiilor de raportare

a sustenabilității pentru organizațiile afectate care operează în UE la același nivel legal declarativ precum condițiile obligatorii de raportare financiară. Statele membre UE au fost obligate să transpună Directiva (UE) 2022/2464 în sistemele lor juridice naționale până la data 6 iulie 2023 (Parlamentul European, 2022).

Elaigwu et al. (2024) sugerează că integritatea corporativă și asigurarea externă îmbunătățesc semnificativ calitatea raportării privind sustenabilitatea, în ciuda faptului că dezvăluirile privind sustenabilitatea rămân predominant calitative. Mai mult, așa cum Elaigwu et al. (2024) concluzionează, această îmbunătățire a calității raportării de durabilitate poate fi realizată prin modificări de reglementare. În plus, Liu et al. (2023) au descoperit că guvernanta corporativă externă are un impact benefic asupra opțiunilor de asigurare ale unei organizații, îmbunătățite de performanțe financiare puternice, controale interne eficiente și subvenții guvernamentale adecvate. În cele din urmă, Alsahali et al. (2024) detaliază că, deși rapoartele de sustenabilitate ajută organizațiile să-și dezvolte legitimitatea, asigurarea raportării de sustenabilitate însuși încredere în datele de performanță financiară și nefinanciară dezvăluite referitoare la managementul eficient al riscului de sustenabilitate. După cum au menționat Alsahali et al. (2024), anumite caracteristici ale consiliului de administrație, cum ar fi dimensiunea consiliului de administrație, frecvența întâlnirilor, separația între rolurile de director executiv și de președinte, numărul de femei în consiliu și deținerea unui comitet de sustenabilitate afectează alegerea furnizorilor de asigurare a raportării de sustenabilitate. Mai mult, relația dintre alegerea furnizorului de asigurare și capacitatea consiliului de a monitoriza raportarea de sustenabilitate a organizației variază în funcție de contextul de sustenabilitate, ceea ce poate contesta legitimitatea modelelor de afaceri durabile adoptate (Alsahali et al., 2024).

În conformitate cu Directiva (UE) 2022/2464, toate entitățile de interes public, companiile mari și entitățile mijlocii listate din UE, precum și filialele și sucursalele organizațiilor din afara UE care operează în UE, care pot fi clasificate drept entități de interes public, organizațiile mari, entitățile mari listate sau entitățile mijlocii listate, sunt supuse raportării obligatorii de sustenabilitate (Parlamentul European, 2022). În plus, rapoartele de sustenabilitate emise de aceste entități trebuie să fie „revizuite” de către un auditor extern „competent” (adică o firmă de audit înregistrată) sau de un alt „furnizor”

competent de asigurare în probleme de raportare de sustenabilitate (Parlamentul European, 2022). În prezent, organizațiile afectate care operează în UE au opțiunea de a alege între firmele de audit înregistrate sau alți furnizori competenți de servicii de asigurare de raportare a durabilității, pentru a „revizui” raportul lor de sustenabilitate și pentru a oferi o asigurare „limitată” cu privire la datele și informațiile de sustenabilitate prezentate. Organizațiile afectate trebuie să raporteze cu privire la trei dimensiuni de sustenabilitate, și anume (Parlamentul European, 2022):

- de mediu;
- responsabilitate socială și drepturile omului; și
- guvernanta corporativă.

Întrucât diverse organisme normalizatoare de standarde de raportare sustenabilă afectează calitatea raportării nefinanciare (Stolowy și Paugam, 2023), Directiva (UE) 2022/2464 impune organizațiilor afectate să își pregătească raportul de sustenabilitate prin aplicarea Standardelor Europene pentru Raportarea de Sustenabilitate (ESRS), astfel cum au fost adoptate de Comisia Europeană, la propunerea Grupului Consultativ European de Raportare Financiară (EFRAG) (Parlamentul European, 2022). În iulie 2023, Comisia Europeană a adoptat primul set de 12 ESRS (EFRAG, 2023). Cadru general în care EFRAG a dezvoltat primul set de ESRS se bazează pe cerințele Comitetului pentru Standarde Internaționale de Sustenabilitate (ISSB) (EFRAG, 2023). ESRS a introdus conceptele de raportare a indicatorilor sustenabilității și o perspectivă dublă asupra pragului de semnificație care au impact asupra comportamentului organizațiilor afectate în toate problemele de sustenabilitate. Directiva (UE) 2022/2464 a introdus conceptele de asigurare „limitată” și „rezonabilă” privind raportarea de sustenabilitate (Parlamentul European, 2022), care afectează în plus calitatea raportării de sustenabilitate care rezultă din diverse definiții ale conceptelor cheie de sustenabilitate în raportarea de durabilitate și asigurarea sustenabilității (Stolowy și Paugam, 2023). În plus, literatura de specialitate evidențiază anumite dileme sau provocări în atingerea durabilității și a raportării financiare de calitate, atunci când organizațiile afectate numesc același furnizor de asigurare pentru un angajament de asigurare care acoperă atât rapoartele lor financiare, cât și pe cele de sustenabilitate (Lu et al., 2023).

Obiectivul principal al studiului nostru este de a investiga nivelul de familiarizare al auditorilor externi și al firmelor de audit care operează în Europa, cu conceptele de raportare și asigurare a sustenabilității. Studiul își propune să identifice diferențele potențiale ale nivelurilor de familiarizare ale auditorilor externi în rândul firmelor de audit de diverse mărimi din Europa cu privire la conceptele de raportare și asigurare a sustenabilității, precum și să stabilească motivele care stau la baza oricăror disparități observate. De asemenea, studiul nostru urmărește să stabilească dacă auditorii externi din Europa au nevoie de formare suplimentară privind raportarea și asigurarea sustenabilității, care să le permită să furnizeze servicii de calitate privind asigurarea raportării de sustenabilitate.

Cu aceste obiective, scopul general al studiului nostru este de a propune strategii pentru a atenua disparitățile observate și de a identifica părțile cheie interesate care ar trebui să fie implicate în acest proces. Prin identificarea de soluții pentru a reduce decalajul de familiarizare și prin implicarea părților interesate relevante, studiul nostru contribuie la promovarea practicilor de raportare și asigurare a sustenabilității în Europa.

Contribuția unică a acestui studiu constă în identificarea potențialelor disparități în familiarizarea cu conceptele de raportare și asigurare a sustenabilității între auditorii externi și firmele de audit din Europa, stabilirea motivelor acestor disparități potențiale și propunerea de soluții alternative pentru a reduce decalajul de familiarizare. În acest scop, studiul nostru își propune să identifice părțile interesate cheie care ar trebui să fie implicate în reducerea decalajului de familiarizare.

Studiul nostru utilizează literatura extinsă și răspunsurile la chestionare de la firme de audit din Europa. Pentru a trasa concluziile studiului, datele și informațiile colectate din literatura extinsă și din chestionarele distribuite sunt triangulate, pentru a corobora rezultatele cercetării, stabilind astfel o platformă solidă pentru a aborda recomandările pentru cercetări ulterioare.

Lucrarea este organizată în opt secțiuni, prezentând sistematic procesul de cercetare și trasând concluzii pe baza observațiilor de studiu emergente. Introducerea oferă informații esențiale despre acest studiu, inclusiv contextul, contribuțiile, metodologia de cercetare și concluziile cheie. Revizuirea literaturii de specialitate prezintă constatări relevante din studiile anterioare. Metodologia explică abordarea de cercetare folosită, urmată de prezentarea rezultatelor empirice. Secțiunea a

cincea discută și interpretează constatările empirice cu referire la literatura de specialitate. Discuția privind limitările și delimitările studiului urmează înainte ca domeniile pentru cercetări ulterioare să fie propuse și se încheie cu un rezumat al constatărilor cheie.

2. Studiul literaturii de specialitate

Când se discută despre concepte și standarde de raportare a sustenabilității, de Villiers et al. (2022) identifică Inițiativa de Raportare Globală (GRI) drept unul dintre principalele organisme de stabilire a standardelor de raportare a sustenabilității. Acești cercetători identifică obiectivul principal al GRI ca fiind concentrarea pe formularea standardelor de raportare a sustenabilității, pentru a facilita

dezvăluirea datelor și informațiilor de mediu și societale de către diverse organizații (de Villiers et al., 2022). În plus, standardele GRI au jucat un rol esențial în conducerea practicilor voluntare de raportare a durabilității, precedând stabilirea cerințelor de raportare obligatorie pentru dezvăluirile nefinanciare (Carungu et al., 2022).

Cu toate acestea, Mahboob Hossain și Salat (2023) au evidențiat diversitatea cadrelor globale de raportare a durabilității de către diferitele organisme de stabilire a standardelor, așa cum sunt evidențiate în **Tabelul nr. 1**. În plus față de acest tabel, așa cum s-a discutat deja mai sus, Comisia Europeană a adoptat măsuri pentru introducerea primului set de douăsprezece ESRS, propus de EFRAG în conformitate cu Directiva (UE) 2022/2464 (EFRAG, 2023).

Tabelul nr. 1. Diferite organisme normalizatoare privind raportarea sustenabilă

Acronim	Organism normalizator
SASB	Consiliul (de elaborare) a Standardelor Contabile de Sustenabilitate
TCFD	Grupul Operativ pentru Raportarea Financiară a Schimbărilor Climatice
GRI	Inițiativa de Raportare Globală
UN SDGs	Obiectivele de Dezvoltare Durabilă ale Națiunilor Unite
IR	Raportare Integrată
CDP	Proiectul de Informare cu privire la Emisiile de Carbon
CDSB	Consiliul pentru Impactul Climatic
PRI	Principiile pentru Investiții Responsabile
DJSI	Indicatorii de Sustenabilitate Dow Jones
EFRAG	Grupul Consultativ European pentru Raportarea Financiară

Sursa: Adaptare după Mahboob Hossain and Salat, 2023

Erin et al. (2024) postulează că lipsa instrumentelor și a procedurilor standardizate este cea mai mare provocare în urmărirea și măsurarea performanței în raport cu obiectivele de sustenabilitate și dezvoltare durabilă. Ei au remarcat trei implicații cheie:

- parteneriatele public-privat sunt esențiale pentru promovarea sustenabilității, în special în economiile în curs de dezvoltare;
- organismele normalizatoare internaționale ar trebui să creeze un cadru global pentru a standardiza obiectivele de dezvoltare durabilă și raportarea de sustenabilitate; și
- teoria părților interesate este bine situată în raport cu obiectivele de dezvoltare durabilă și practicile de durabilitate, deoarece se aliniază cu reprezentarea intereselor părților interesate.

Recunoscând cererea din ce în ce mai mare a investitorilor pentru date și informații legate de sustenabilitate, este important de subliniat faptul că Fundația pentru Standarde Internaționale de Raportare Financiară (Fundația IFRS) este implicată activ în dezvoltarea standardelor de raportare a sustenabilității. În acest scop, Fundația IFRS a înființat Consiliul Internațional de Raportare Sustenabilă (ISRB) și, în 2022, a colaborat cu GRI pentru a eficientiza dezvoltarea unui cadru de raportare de sustenabilitate larg acceptabil (IFRS Foundation, 2022).

Consiliul Mondial de Afaceri pentru Dezvoltare Durabilă (WBCSD) a clasificat părțile interesate din raportarea durabilității în trei grupuri: părți interesate interne (de exemplu, angajați organizațiilor afectate), părțile interesate externe

(de exemplu, autoritățile guvernamentale) și părțile interesate conectate (de exemplu, furnizori, clienți etc.). Aceste grupuri de părți interesate cuprind o gamă largă de persoane și entități, inclusiv investitori, angajați, organizații neguvernamentale, furnizori, clienți, concurenți, mass-media, mediul academic și autorități guvernamentale (WBCSD, 2019).

Hristov și Searcy (2024) oferă un cadru structurat pentru raportarea sustenabilității de către organizațiile afectate, cuprinzând cinci faze:

- Faza I: Evaluarea gradului de pregătire, care implică stabilirea de programe, practici și sisteme interne de raportare a sustenabilității pentru identificarea surselor de date relevante;
- Faza II: Stabilirea unei structuri de guvernare adecvate pentru a asigura conștientizarea internă a obiectivelor de raportare a sustenabilității și a cerințelor utilizatorilor;
- Faza III: Inventarierea și evaluarea colectării datelor și a practicilor de guvernare pentru a asigura calitatea datelor;
- Etapa IV: Adoptarea deciziilor privind includerea datelor și informațiilor în raportul de sustenabilitate; și
- Faza V: Determinarea canalelor de comunicare pentru distribuirea datelor și informațiilor relevante.

Cu toate acestea, în ciuda eforturilor globale de a introduce un cadru uniform de raportare a sustenabilității pentru o aplicare mai largă (adică la nivel global), variații în practicile de raportare a

durabilității există și în Europa. Această cercetare ia în considerare cerințele sau liniile directoare de raportare a sustenabilității la Bursa de Valori București, Bursa de Valori Nasdaq și Bursa de Valori Macedonia, toate în contextul raportării de sustenabilitate europeană. Motivul pentru aceste cerințe de raportare a durabilității rezidă în nivelurile divergente de dezvoltare economică ale jurisdicțiilor respective în care își desfășoară activitatea aceste burse: România, o țară membră a UE cu o economie în curs de dezvoltare; statele nordice și baltice, cu economia de piață de capital avansată și cadre robuste de raportare a sustenabilității susținute de Nasdaq, ilustrând influența acesteia în contextul european de raportare a durabilității, inclusiv Țările de Jos – ca stat membru al UE cu economia de piață de capital avansată, ilustrând influența Nasdaq privind raportarea de sustenabilitate a entităților olandeze listate la Bursa de Valori Nasdaq; și Macedonia de Nord, care aspiră să adere la UE, cu o economie în curs de dezvoltare. Din această perspectivă, **Tabelul nr. 2, Tabelul nr. 3 și Tabelul nr. 4** ilustrează cerințele de raportare a durabilității ale Burselor de Valori București, Nasdaq și Macedonia.

Divergența dintre cerințele de raportare a durabilității în jurisdicțiile europene, așa cum este ilustrată în **Tabelul nr. 2, Tabelul nr. 3 și Tabelul nr. 4**, se referă în primul rând la parametrii de sustenabilitate. Aceste valori dictează sfera și relevanța datelor și informațiilor pe care organizațiile afectate din Europa trebuie să le publice în rapoartele lor de sustenabilitate.

Tabelul nr. 2. Cerințele BVB pentru raportarea de sustenabilitate	
Aspecte de sustenabilitate	Indicii sustenabilității
Date și informații generale	Modele de afaceri; integrarea sustenabilității; guvernarea de sustenabilitate.
Aspecte de mediu	Politici de mediu; consum energetic; emisii de gaze de seră; schimbări climatice; consum de apă; gestiunea deșeurilor; impact negativ asupra mediului.
Responsabilitate socială și drepturile omului	Fluctuația angajaților; libertate sindicală; sănătatea și siguranța angajaților; Politici privind drepturile omului și procese de due diligence.
Aspecte de guvernare corporativă	Respectarea prevederilor din codurile de guvernare corporativă; egalitatea de gen în consiliile de administrație; independența consiliului; codul de etică; politici anti-corupție; proceduri de denunțare.

Sursa: Adaptare după Bursa de Valori București, 2022

Tabelul nr. 3. Cerințele de raportare de sustenabilitate ale Bursei de Valori Nasdaq	
Sustenabilitate matters	Indicii sustenabilității
Aspecte de mediu	Emisii și intensitate de gaze de seră; consum energetic, intensitate și mix; consum de apă; operațiuni de mediu; management climatic și consilii de supraveghere; reducerea riscurilor legate de climă.
Responsabilitate socială și drepturile omului	Ratele salariale ale membrilor consiliului de conducere și egalitate de gen; diversitatea de gen; indicator de muncă temporară; lipsa discriminării; rata accidentelor de muncă; sănătatea și siguranța angajaților; munca forțată a copiilor.
Aspecte de guvernare corporativă	Diversitatea și independența consiliilor; plăți stimulative; negocieri colective; codul de conduită al furnizorului; etică și anticorupție; confidențialitatea datelor; raportarea și asigurarea sustenabilității, inclusiv practicile de dezvăluire.

Sursa: Adaptare după Nasdaq Stock Exchange, 2019

Tabelul nr. 4. Cerințele de raportare a sustenabilității ale Bursei de Valori din Macedonia	
Sustenabilitate matters	Indicii sustenabilității
Aspecte de mediu	Emisii și gaze de seră; consum energetic, intensitate și mix; consum de apă; operațiuni de mediu; comitete de management climatic și supraveghere; reducerea riscurilor legate de climă.
Responsabilitate socială și drepturile omului	Fluctuațiile personalului; sindicatele angajaților, sănătate și siguranță; politici privind drepturile omului.
Aspecte de guvernare corporativă	Drepturile acționarilor; drepturile și diversitatea membrilor consiliului; conflicte de interes; cod de etică; politici anti-corupție; proceduri de avertizare.

Sursa: Adaptare după Bursa de Valori din Macedonia, 2022

Pentru a aborda provocarea comparabilității dintre datele și informațiile de sustenabilitate din jurisdicțiile europene divergente, Directiva (UE) 2022/2464 a introdus conceptul de perspectivă dublă asupra pragului de semnificație (Parlamentul European, 2022).

Perspectivă dublă asupra pragului de semnificație este un concept din domeniul sustenabilității și al responsabilității corporative care a câștigat atenție datorită recunoașterii a două dimensiuni distincte: impactul pragului de semnificație și pragul de semnificație financiar (Deloitte, 2023). Această paradigmă subliniază interconexiunea dintre factorii financiari și nefinanciari, în special factorii de mediu, sociali și de guvernare (ESG), în evaluarea riscurilor și oportunităților organizațiilor afectate (Deloitte, 2023).

Spre deosebire de abordările tradiționale, care consideră adesea aceste aspecte ale pragului de semnificație ca fiind suprapuse sau se concentrează în primul rând pe pragul de semnificație financiar (Deloitte, 2023), perspectiva dublă asupra pragului de semnificație recunoaște că problemele de sustenabilitate pot avea o semnificație dublă: atât din punct de vedere al impactului, cât și din perspectiva financiară (Deloitte, 2023). Această înțelegere nuanțată a pragului de semnificație încurajează organizațiile afectate să-și extindă cadrele de adoptare a

deciziilor și de raportare pentru a include o gamă mai largă de factori.

Impactul pragului de semnificație se concentrează pe consecințele operațiunilor și politicilor organizațiilor afectate asupra mediului și societății (Deloitte, 2023). Aceasta include factori precum emisiile de gaze cu efect de seră, practicile de muncă și angajamentele comunității (Deloitte, 2023). Pe de altă parte, pragul de semnificație financiar se referă la modul în care acești factori afectează performanța financiară și valoarea organizațiilor afectate, cuprinzând evaluări ale riscurilor și oportunităților legate de sustenabilitate care influențează profitabilitatea, capacitatea de finanțare, reputația, conformitatea cu reglementările și viabilitatea pe termen lung (Deloitte, 2023).

Evoluțiile recente ale reglementărilor din UE privind asigurarea și raportarea de sustenabilitate, în special Directiva (UE) 2022/2464, au pregătit stadiul dezvoltării ESRS. Aceste standarde sunt obligatorii de aplicat de către organizațiile UE afectate în pregătirea rapoartelor lor de sustenabilitate, marcând o schimbare semnificativă către cerințele obligatorii de raportare a sustenabilității în UE. ESRS recunoaște conceptul de perspectivă dublă asupra pragului de semnificație și oferă îndrumări

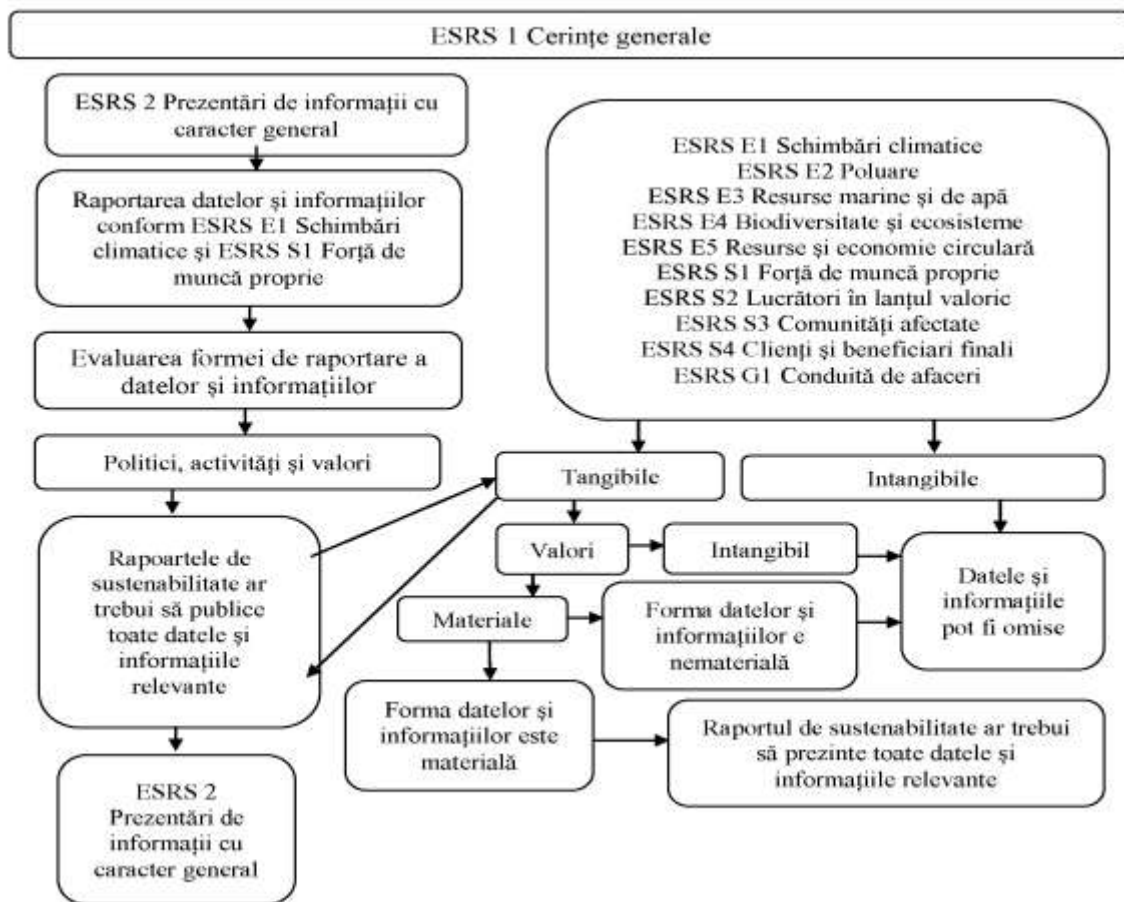
organizațiilor afectate pentru a determina ce date și informații ar trebui să includă rapoartele lor de sustenabilitate. ESRS poate fi clasificat în patru grupe (EFRAG, 2023):

- Grupa 1 Standarde transversale:
 - ESRS 1 Cerințe generale
 - ESRS 2 Raportări generale
- Grupa 2 Mediu:
 - ESRS E1 Schimbări climatice
 - ESRS E2 Poluare
 - ESRS E3 Resurse marine și de apă
 - ESRS E4 Biodiversitate și ecosisteme
 - ESRS E5 Resurse și economie circulară

- Grupa 3 Responsabilitate socială și drepturile omului:
 - ESRS S1 Forță de muncă proprie
 - ESRS S2 Lucrători din lanțul valoric
 - ESRS S3 Comunități afectate
 - ESRS S4 Clienți și beneficiari finali
- Grupa 4 Guvernanță corporativă:
 - ESRS G1 Conduită de afaceri

Această clasificare și îndrumările oferite de ESRS ajută organizațiile afectate din Europa în structurarea rapoartelor lor de sustenabilitate, asigurând o acoperire cuprinzătoare a problemelor relevante de sustenabilitate în toate dimensiunile ESG. *Figura nr. 1* ilustrează aplicarea ESRS la pregătirea rapoartelor de sustenabilitate de către organizațiile afectate din Europa.

Figura nr. 1. Aplicarea ESRS în rapoartele de sustenabilitate ale organizațiilor afectate din Europa



Sursa: Proiecție proprie

Figura nr. 1 ilustrează obligația organizațiilor afectate de a dezvălui toate datele și informațiile ESG relevante care au o importanță semnificativă atât pentru mediul extern, cât și pentru societate, precum și pentru performanța lor financiară. ESRS solicită ca indicatorii și dezvăluirile să fie evaluate de către organizațiile afectate.

În conformitate cu Directiva (UE) 2022/2464, toate rapoartele de sustenabilitate trebuie „revizuite” de către un auditor extern independent (adică o firmă de audit) sau un alt „furnizor” competent de servicii de asigurare privind raportarea de sustenabilitate. În plus, această directivă a introdus conceptele de asigurare „limitată” și „rezonabilă” privind raportarea de sustenabilitate (Parlamentul European, 2022). Cu toate acestea, trecerea către o economie circulară pentru a atinge obiectivele de dezvoltare durabilă necesită schimbări în modul în care sunt efectuate auditurile financiare (Deliu, 2024). După cum notează Deliu (2024), auditorii trebuie să privească dincolo de cifre și să includă măsuri de sustenabilitate care să arate modul în care organizațiile afectate impactează mediul și societatea. În plus, tehnologiile emergente precum blockchain, „internet of things” și inteligența artificială pot ajuta auditorii să colecteze și să analizeze mai eficient aceste date importante (Deliu, 2024).

Barna et al. (2024) au observat că sistemele de planificare a resurselor întreprinderii îmbunătățesc eficiența organizațională prin integrarea de noi tehnologii precum big data, inteligența artificială și învățarea automată, oferind perspective mai clare și reducând erorile umane. Cercetările lor au evidențiat că aceste sisteme influențează în mod semnificativ procesul decizional, raportarea corporativă și sustenabilitatea (Barna et al., 2024). Cu toate acestea, există o legătură variabilă între informațiile nefinanciare și performanța financiară a organizațiilor afectate, sugerând necesitatea unor cercetări suplimentare pentru a înțelege mai bine factorii care influențează calitatea scorurilor ESG (Fometescu și Hațegan, 2024).

În ciuda provocărilor legate de utilizarea tehnologiilor digitale avansate, cum ar fi protejarea confidențialității datelor, asigurarea faptului că diferite sisteme funcționează împreună și crearea de practici standard, după cum concluzionează Deliu (2024), este important să se ia în considerare impactul etic și social al acestor tehnologii asupra forței de muncă și mediului înconjurător. Din această perspectivă, este necesară cercetarea suplimentară și munca în echipă între cercetători,

organizațiile afectate și autoritățile de reglementare, pentru a face aceste tehnologii avansate utile pentru profesia de audit, în special în contextul asigurării sustenabilității (Deliu, 2024). După cum explică Deliu (2024), prin adoptarea acestor tehnologii, auditorii pot verifica mai bine afirmațiile despre sustenabilitate și pot ajuta organizațiile afectate să urmeze principiile economiei circulare și cerințele de sustenabilitate. În cele din urmă, utilizarea tehnologiilor digitale avansate este crucială pentru crearea unui viitor mai sustenabil și mai rezistent pentru organizațiile afectate și pentru societate în ansamblu (Deliu, 2024).

În septembrie 2022, Consiliul pentru Standarde Internaționale de Audit și Asigurare (IAASB) a lansat un proiect pilot privind dezvoltarea unui potențial Standard Internațional de Asigurare a Sustenabilității 5000 (ISSA 5000) pentru a aborda provocările cu care se confruntă profesia de audit în ceea ce privește asigurarea raportării de sustenabilitate (IAASB, 2023). Se așteaptă ca acest ISSA 5000 să fie adoptat până la sfârșitul anului 2024 și ar trebui să fie aplicabil în diferite dimensiuni de raportare de sustenabilitate (IAASB, 2023):

- domeniul de aplicare al subiectelor de sustenabilitate: informații legate de toate subiectele de sustenabilitate și aspectele asociate acestora, oferind astfel un cadru cuprinzător pentru raportare;
- conformitatea cu cadrele de raportare: Propunerea ISSA 5000 poate fi utilizată pentru informațiile pregătite în conformitate cu orice cadru de raportare de sustenabilitate, standard sau criterii relevante, asigurând flexibilitate și adaptabilitate în diverse mecanisme de raportare;
- mecanisme de raportare: toate formele de informații despre sustenabilitate, indiferent de mecanismul de raportare utilizat, oferind un domeniu larg pentru misiunile de asigurare; și
- angajamente de asigurare: Propunerea ISSA 5000 facilitează misiunile de asigurare „limitate” și „rezonabile”, oferind o abordare structurată pentru evaluarea dezvăluirilor de sustenabilitate.

Se așteaptă ca viitorul ISSA 5000 să fie cuprinzător și accesibil tuturor practicienilor în domeniul asigurării, sub rezerva respectării cerințelor etice pertinente și implementării unor sisteme solide de management al calității (IAASB, 2023). Aceste sisteme trebuie să adere la standarde cel puțin la fel de riguroase ca acelea prezentate în Codul Internațional de Etică pentru Contabili

Profesioniști, inclusiv Standardele Internaționale de Independență, emise de Consiliul pentru Standarde Internaționale de Etică pentru Contabili (IESBA) și suita de standarde de management al calității stabilite de Comitetul pentru Standarde Internaționale de Audit și Asigurare (IAASB, 2023). În plus, se anticipează că ISSA 5000 va include o natură bazată pe principii, evidențiind rezultatele în detrimentul complicațiilor procedurale (IAASB, 2023). Această abordare bazată pe principii ar trebui să îi împuternicească pe practicienii în domeniul asigurării să își exercite raționamentul profesional în timpul planificării și executării misiunilor de asigurare (IAASB, 2023). O astfel de flexibilitate nu numai că susține scalabilitatea standardului, ci și îmbunătățește caracterul complet al

acestuia prin reducerea la minimum a potențialelor excepții, demonstrând în același timp cum cerințele sale se aplică în mod uniform tuturor organizațiilor (IAASB, 2023). Această uniformitate ar trebui să se extindă pe diferite tipuri organizaționale, industrii și sectoare, indiferent de complexitatea lor, asigurând astfel coerența și eficacitatea în aplicarea standardului (IAASB, 2023).

Având în vedere evoluția conceptelor și practicilor de raportare și asigurare a durabilității, precum și cererea tot mai mare a diverselor părți interesate de raportare ESG transparentă, **Tabelul nr. 5** a fost pregătit pentru a ilustra provocările eferente profesiei de audit în furnizarea de servicii de asigurare în domeniul raportării de sustenabilitate.

Tabelul nr. 5. Rezumat al provocărilor privind raportarea sustenabilă și provocările de asigurare pentru profesia de audit	
Provocare	Descriere
Diversitatea cadrelor de raportare	La nivel global există cadre divergente de raportare a sustenabilității, complicând procesul de asigurare pe măsură ce sunt aplicate diferite valori și metodologii, afectând coerența publicațiilor de sustenabilitate (Mahboob Hossain and Salat, 2023).
Lipsa procedurilor standardizate	Există o lipsă semnificativă de instrumente și proceduri standardizate pentru urmărirea și măsurarea obiectivelor de sustenabilitate și de dezvoltare durabilă, devenind o provocare pentru auditori să evalueze cu acuratețe conformitatea și performanța (Erin et al., 2024).
Calitatea și comparabilitatea datelor	Variațiile practicilor de raportare a sustenabilității în diferite jurisdicții duc la provocări în asigurarea calității datelor și a comparabilității între valorile de sustenabilitate dezvăluite de organizațiile afectate (Deliu, 2024).
Conceptul de dublă semnificație	Introducerea conceptului de semnificație dublă impune auditorilor să evalueze impactul și semnificația financiară, extinzând domeniul de aplicare al activității lor și necesitând noi abilități și metodologii pentru evaluarea afirmațiilor de sustenabilitate (Deloitte, 2023).
Integrare tehnologică	Profesia de audit trebuie să se adapteze la tehnologiile digitale emergente (de exemplu, blockchain, inteligență artificială etc.) pentru colectarea și analiza datelor, abordând totodată preocupările legate de confidențialitatea datelor, interoperabilitatea sistemului și implicațiile etice asupra părților interesate (Deliu, 2024).
Conformitatea cu reglementările	Conformitatea cu noile cerințe de reglementare, cum ar fi Directiva (UE) 2022/2464 și dezvoltarea ESRS, impune responsabilități suplimentare auditorilor pentru a se asigura că rapoartele de sustenabilitate îndeplinesc standardele prescrise (EFRAG, 2023).
Necesitatea asigurării informațiilor nefinanciare	Cerința auditorilor externi de a asigura rapoarte de sustenabilitate necesită un nou set de abilități și expertiză în informațiile nefinanciare, provocând practicile tradiționale de audit (IAASB, 2023).
Raționament profesional și standarde etice	Auditorii trebuie să parcurgă un standard bazat pe principii (ISSA 5000) care pune accent pe rezultate în detrimentul proceselor, solicitându-le să aplice raționamentul profesional, respectând în același timp standardele stricte etice și de management al calității (IAASB, 2023).
Cercetare limitată	Profesia de audit necesită mai multă cercetare și colaborare între diferitele părți interesate pentru a dezvolta practici și cadre eficiente pentru asigurarea durabilității, în special în contextul evoluției indicilor și tehnologiilor de sustenabilitate (Deliu, 2024).

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 5 ilustrează în mod eficient provocările pentru profesia de audit în domeniul raportării și asigurării

sustenabilității. În timp ce necesitatea atingerii obiectivelor de afaceri durabile și a raportării transparente de

sustenabilitate de către organizațiile afectate crește exponențial (Kandpal et al., 2024), auditorii trebuie să se adapteze în mod corespunzător la această necesitate pentru a adăuga credibilitate măsurătorilor de sustenabilitate raportate. În acest context, întrebarea logică adresată este legată de competența și talentul auditorului în furnizarea asigurării durabilității. Prezenta cercetare își propune să ofere un răspuns la această întrebare, evaluând dacă auditorii și firmele de audit sunt familiarizați cu conceptele și practicile de raportare și asigurare a durabilității, dacă există diferențe în acest domeniu și cum au fost identificate disparități în familiarizarea cu noțiunile și practicile de raportare și asigurare a sustenabilității.

3. Metodologia cercetării

Pe baza complexităților inerente raportării și asigurării de sustenabilitate prezentate mai sus, devine evident că auditorii trebuie să dețină o cunoaștere și o înțelegere aprofundată a acestor concepte. Studiul nostru recunoaște că expertiza și cunoștințele privind raportarea durabilității și asigurarea sunt factori critici, care pot avea un impact semnificativ asupra calității serviciilor de asigurare a sustenabilității pe care auditorii înregistrați și firmele de audit le oferă clienților lor.

Studiul nostru încearcă să înțeleagă măsura în care auditorii înregistrați și firmele de audit din Europa sunt familiarizați cu conceptele de raportare și asigurare a durabilității. Acesta urmărește să stabilească dacă există diferențe în acest domeniu între auditorii și firmele de audit din Europa și, dacă da, să identifice motivele acestor disparități, cum poate fi redus acest decalaj de familiarizare, precum și părțile interesate cheie care ar trebui implicate pentru restrângerea acestui decalaj de familiarizare.

Propunerea avansată în lucrarea noastră este că auditorii asociați cu firme de audit mari și rețele internaționale de audit vor prezenta o mai mare familiarizare cu conceptele de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu auditorii de la firmele de audit mici și mijlocii (locale). Sugerăm că universitățile, autoritățile guvernamentale și asociațiile profesionale de audit ar trebui să se angajeze activ pentru a reduce acest decalaj de familiarizare, permițând tuturor auditorilor, indiferent de dimensiunea firmelor de audit

cu care sunt asociați, să furnizeze servicii de asigurare de raportare de sustenabilitate de înaltă calitate.

Utilizăm o abordare cu metode mixte, bazată pe o combinație de date și surse de informații primare și secundare. Sursele secundare includ raportarea durabilității și literatura existentă referitoare la asigurare și cadrele de reglementare. Sursele primare cuprind date empirice rezultate din sondaje cantitative distribuite respondenților potențiali la firmele de audit din Europa.

Folosim date secundare pentru a identifica și descrie literatura de specialitate referitoare la conceptele relevante de sustenabilitate, precum și cerințele pentru raportarea și asigurarea durabilității. Mai exact, literatura explică complexitatea raportării și asigurării sustenabilității.

Datele primare reflectă componenta cantitativă a studiului nostru, care implică răspunsurile respondenților de la firmele de audit din Europa la întrebările sondajului. Taherdoost (2016) susține că o dimensiune suficientă a eșantionului este esențială pentru a permite generalizarea constatrilor obținute dintr-un eșantion aleator simplu și pentru a atenua potențialele erori sau părtiniri de eșantionare. Prin urmare, utilizăm modelul de eșantionare statistic al lui Taherdoost (2016), reflectat mai jos, pentru a menține reprezentativitatea și suficiența eșantionului cantitativ:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot (100 - p) \cdot \frac{z^2}{e^2}}{p \cdot (100 - p) \cdot \frac{z^2}{e^2} + N - 1}$$

unde,

‘n’ este dimensiunea eșantionului;

‘N’ este dimensiunea populației;

‘p’ este proporția populației;

‘e’ este eroarea marginală; și

‘z’ este intervalul de încredere.

Structura chestionarelor transmise este prezentată în **Tabelul nr. 6.**

Tabelul nr. 6. Populația și dimensiunea eșantionului

Grupul de respondenți	Populația totală	Dimensiunea eșantionului	Răspunsurile primite	Procentul de răspunsuri primite
Firme de audit	10,000	264	169	64%

Sursa: Proiecția autorilor

Deși utilizarea de eșantioane mai mari poate reduce probabilitatea de părtinire, principiul randamentelor descrescătoare înseamnă că eșantioanele devin excesiv de mari, în timp ce produc doar beneficii incrementale (Gill et al., 2010). Cu alte cuvinte, în ciuda dimensiunilor mai mari ale eșantionului care reduc posibilitatea de eroare de eșantionare, această reducere are loc la o rată în scădere semnificativă (Taherdoost, 2016). Pentru a ne asigura că eșantionul este suficient de reprezentativ, am utilizat un nivel de încredere de 90%, corespunzător unui interval de încredere de 1,645, cu o marjă de eroare de 5% și am presupus o proporție de 50% din populație.

Pentru a asigura un eșantion suficient de reprezentativ, am folosit modelul de eșantionare statistică al lui Taherdoost (2016) pentru a selecta aleatoriu un total de 264 de firme de audit din Europa dintr-o populație de aproximativ 10.000 de firme de audit. Numai firmele de audit/respondenții înregistrați oficial ca furnizori de servicii de audit au fost invitate să participe la sondaj. Auditorii/firmele de audit respective trebuiau să fie înscrise/înscrise în registrele publice de auditori și firme de audit în cadrul institutelor naționale de audit și asociațiilor profesionale de audit din țările europene. Au fost colectate 169 de răspunsuri (cu o rată de răspuns de 64%), respondenții incluzând parteneri de audit și manageri de audit.

Chestionarele au fost administrate în perioada decembrie 2023 – iunie 2024. Întrebările personalizate (prezentate în **Anexa 1**) s-au stabilit prin analiza literaturii de specialitate și s-au distribuit potențialilor respondenți. Toți respondenții selectați aleatoriu au primit un e-mail care îi invita să participe la studiu și conținea un link către sondajul administrat online. Respondenții au avut nevoie de zece până la cincisprezece minute pentru a răspunde la chestionar. Răspunsurile au fost analizate folosind statistici descriptive. Pentru a identifica relațiile dintre variabilele de cercetare și determinanții lor care influențează, am aplicat coeficientul de corelație al lui Pearson pentru corelația liniară simplă, așa cum este subliniat în modelul lui Taraldsen (2021):

$$r = \frac{n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

unde,

'r' este rata Pearson;

'n' numărul de serii; și

'x' și 'y' sunt variabilele de cercetare.

Modelul descris mai sus reflectă corelația liniară simplă dintre variabilele cercetării, în termenii cărora valoarea minimă poate fi negativă, iar valoarea maximă poate fi pozitivă (Taraldsen, 2021). Am folosit distribuția t-student cu două grade de libertate, prezentată mai jos (Taraldsen, 2021), pentru a stabili semnificația raportului obținut:

$$t = \frac{r}{s_r}, \text{ și } s_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}$$

unde,

'r' este rata Pearson;

'Sr' rata deviației standard;

'n' este numărul de serii; și

't' este testul de semnificație.

Un coeficient de corelație al lui Pearson de zero indică faptul că nu există o corelație liniară simplă, cu o valoare pozitivă care dezvăluie o corelație pozitivă, iar o valoare negativă, o corelație negativă (Taraldsen, 2021). Întrucât magnitudinea coeficientului de corelație al lui Pearson nu semnifică puterea corelației (Taraldsen, 2021), am efectuat un test de semnificație luând în considerare distribuția t-student cu două grade de libertate, în funcție de valoarea testului de semnificație obținută. Am dezvoltat următoarele două ipoteze pentru analiza cantitativă (Taraldsen, 2021):

- H_0 , indicând lipsa unei corelații liniare simple; și
- H_1 , indicând existența unei corelații liniare simple.

Acolo unde valoarea critică a lui t ($Sr/2$; $n-2$) este mai mare decât valoarea calculată a lui t , atunci se aplică H_0 , dar dacă este mai mică decât valoarea calculată a lui t , se aplică H_1 (Taraldsen, 2021). Scalarea treptată a variabilei x este stabilită după cum este prezentat în **Tabelul nr. 7**, cu cinci serii. Valorile critice ale distribuției t -student sunt prezentate în **Anexa 2**.

Variabilă	Valoare
Total de acord	100%
De acord	75%
Nu știu	50%
Dezacord	25%
Dezacord total	0%

Sursa: Proiecția autorilor

Pentru a efectua diferența între perspectivele respondenților, răspunsurile la sondaj au fost împărțite și analizate în două grupuri – firme de audit mari (rețele internaționale de audit) și firme de audit mici și mijlocii (locale). Scopul a fost acela de a stabili dacă există diferențe între respondenți pe baza dimensiunii firmelor de audit din Europa, cu care acestea au fost asociate și, dacă da, de a determina amploarea disparității și cauzele care stau la bază. Am primit 63 de răspunsuri de la firme de audit mari (rețele internaționale), reprezentând 37% din totalul răspunsurilor, și 106 răspunsuri de la firme de audit

mici și mijlocii (locale), reprezentând 63% din totalul răspunsurilor.

Pentru validarea rezultatelor cercetării a fost utilizată o abordare de triangulare, integrând datele și informațiile obținute din chestionarele distribuite și din literatura existentă. Acest proces ne-a ajutat să conectăm răspunsurile rezultate din chestionare cu literatura de specialitate existentă, permițând identificarea lacunelor de familiarizare legate de raportarea și asigurarea durabilității, în rândul auditorilor și firmelor de audit din Europa.

Studiul nostru s-a derulat în trei faze separate. În prima fază am revizuit cuprinzător sursele secundare de date, inclusiv reglementările relevante referitoare la raportarea și asigurarea durabilității. În a doua fază am utilizat răspunsurile la un chestionar pentru a evalua observațiile din prima fază, studiul încheindu-se în a treia fază prin triangularea datelor și informațiilor din toate sursele.

4. Rezultate

Această secțiune prezintă rezultatele empirice din chestionarele distribuite. Studiul nostru se așteaptă ca firmele mari de audit să manifeste o mai mare familiarizare cu conceptele de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu firmele de audit mici și mijlocii. Pentru a evalua această afirmație, ne bazăm pe datele obținute din cea de-a doua întrebare a sondajului adresat firmelor de audit din Europa, cu răspunsuri detaliate prezentate în **Tabelul nr. 8**.

Familiarizarea cu noțiunile de asigurare și de raportare sustenabilă	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Foarte familiar	22	35%	6	6%	28	17%
Familiar	17	27%	12	11%	29	17%
Neutru	10	16%	21	20%	31	18%
Nefamiliar	7	11%	37	35%	44	26%
Foarte nefamiliar	7	11%	30	28%	37	22%
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%
Rata Pearson		0.803		(0.770)		(0.660)
Deviația standard		0.344		0.369		0.434
Testarea semnificației		2.334		(2.087)		(1.520)
Valoarea critică a distribuției t	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Sursa: Proiecția autorilor

Întrebările 3 și 4 din chestionar sunt concepute pentru a investiga dacă auditorii și firmele de audit din Europa oferă servicii de raportare și asigurare a durabilității clienților lor din Europa. În acest fel, cercetarea intenționează să examineze dacă familiarizarea cu conceptele și practicile de raportare și asigurare a durabilității are legătură cu auditorul, cu implicarea

firmei de audit în furnizarea unor astfel de servicii clienților săi. **Tabelele nr. 9 și 10** prezintă rezultatele de la a treia și a patra întrebare a chestionarului, oferind o bază pentru a examina legătura dintre familiarizarea auditorului cu conceptele și practicile de raportare și asigurare a durabilității și implicarea auditorului în furnizarea de servicii de raportare și asigurare a durabilității.

Tabelul nr. 9. Furnizarea de servicii de raportare a durabilității de către firmele de audit în Europa

Firmele de audit din Europa oferă clienților lor servicii de raportare a durabilității	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Da	31	49%	9	8%	40	24%
Nu știu	19	30%	6	6%	25	15%
Nu	13	21%	91	86%	104	61%
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 10. Furnizarea de servicii de asigurarea a durabilității de către firmele de audit în Europa

Firmele de audit din Europa oferă asigurarea raportării de durabilitate	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Da	22	35%	2	2%	24	14%
Nu știu	19	30%	6	6%	25	15%
Nu	22	35%	98	92%	120	71%
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%

Sursa: Proiecția autorilor

A cincea întrebare din chestionar este concepută cu dublu scop. În primul rând, analizează competența auditorilor externi din Europa în ceea ce privește raportarea și asigurarea durabilității. În al doilea rând, identifică dacă auditorii externi din Europa au nevoie de formare suplimentară pentru a oferi clienților lor servicii de calitate de asigurare a raportării de durabilitate. Rezultatele obținute sunt prezentate în **Tabelul nr. 11**.

În plus față de cea de-a cincea întrebare, cea de-a șasea întrebare, adresată firmelor de audit din Europa, urmărește să discearnă aspectele de raportare de durabilitate pentru care auditorii caută formare. Aceste rezultate sunt prezentate în **Tabelul nr. 12**.

Perspectivile despre organizațiile de la care auditorii încearcă să se perfecționeze pentru probleme de raportare de durabilitate sunt oferite de răspunsurile la

cea de-a șaptea întrebare din chestionar adresată firmelor de audit din Europa. Aceste perspective sunt rezumate în **Tabelul nr. 13**.

Pentru a atinge scopul final al studiului, și anume acela de a determina modul în care auditorii și potențialii auditori ar trebui să primească instruirea necesară în probleme de raportare de durabilitate, am luat în considerare rezultatele de la întrebările a opta, a noua și a zecea ale chestionarului. Răspunsurile la aceste întrebări ale chestionarului sunt prezentate în **Tabelele nr. 14, 15 și 16**. Aceste tabele detaliază răspunsurile firmelor de audit referitoare la instruirea privind raportarea durabilității de către instituțiile de învățământ superior, asociațiile și institutele profesionale de audit și rolul autorităților guvernamentale în asigurarea pieței de raportare și, respectiv, asigurare a durabilității.

Tabelul nr. 11. Competențele și cunoștințele auditorilor externi cu privire la raportarea și asigurarea sustenabilității						
Auditorii din Europa ar trebui să beneficieze de formare privind raportarea sustenabilității pentru a oferi servicii de asigurare de calitate	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Total de acord	27	43%	81	76%	108	64%
De acord	29	46%	17	16%	46	27%
Nu știu	5	8%	6	6%	11	7%
Dezacord	2	3%	2	2%	4	2%
Dezacord total	-	-	-	-	-	-
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%
Rata Pearson		0.763		0.694		0.761
Rata deviației standard		0.373		0.416		0.374
Testul de semnificație		2.044		1.671		2.033
Valoarea critică a distribuției t	t(0.10;2)=	1.886	t(0.15;2)=	1.386	t(0.10;2)=	1.886

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 12. Aspecte de raportare pentru care auditorii caută să se formeze						
Firmele de audit din Europa oferă clienților lor asigurarea raportării de sustenabilitate	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Mediu	51	81%	93	88%	144	85%
Responsabilitate socială și drepturile omului	49	78%	89	84%	138	82%
Governanță corporativă	31	49%	70	66%	101	60%
Nu știu	2	3%	2	2%	4	2%
Frecvența maximă a răspunsurilor	63	100%	106	100%	169	100%

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 13. Organizațiile cărora auditorii le recomandă să ofere cursuri de formare privind aspectele de raportare a sustenabilității						
Organizațiile formatoare pentru asigurarea și raportarea sustenabilității	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Universități, colegii și alte instituții terțiare de educație	55	87%	88	83%	143	85%
Institute și asociații profesionale de audit	51	81%	90	85%	141	83%
Instituții guvernamentale	37	59%	66	62%	103	61%
Nu știu	2	3%	2	2%	4	2%
Frecvența maximă a răspunsurilor	63	100%	106	100%	169	100%

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 14. Formare pentru raportarea de sustenabilitate de către instituțiile de învățământ superior

Instituțiile de învățământ superior ar trebui să își îmbunătățească planurile de învățământ prin includerea de materiale de raportare a sustenabilității	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Total de acord	32	51%	45	42%	77	46%
De acord	31	49%	44	42%	75	44%
Nu știu	-	-	12	11%	12	7%
Dezacord	-	-	3	3%	3	2%
Dezacord total	-	-	2	2%	2	1%
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%
Rata Pearson	0.736		0.785		0.766	
Rata deviației standard	0.391		0.358		0.371	
Testul de semnificație	1.881		2.193		2.064	
Valoarea critică a distribuției t	t(0.15;2)=	1.386	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 15. Formare pentru raportarea sustenabilității de către institutele și asociațiile profesionale de audit

Institutele și asociațiile profesionale de audit ar trebui să formeze auditorii și potențiali auditori asupra aspectelor privind raportarea de sustenabilitate	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Total de acord	28	44%	46	43%	74	44%
De acord	31	49%	49	46%	80	47%
Nu știu	4	6%	8	8%	12	7%
Dezacord	-	-	2	2%	2	1%
Dezacord total	-	-	1	1%	1	1%
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%
Rata Pearson	0.748		0.757		0.753	
Rata deviației standard	0.383		0.377		0.380	
Testul de semnificație	1.950		2.007		1.985	
Valoarea critică a distribuției t	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Sursa: Proiecția autorilor

Tabelul nr. 16. Securizarea pieței pentru asigurare și raportare de sustenabilitate						
Autoritățile naționale ar trebui să actualizeze sau să adopte reglementări naționale pentru a securiza piața pentru asigurarea și raportarea sustenabilității	Frecvența răspunsurilor primite de la companiile mari de audit		Frecvența răspunsurilor primite de la firmele locale de audit		Frecvența tuturor răspunsurilor	
	Număr	Procent	Număr	Procent	Număr	Procent
Total de acord	29	46%	56	53%	85	50%
De acord	30	48%	48	45%	78	46%
Nu știu	4	6%	2	2%	6	4%
Dezacord	-	-	-	-	-	-
Dezacord total	-	-	-	-	-	-
Total răspunsuri primite	63	100%	106	100%	169	100%
Rata Pearson	0.758		0.756		0.759	
Rata deviației standard	0.377		0.378		0.376	
Testul de semnificație	2.012		2.002		2.017	
Valoarea critică a distribuției t	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Sursa: Proiecția autorilor

5. Discuții

Această secțiune examinează rezultatele empirice din chestionarele distribuite și justifică aceste rezultate pe baza literaturii existente. Rafinarea rezultatelor cercetării se realizează prin triangularea perspectivelor obținute din revizuirea amplă a literaturii, coroborând astfel rezultatele studiului nostru.

În **Tabelul nr. 8** familiarizarea firmelor de audit cu conceptele și practicile de raportare și asigurare a sustenabilității este examinată ca variabilă testată în raport cu conceptele de raportare a durabilității. Testul de semnificație al variabilei testate sugerează o valoare mai mare decât distribuția t pentru firmele mari de audit (rețele internaționale de audit), mai mică (negativă) decât distribuția t pentru firmele de audit locale (mici și mijlocii) și mai mică decât distribuția t pentru toate firmele de audit. Acest lucru arată că firmele de audit mai mari și rețelele internaționale de audit prezintă o mai mare familiarizare cu noțiunile și practicile de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu firmele de audit locale (mici și mijlocii). În consecință, studiul nostru identifică o diferență în familiarizarea cu noțiunile de raportare și asigurare a durabilității în rândul firmelor de audit și auditorilor. Auditorii afiliați firmelor de audit mai mari și rețelelor internaționale de audit tind să fie mai familiarizați cu aceste concepte decât cei asociați cu firmele de audit locale mai mici.

Tabelele nr. 9 și 10 oferă informații suplimentare cu privire la motivele pentru care există o astfel de disparitate între auditori și firme de audit. Aceste tabele relevă faptul că

rețelele internaționale de audit și firmele de audit mai mari se angajează frecvent în furnizarea de servicii de raportare și asigurare a durabilității pentru clienții lor. O astfel de implicare poate introduce conflicte de interese pentru auditorii externi și firmele de audit, punând în pericol independența acestora – interes propriu și autoevaluare (Boiral et al., 2019). Din această perspectivă, implicarea auditaților în activități durabile, cum ar fi protecția socială și a mediului, este legată de o potențială manipulare a rezultatelor lor financiare, ceea ce reduce calitatea informațiilor financiare și crește probabilitatea ca auditorii să emită o opinie modificată (Afrăsinei et al., 2024). Acest lucru sugerează că gestionarea atât a asigurării durabilității, cât și a auditului financiar pentru același auditat ar putea compromite capacitatea auditorului de a menține o calitate ridicată a auditului (Afrăsinei et al., 2024). În plus, articolul 25c din Directiva (UE) 2022/2464 interzice auditorilor externi și firmelor de audit să auditeze situațiile financiare ale unui auditat atunci când furnizează servicii de raportare asupra durabilității aceluiași auditat (Parlamentul European, 2022). În consecință, profesia de audit și autoritățile naționale trebuie să adopte linii directoare și reglementări etice suplimentare pentru auditorii externi și firmele de audit pentru a preveni astfel de scenarii conflictuale. Cu toate acestea, se așteaptă ca rețelele internaționale de audit să ofere servicii de asigurare de o calitate superioară în comparație cu firmele de audit mici și mijlocii (locale) datorită acoperirii lor globale, accesului la grupuri de experți și instrumentelor tehnice sofisticate (Fernandez-Feijoo et al., 2017). Studiul nostru asociază mari firme de audit cu rețele internaționale de audit, iar firmele mai

mici de audit cu firme locale de audit. Rezultatele din **Tabelele nr. 9 și 10** mai sugerează că firmele de audit mai mari prezintă o mai mare familiarizare cu noțiunile de raportare și asigurare a durabilității decât firmele de audit locale, deoarece sunt mai implicate în furnizarea de servicii de raportare și/sau asigurare de durabilitate clienților lor.

În **Tabelul nr. 11** instruirea privind raportarea durabilității este variabila testată în raport cu furnizarea de asigurare a calității privind raportarea sustenabilității de către auditorii externi și firmele de audit. Testul de semnificație al variabilei testate din **Tabelul nr. 10** este mai mare decât distribuția t la toate tipurile de firme de audit (rețele internaționale de audit și firme de audit locale). Acest rezultat dezvăluie faptul că auditorii externi din Europa au nevoie de pregătire privind raportarea durabilității pentru a furniza servicii de asigurare de calitate clienților lor. Cu toate acestea, în ciuda familiarizării mai mari a auditorilor externi care lucrează pentru rețelele internaționale de audit (firme de audit mai mari) cu conceptele de raportare și asigurare a durabilității, comparativ cu cei care lucrează pentru firmele de audit locale (mici și mijlocii), după cum se arată în **Tabelul nr. 11**, acestea necesită, de asemenea, instruire legată de raportarea de sustenabilitate pentru a furniza servicii de asigurare privind raportarea de sustenabilitate de o calitate superioară. Prin urmare, se pare că există o corelație directă între competența și cunoștințele auditorilor externi în raportarea de sustenabilitate și calitatea asigurării pe care o oferă în acest domeniu. Pe măsură ce auditorii externi devin mai interesați și cunoscători în practicile și problemele de raportare a durabilității, aceștia sunt mai bine pregătiți pentru a efectua evaluări amănunțite, pentru a identifica problemele cheie și pentru a oferi informații și asigurări valoroase pentru clienții lor.

Tabelul nr. 12 dezvăluie faptul că auditorii din Europa, indiferent de dimensiunea firmei lor de audit, caută formare în toate aspectele legate de raportarea sustenabilității. Această instruire are ca obiectiv îmbunătățirea competenței acestora de a furniza servicii de asigurare a calității privind raportarea de sustenabilitate pentru clienții lor. De remarcă, în **Tabelul nr. 12**, formarea pentru probleme de raportare de mediu pare a fi cea mai căutată, depășind celelalte aspecte de raportare de sustenabilitate, cum ar fi responsabilitatea socială, drepturile omului și guvernanta corporativă.

Rezultatele din **Tabelul nr. 13** sugerează că auditorii recomandă în primul rând ca instituțiile de învățământ superior și asociațiile și institutele profesionale de audit să ofere instruire în aspectele de raportare a durabilității. În continuare, în **Tabelul nr. 14**, furnizarea de cursuri de

formare privind raportarea sustenabilității reprezintă variabila testată în raport cu programele de studii ale instituțiilor de învățământ superior – inclusiv universități, colegii etc. Testul de semnificație al variabilei testate depășește valoarea critică a distribuției t la toate dimensiunile firmelor de audit. Acest rezultat dezvăluie faptul că auditorii externi din Europa, indiferent de dimensiunea firmei de audit pentru care lucrează, recomandă instituțiilor de învățământ superior să-și îmbunătățească programa prin includerea unor module suplimentare legate de raportarea durabilității. Prin urmare, se așteaptă ca instituțiile de învățământ superior să-și îmbunătățească planurile de învățământ prin încorporarea disciplinelor sau modulelor privind raportarea durabilității pentru studenți. Cu toate acestea perspectiva enunțată necesită o rafinare suplimentară pentru a evalua programele instituțiilor de învățământ superior din Europa și pentru a identifica cele mai critice aspecte ale conceptelor de raportare și asigurare a durabilității. Cercetările viitoare ar trebui să se concentreze pe evaluarea acestui aspect al învățământului superior.

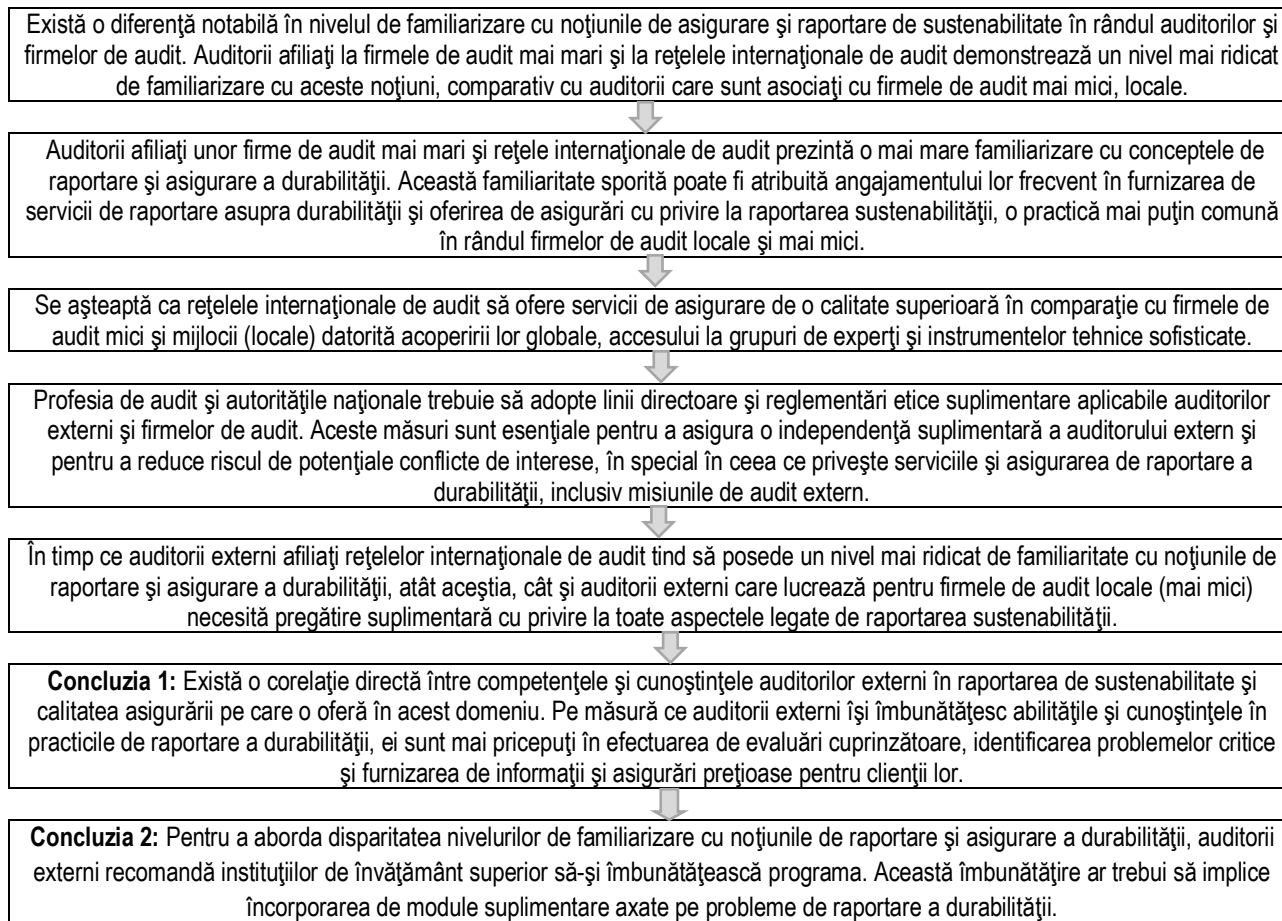
În **Tabelul nr. 15** furnizarea de cursuri de formare privind raportarea durabilității reprezintă variabila testată în raport cu programele de studii ale asociațiilor și institutelor profesionale de audit. Testul de semnificație al variabilei testate depășește valoarea critică a distribuției t la toate dimensiunile firmelor de audit. Acest rezultat dezvăluie în continuare că auditorii externi din Europa, indiferent de dimensiunea firmei de audit pentru care lucrează, recomandă asociațiilor și institutelor profesionale de audit din Europa să-și îmbunătățească programele prin includerea de module suplimentare legate de raportarea durabilității. Din această perspectivă, se așteaptă ca asociațiile și institutele profesionale de audit din Europa să-și îmbunătățească programele de învățământ prin încorporarea unor module suplimentare privind raportarea sustenabilității pentru potențialii auditori care doresc să se alăture profesiei de audit în viitor. În plus, auditorii înregistrați așteaptă ca asociațiile și institutele profesionale de audit din întreaga Europă să ofere cursuri suplimentare privind raportarea de sustenabilitate, care ar asigura calitatea serviciilor de asigurare pe care firmele de audit și auditorii externi le oferă clienților lor în acest domeniu. Totuși, similar instituțiilor de învățământ superior, acest rezultat necesită o rafinare suplimentară pentru a evalua programele de studii ale asociațiilor și institutelor profesionale de audit din Europa și pentru a identifica cele mai critice aspecte pentru aplicarea practică a conceptelor de raportare și asigurare a durabilității. Cercetările viitoare ar trebui să se concentreze pe evaluarea acestui aspect al formării pentru auditorii externi și potențialii auditori.

În cele din urmă, așa cum este prezentat în **Tabelul nr. 16**, auditorii externi și firmele de audit din Europa se așteaptă ca autoritățile naționale să actualizeze sau să adopte reglementări naționale care vor asigura piața pentru raportarea și asigurarea durabilității. În acest tabel, așteptările auditorilor externi ca autoritățile guvernamentale să asigure piața pentru raportarea și asigurarea durabilității sunt evaluate ca o variabilă în raport cu îmbunătățirea sau adoptarea reglementărilor naționale în acest domeniu. Testul de semnificație al acestei variabile depășește valoarea critică a distribuției la toate dimensiunile firmelor de audit. Acest rezultat subliniază necesitatea ca autoritățile naționale europene fie să implementeze, fie să îmbunătățească reglementările existente pentru a securiza piața pentru raportarea și asigurarea durabilității. Cu toate acestea, procesul de adoptare sau de îmbunătățire a reglementărilor naționale pentru a asigura piața de raportare și asigurare a durabilității rămâne un subiect de dezbateră continuă și

eforturi legislative în numeroase țări, în special în întreaga Europă (Hummel și Jobust, 2024). Diferiți cercetători (Afolabi et al., 2022) pledează pentru reglementări mai clare și mai stricte pentru a asigura coerența, transparența și credibilitatea în raportarea durabilității și practicilor de asigurare. Cu toate acestea, gradul în care reglementările specifice au fost îmbrățișate sau îmbunătățite variază în funcție de țări și jurisdicții (Afolabi et al., 2022). În consecință, cercetările viitoare ar trebui să examineze cele mai recente cadre legale și de reglementare din țările europene, pentru a determina stadiul actual al reglementărilor legate de raportarea și asigurarea durabilității.

Figura nr. 2 este concepută pentru a triangula datele și informațiile derivate din literatura existentă alături de chestionarele efectuate în rândul firmelor de audit din Europa. Obiectivul său principal este de a rafina rezultatele cercetării, facilitând astfel formularea unor perspective concludente pentru studiul nostru.

Figura nr. 2. Triangularea rezultatelor studiului



Concluzia 3: Pentru a oferi o asigurare de calitate în problemele de raportare a durabilității de către auditorii externi și firmele de audit, asociațiile și institutele profesionale de audit trebuie să-și îmbunătățească programele. Această îmbunătățire ar trebui să implice adăugarea unor module de examinare suplimentare pentru potențialii auditori care se concentrează pe probleme de raportare a durabilității. În plus, auditorii înregistrați ar trebui să primească cursuri de formare de la aceste asociații și institute profesionale pentru a-și îmbunătăți competența în domeniul raportării și asigurării durabilității.

Concluzia 4: Auditorii externi se așteaptă ca autoritățile naționale să adopte sau să îmbunătățească reglementările naționale privind raportarea și asigurarea durabilității. Această măsură proactivă este esențială pentru a securiza piața profesională în domeniu.

Sursa: Proiecția autorilor

6. Limitele cercetării

Limitarea principală a studiului nostru se referă la locația geografică a eșantionului chestionarului, care se concentrează în principal pe Europa/UE. În consecință, rezultatele obținute pot avea relevanță în primul rând în cadrul pieței comune a UE și în Europa.

Pentru a determina această limitare, studiul nostru recunoaște existența diferitelor cadre de raportare a durabilității la nivel global și recunoaște eforturile părților interesate globale în armonizarea acestor cadre la scară universală, făcându-le astfel aplicabile tuturor organizațiilor afectate din întreaga lume.

A doua limitare a studiului nostru se situează în jurul concentrării sale specifice asupra raportării de durabilitate și a conceptelor de asigurare, și anume raportarea nefinanciară și asigurarea privind raportarea nefinanciară. În acest context, considerăm că abilitățile și cunoștințele auditorilor în materie de raportare și asigurare de sustenabilitate constituie factori care influențează calitatea serviciilor de asigurare privind raportarea de sustenabilitate oferite de auditori și firme de audit.

Pentru a delimita această a doua limitare, susținem angajamentul colaborativ care să implice mediul academic, asociațiile și institutele profesionale de audit, precum și autoritățile naționale, pentru a reduce decalajul de familiarizare dintre auditori și firme de audit cu privire la conceptele de raportare și asigurare a durabilității. În plus, considerăm adoptarea ISSA 5000, care se așteaptă să fie aplicabil la nivel global, obligând toți auditorii și firmele de audit să adere la prevederile sale atunci când furnizează servicii de asigurare privind raportarea de sustenabilitate, în ciuda naturii eterogene a raportării de sustenabilitate și a cadrelor de asigurare din diferite țări.

7. Direcții viitoare de cercetare

Pentru a asigura piața pentru raportarea și asigurarea durabilității, recunoaștem necesitatea unei intervenții guvernamentale substanțiale în revizuirea sau implementarea reglementărilor naționale referitoare la acest domeniu. Cercetători precum Afolabi et al. (2022) pledează pentru reglementări mai clare și mai stricte pentru a asigura coerența, transparența și credibilitatea în raportarea durabilității și practicilor de asigurare. Cu toate acestea, măsura în care reglementările specifice au fost îmbrățișate sau consolidate variază de la o țară la alta, de la o jurisdicție la alta (Afolabi et al., 2022), necesitând un viitor studiu de fezabilitate pentru a examina diversitatea sistemelor juridice între națiuni legate de durabilitate. Astfel, studiile viitoare ar trebui să aprofundeze această limitare pentru a oferi o înțelegere mai cuprinzătoare a impactului pe care reglementările stricte îl pot exercita asupra pieței profesionale de raportare și asigurare a durabilității.

Mai mult, studiul nostru identifică necesitatea institutelor și asociațiilor de audit profesional și academic de a furniza rapoarte de sustenabilitate și formare de asigurare. Auditorii sugerează îmbunătățirea planurilor de învățământ în domeniile asigurării și contabilității prin încorporarea de module sau subiecte suplimentare pentru a aborda acest aspect. Această constatare necesită o perfecționare suplimentară, cu studii suplimentare care se concentrează pe evaluarea planurilor de învățământ superior, precum și a asociațiilor și institutelor profesionale de audit, pentru a identifica cele mai importante aspecte legate de aplicarea teoretică și practică a raportării și asigurării de sustenabilitate care ar trebui incluse. În esență, studiile viitoare ar trebui să se concentreze pe evaluarea eficacității programelor de formare pentru

auditorii externi și potențialii auditori în aceste domenii specifice.

8. Concluzii

Studiul nostru constată că auditorii asociați cu rețelele internaționale de audit și cu firmele de audit mai mari prezintă o mai mare familiarizare cu noțiunile de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu auditorii care sunt asociați cu firme de audit mai mici și locale. Această diferență între auditori apare deoarece auditorii asociați cu firmele de audit mai mari sunt adesea angajați în furnizarea de servicii de raportare și asigurare a durabilității în comparație cu auditorii asociați cu firme de audit mai mici.

Pentru a reduce decalajul de familiarizare, studiul nostru pledează pentru implicarea mediului academic și a asociațiilor și institutelor profesionale de audit, în furnizarea de cursuri de formare pentru auditori în raportarea durabilității și de asigurare. Auditorii, indiferent de dimensiunea firmei de audit, au nevoie de formare suplimentară în domeniul durabilității pentru a le permite să ofere servicii de asigurare de raportare a durabilității de înaltă calitate. Prin urmare, recunoaștem că raportarea de sustenabilitate a auditorului și competențele și cunoștințele de asigurare sunt factori care influențează calitatea serviciilor de asigurare a raportării de sustenabilitate pentru clienții lor. În acest fel, se așteaptă ca auditorii să adauge mai multă credibilitate rapoartelor de durabilitate ale clienților lor (Auliani et al., 2023). În plus, acest lucru se aliniază cu articolele 6 și 7 din Directiva (UE) 2022/2464, care solicită auditorilor să

urmeze o formare specifică privind conceptele și practicile de raportare și asigurare a durabilității, pentru a le permite să ofere servicii satisfăcătoare de asigurare a durabilității. În cele din urmă, constatările studiului nostru sunt în concordanță cu Bunget et al. (2024), subliniind faptul că auditorii nu erau încă pregătiți să ofere servicii de asigurare a rapoartelor de sustenabilitate din cauza lipsurilor de procese, sisteme și competențe. În acest sens, înzestrarea auditorilor cu abilitățile și competențele necesare pentru a răspunde noilor cerințe de raportare și asigurare de durabilitate este vitală pentru a obține rezultate fiabile ale auditului, adică opinii de asigurare credibile asupra rapoartelor de sustenabilitate. Cu toate acestea, schimbarea paradigmelor către problemele sociale, de mediu și de guvernanta globală necesită adaptarea programelor universitare și a programelor de dezvoltare profesională continuă care să încorporeze în mod holistic problemele de sustenabilitate, sporind astfel performanța contabilă și de audit (Niculescu și Burlaud, 2023).

Studiul nostru pledează pentru adoptarea de reglementări stricte de către autoritățile naționale din țările care vor asigura piața pentru raportarea și asigurarea durabilității. Cercetători precum Afolabi et al. (2022) pledează pentru reglementări mai clare și mai stricte în acest domeniu. Cu toate acestea, adoptarea unor astfel de reglementări rămâne un proces în desfășurare (Hummel și Jobust, 2024), studiile viitoare concentrându-se pe evaluarea efectului pe care astfel de reglementări l-ar avea asupra pieței profesionale de raportare și asigurare a durabilității dacă aceste reglementări sunt adoptate și implementate.

Referințe bibliografice

1. Afolabi, H., Ram, R., and Rimmel, G. (2022). Harmonization of Sustainability Reporting Regulation: Analysis of a Contested Arena. *Governance and Sustainability: Future Perspective for Business, Economy and Society*, Special Issue 14(9), 5517. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/5517>. [Last accessed 5th October 2024].
2. Afrăsinei, M.-B., Carp, M., and Georgescu, I. E. (2024). The Influence of Sustainability Reporting on Audit Quality. Empirical Analysis of Companies Listed on The Bucharest Stock Exchange. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 127-138.
3. Alsahali, K., Malagueño, R. and Marques, A. (2024). Board Attributes and Companies' Choice of Sustainability Assurance Providers. *Accounting and Business Research*, 54(4), pp. 392-422. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00014788.2023.2181141>. [Last accessed 20th October 2024].
4. Auliani, A., Pramesti, D., and Yunita, L. (2023). The Role of Auditor in Sustainability Reporting. *International Journal on Social Science, Education*, DOI: [10.20869/AUDITF/2024/173/003](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/003). [Last accessed 5th October 2024].

- Communication and Economics*, 1(6), pp. 825-830. <https://sinomicsjournal.com/index.php/SJ/article/view/94>. [Last accessed 5th October 2024].
5. Barna, L.-E.-L., Ionescu, B.-Ș., Ionescu-Feleagă, L. (2024). Sustainability and Corporate Reporting using ERP Systems: Challenges and Opportunities for the Accounting and Auditing Profession. *Audit Financiar*, XXII,1(173)/2024, pp. 139-145. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/173/004](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/004). [Last accessed 20th October 2024].
 6. Benvenuto, M., Aufiero, C. and Viola, C. (2023). A Systematic Literature Review on the Determinants of Sustainability Reporting Systems. *Heliyon*, 9(4), pp. 1-14. [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)02100-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402302100X%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)02100-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402302100X%3Fshowall%3Dtrue) [Last accessed 20th October 2024].
 7. Beyer, W. (1968). *Handbook of Tables for Probability and Statistics*. CRC Press, 2nd Edition. <https://www.scribd.com/document/695286442/Handbook-of-Tables-for-Probability-and-Statistics-by-William-H-Beyer-Author-Z-lib-org>. [Last accessed 5th October 2024].
 8. Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., Brotherton, M-C., and Bernard, J. (2019). Ethical Issues in the Assurance of Sustainability Reports: Perspectives from Assurance Providers. *Journal of Business Ethics*, 159, pp. 1111-1125. https://ideas.repec.org/a/kap/jbuset/v159y2019i4d10.1007_s10551-018-3840-3.html. [Last accessed 5th October 2024].
 9. Bucharest Stock Exchange, (2022). *ESG Reporting Guidelines*. https://bvb.ro/info/Rapoarte/Ghiduri/ESG_Reporting_Guidelines.pdf. [Last accessed 5th October 2024].
 10. Bunget, O. C., Dumitrescu, A.-C., Bogdan, O., and Burcă, V. (2024). Challenges and Opportunities in the Implementation of the EU Directive on Corporate Sustainability Reporting. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 116-126. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/173/002](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/002). [Last accessed 5th October 2024].
 11. Carungu, J., Molinari, M., Nicolò, G., Pigatto, G., and Sottoriva, C. (2022). The impact of Mandatory Non-financial Reporting on Corporate Governance Mechanisms: Insight from an Italian Global Player, in Cinquini, L. and De Luca, F. (eds.) *Non-financial Disclosure and Integrated Reporting*. Springer. <https://repository.londonmet.ac.uk/7077/>. [Last accessed 5th October 2024].
 12. De Villers, C., La Torre, M., and Molinari, M. (2022). The Global Reporting Initiative's (GRI) Past, Present and Future: Critical Reflections and a Research Agenda on Sustainability Reporting (Standard-setting). *Pacific Accounting Review*, 34(5), pp. 728-747. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4099915. [Last accessed 5th October 2024].
 13. De Villiers, C., Rinaldi, R., and Unerman, J. (2014). Integrated Reporting: Insights, Gaps and an Agenda for Future Research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27(7), pp. 1042-1067. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-06-2014-1736>. [Last accessed 5th October 2024].
 14. Deliu, D. (2024). "Sustaining the Sustainable Sustainability": Leveraging Digitalization and Emerging Technologies by the Auditor in Providing Assurance on Sustainability Reporting. *Audit Financiar*, XXII, 2(174)/2024, pp. 301-319. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/174/009](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/174/009). [Last accessed 20th October 2024].
 15. Deloitte, 2023. The Challenge of Double Materiality – Sustainability Reporting at a Crossroad. <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/hot-topics/topics/climate-and-sustainability/dcca/thought-leadership/the-challenge-of-double-materiality.html>. [Last accessed 5th October 2024].
 16. EFRAG, (2023). The First Set of ESRS – the Journey from PTF to Delegated Act (Adopted on 31st July 2023). <https://www.efrag.org/en/sustainability-reporting/esrs/sector-agnostic/first-set-of-draft-esrs>. [Last accessed 5th October 2024].
 17. Elaigwu, M., Abdulmalik, S. O. and Talab, H. R. (2024). Corporate Integrity, External Assurance and Sustainability Reporting Quality: Evidence from the Malaysian Public Listed Companies. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 16(2), pp. 410-440. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/APJBA-07-2021-0307/full/html>. [Last accessed 20th October 2024].
 18. Erin, O., Ackers, B. and Bamigboye, O. (2024). The State of SDGs and Sustainability Practices of Public

- Sector Entities: Evidence from Under-Investigated Context. *Journal of Cleaner Production*, 465, 142772.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652624022200>. [Last accessed 20th October 2024].
19. European Commission, (2019). Communication from the Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>. [Last accessed 5th October 2024].
 20. European Commission, (2018). Investing in Sustainable Development, *Progress Report 2018-2020*, pp. 37-38. DOI: 10.2841/156351. [Last accessed 5th October 2024].
 21. European Parliament, (2022). Directive (EU) 2022/2464 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards Corporate Sustainability Reporting. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2464>. [Last accessed 5th October 2024].
 22. European Parliament, (2014). Directive 2014/95/EU amending Directive 2013/34/EU as regards Disclosure of Non-financial and Diversity Information by Certain Large Undertakings and Groups. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>. [Last accessed 5th October 2024].
 23. European Parliament, (2013). Directive 2013/34/EU on the Annual Financial Statements, Consolidated Financial Statements and Related Reports of Certain Types of Undertakings. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/34/oj>. [Last accessed 5th October 2024].
 24. Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., and Ruiz Blanco, S. (2017). Financial Auditor and Sustainability Reporting: Does it Matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(3), pp. 209-224.
<https://ideas.repec.org/a/wly/corse/v25y2018i3p209-224.html>. [Last accessed 5th October 2024].
 25. Fometescu, A., Hațegan, C.-D. (2024), The Non-Financial Information Contribution to Value Creation for Companies. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 177-188, DOI:10.20869/AUDITF/2024/173/007. [Last accessed 20th October 2024].
 26. Gill, J., Johnson, P., and Clark, M. (2010). *Research Methods for Managers*. SAGE Publications.
 27. Hristov, I., and Searcy, C. (2024). Integrating Sustainability with Corporate Governance: A Framework to Implement the Corporate Sustainability Reporting Directive through a Balanced Scorecard. *Management Decision*, <https://doi.org/10.1108/MD-10-2023-1995>. [Last accessed 5th October 2024].
 28. Hummel, K., and Jobust, D. (2024). An Overview of Corporate Sustainability Reporting Legislation in the European Union. *Accounting in Europe*, pp. 1-36.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17449480.2024.2312145>. [Last accessed 5th October 2024].
 29. Kandpal, V., Jaswal, A., Santibanez Gonzalez, E.D. and Agarwal, N. (2024). Corporate Social Responsibility (CSR) and ESG Reporting: Redefining Business in the Twenty-First Century. In *Sustainable Energy Transition: Circular Economy and Sustainable Financing for Environmental, Social and Governance (ESG) Practices* (pp. 239-272). Cham: Springer Nature Switzerland.
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-52943-6_8. [Last accessed 20th October 2024].
 30. Liu, P., Li, Z. and Luo, P. (2023). External Corporate Governance and Assurance of Corporate Social Responsibility Reports: Evidence from China. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(2), pp. 420-457.
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SAMPJ-05-2022-0260/full/html>. [Last accessed 20th October 2024].
 31. Lu, M., Simnett, R. and Zhou, S. (2023). Using the Same Provider for Financial Statement Audit and Assurance of Extended External Reports: Choices and Consequences. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 42(1), pp. 125-154.
<https://publications.aaahq.org/ajpt/article-abstract/42/1/125/249/Using-the-Same-Provider-for-Financial-Statement?redirectedFrom=fulltext>. [Last accessed 20th October 2024].
 32. Mahboob Hossain, D., and Salat, A. (2023). Corporate Environmental Reporting – An Immanent Critique. *The Bangladesh Accountant*, January – March 2018, pp. 65-72.
https://www.academia.edu/36536477/Corporate_Env

- [ironmental Reporting An Immanent Critique](#). [Last accessed 5th October 2024].
33. Mähönen, J. (2020). Comprehensive Approach to Relevant and Reliable Reporting in Europe: A Dream Impossible? *Corporate Sustainability Reforms: Securing Market Actors' Contribution to Global Sustainability*, Special Issue 12(13), 5277. <https://doi.org/10.3390/su12135277>. [Last accessed 5th October 2024].
 34. Mohammed, M. (2013). Corporate Accountability in the Context of Sustainability – A Conceptual Framework. *EuroMed Journal of Business*, 8(3), pp. 243-254. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EMJB-05-2013-0026/full/html>. [Last accessed 5th October 2024].
 35. Niculescu, M., and Burlaud, A. (2023), From Non-Financial Disclosure to Sustainability Reporting: New Challenge for Financial Analysts and Auditors. *Audit Financiar*, XXI, 4(172)/2023, pp. 685-714. DOI: [10.20869/AUDITF/2023/172/022](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2023/172/022). [Last accessed 5th October 2024].
 36. IFRS Foundation, (2022). *IFRS Foundation and GRI to align capital market and multi-stakeholder standards to create an interconnected approach for sustainability disclosures*. 24th March 2022. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2022/03/ifrs-foundation-signs-agreement-with-gri/>. [Last accessed 5th October 2024].
 37. Macedonian Stock Exchange, (2022). *ESG Reporting Guidelines*. <https://www.mse.mk/en/news/31/1/2022/mse-and-ebrd-publish-%E2%80%99Cesg-reporting-guidelines%E2%80%99D>. [Last accessed 5th October 2024].
 38. Nasdaq Stock Exchange, (2019). *ESG Reporting Guide 2.0 – A Support Resource for Companies*. <https://www.nasdaq.com/ESG-Guide>. [Last accessed 5th October 2024].
 39. Stolowy, H. and Paugam, L. (2023). Sustainability Reporting: Is Convergence Possible? *Accounting in Europe*, 20(2), pp. 139-165. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17449480.2023.2189016>. [Last accessed 20th October 2024].
 40. Taherdoost, H. (2016). Sampling Methods in Research Methodology: How to Choose a Sampling Technique for Research. *International Journal of Academic Research in Management*, 5(2), pp. 18-27. DOI: [10.2139/ssrn.3205035](https://doi.org/10.2139/ssrn.3205035). [Last accessed 5th October 2024].
 41. Taraldsen, G. (2021). The Confidence Density for Correlation. *Sankhya A: The Indian Journal of Statistics*, 85(1), pp. 600-616. DOI: [10.1007/s13171-021-00267-y](https://doi.org/10.1007/s13171-021-00267-y). [Last accessed 5th October 2024].
 42. WBCSD, (2019). *ESG Disclosure Handbook*. <https://www.wbcd.org/Programs/Redefining-Value/Redesigning-capital-market-engagement/Resources/ESG-Disclosure-Handbook>. [Last accessed 5th October 2024].

Anexa 1. Chestionar pentru firmele de audit/ auditorii din Europa

1. Vă rugăm să precizați dimensiunea firmei de audit:
 - Firmă de audit mică și medie (locală)
 - Companie mare de audit (rețea internațională de audit)
2. Este firma dumneavoastră de audit familiarizată cu noțiunile de asigurare și raportare sustenabilă?
 - Foarte familiarizată
 - Familiarizată
 - Nu știu
 - Nefamiliarizată
 - Foarte familiarizată
3. Firma dumneavoastră de audit furnizează servicii de raportare sustenabilă?
 - Da

- Nu știu
 - Nu
4. Firma dumneavoastră de audit oferă asigurare privind raportarea de sustenabilitate?
- Da
 - Nu știu
 - Nu
5. Sunteți de acord ca auditorii să beneficieze de cursuri de formare pentru raportarea de sustenabilitate pentru a menține calitatea, oferind în același timp servicii de asigurare privind raportarea sustenabilă?
- Total de acord
 - De acord
 - Nu știu
 - Dezacord
 - Dezacord total
6. Dacă răspunsul dumneavoastră la întrebarea numărul 5 de mai sus este „total de acord” sau „de acord”, în ce aspecte de sustenabilitate veți recomanda auditorilor să beneficieze de formare? Puteți bifa mai mult de un răspuns.
- Mediu
 - Responsabilitate socială și drepturile omului
 - Guvernanță corporativă
 - Nu știu
7. Dacă răspunsul la întrebarea numărul 5 de mai sus este „total de acord” sau „de acord”, de la cine ar trebui să primească auditorii cursuri de formare? Puteți bifa mai mult de un răspuns.
- universitățile, facultățile și alte instituții de studii superioare
 - Institute și asociații profesionale de audit
 - Instituții guvernamentale
 - Nu știu
8. Sunteți de acord că universitățile, facultățile și alte instituții de studii superioare ar trebui să își actualizeze planurile lor de învățământ prin includerea unor materii referitoare la raportarea sustenabilă?
- Total de acord
 - De acord
 - Nu știu
 - Dezacord
 - Dezacord total
9. Sunteți de acord că asociațiile profesionale și instituțiile de audit ar trebui să își actualizeze planurile de învățământ prin includerea unor materii referitoare la raportarea de sustenabilitate care să permită potențialilor auditori să beneficieze de cursuri de formare înainte de înregistrarea lor publică oficială?
- Total de acord
 - De acord
 - Nu știu
 - Dezacord
 - Dezacord total
10. Sunteți de acord că autoritățile naționale ar trebui să actualizeze și să adopte reglementări naționale pentru a asigura piața pentru furnizarea de asigurări cu privire la raportarea de sustenabilitate de către auditorii acreditați?
- Total de acord
 - De acord
 - Nu știu
 - Dezacord

Anexa 2. Valori critice ale distribuției t student cu două grade de libertate

t Table											
cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Sursa: Beyer, 1968

Aspecte privind auditul intern al raportării sustenabilității companiilor

Drd. Antonella Maria TIMIȘ,

Academia de Studii Economice București,

e-mail: timisantonella19@stud.ase.ro

Prof.univ.dr. Aurelia ȘTEFĂNESCU,

Academia de Studii Economice București,

e-mail: aurelia.stefanescu@cig.ase.ro

Rezumat

În contextul actual, dominat de creșterea importanței informațiilor credibile, relevante și oportune pentru părțile interesate privind sustenabilitatea, auditul intern își extinde aria de acțiune, în calitate de actor cheie al guvernancei corporative. Astfel, auditul intern contribuie activ la consolidarea guvernancei corporative privind optimizarea strategiilor de sustenabilitate în cadrul companiilor. Cercetarea este bidimensională. Prima dimensiune include revizuirea literaturii de specialitate în domeniu. Cea de a doua dimensiune include o cercetare cantitativă, ce are în vedere identificarea gradului de conformare a companiilor din industria farmaceutică listate la Bursa de Valori din București cu cerințele de guvernare corporativă, în perioada pandemică și post-pandemică, completată de elaborarea unui cadru pentru auditul intern al unei guvernance corporative sustenabile. Rezultatele cercetării au evidențiat eterogenitatea de conformare a companiilor analizate cu cerințele de guvernare sustenabilă, dar și nevoia de consolidare a auditului intern, ca actor cheie al unei guvernance sustenabile solide. De asemenea, acestea oferă o perspectivă relevantă asupra modalității în care evenimentele recente au influențat comportamentul corporativ și responsabilitatea acestor entități în raport cu cerințele ESG, în perioada pandemică și post-pandemică.

Cuvinte cheie: audit intern; ESG (Environmental, Social, Governance); guvernare corporativă; indice de divulgare a informațiilor; Bursa de Valori București; industrie farmaceutică;

Clasificare JEL: M42, M48

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Timiș, A. M., Ștefănescu, A. (2025), Internal Audit Aspects of Companies' Sustainability Reporting, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 141-151,
DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/002

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/002>
Data primirii articolului: 13.11.2024
Data revizuirii: 26.11.2024
Data acceptării: 12.01.2025

Introducere

Evoluția dinamică a mediului economic global, impactul pandemiei de COVID-19 asupra economiei și societății, precum și creșterea interesului părților interesate față de transparența și relevanța informațiilor ESG (*Environmental, Social, Governance*) au generat o atenție sporită asupra strategiilor de sustenabilitate. În paralel, schimbările climatice, presiunea părților interesate și cerințele de transparență crescute în raportările non-financiare au adus principiile ESG în atenția organizațională. În acest context, companiile sunt nevoite să adopte strategii integrate de sustenabilitate, reflectând o înțelegere mai profundă a impactului și a beneficiilor pe termen lung ale acestor principii, atât asupra performanței lor financiare, cât și asupra reputației corporative și relațiilor cu părțile interesate.

Integrarea principiilor ESG în toate structurile și procesele organizaționale nu mai reprezintă doar o opțiune, ci o obligație strategică pentru companiile care doresc să rămână competitive și relevante în fața investitorilor și a altor părți interesate. Totodată, funcția auditului intern, alături de rolul comitetelor de audit, capătă o dimensiune critică, devenind fundamentale în asigurarea conformității și transparenței. Auditul intern nu se mai limitează la simpla verificare a conformității, ci contribuie activ la consolidarea guvernantei corporative și la optimizarea strategiilor de sustenabilitate. Această evoluție reflectă creșterea exponențială a așteptărilor părților interesate în ceea ce privește responsabilitatea și sustenabilitatea organizațiilor, conturând astfel o nouă paradigmă a guvernantei corporative.

Obiectivul cercetării constă în evaluarea gradului de conformitate al companiilor din industria farmaceutică listate la Bursa de Valori București (BVB) cu cerințele privind guvernanta corporativă, ca o componentă a ESG, din perspectiva auditului intern în perioada pandemică și post-pandemică. Acesta va fi completat de dezvoltarea unui cadru de audit intern pentru guvernanta corporativă, care să sprijine companiile în implementarea și monitorizarea standardelor de guvernanta corporativă.

Din punct de vedere structural, lucrarea este organizată astfel: prima secțiune include revizuirea literaturii de specialitate pentru a oferi un cadru teoretic, urmată de metodologia cercetării în cadrul celei de a doua secțiuni. Secțiunea a treia este dedicată rezultatelor și discuțiilor aferente cercetării. Lucrarea se încheie cu concluziile

finale, limitările cercetării și direcțiile viitoare de cercetare, menite să sprijine dezvoltarea continuă a integrării principiilor ESG în industria farmaceutică.

Considerăm că rezultatele cercetării adaugă valoare, pe de o parte, literaturii de specialitate, iar pe de altă parte, mediului economic și de reglementare și altor părți interesate, prin consolidarea poziției auditului intern din perspectiva unei guvernante corporative sustenabile.

Revizuirea literaturii de specialitate

Literatura de specialitate oferă abordări variate pentru înțelegerea modalității în care auditul intern poate contribui la integrarea sustenabilității în strategia companiilor. Un studiu relevant din acest punct de vedere este cel realizat de către Abdullah et al. (2018), bazat pe teoria agenției care subliniază faptul că participarea comitetelor în etapele de planificare și execuție îmbunătățește semnificativ calitatea auditului și optimizează guvernanta corporativă. Astfel, auditul intern nu se limitează doar la rolul său de mecanism de control, ci devine un furnizor fundamental de recomandări pentru gestionarea riscurilor și creșterea transparenței, consolidând în acest fel încrederea investitorilor.

Pe baza teoriei instituționale, Wu et al. (2022) explorează percepțiile investitorilor instituționali asupra rolului comitetelor de audit, evidențiind diferențele de opinii cu privire la mecanismele acestora și la influența lor asupra deciziilor de investiții.

Din perspectiva companiilor din sectorul energetic din China, Ma et al. (2024) investighează impactul diversității de gen în consiliile de administrație asupra publicării informațiilor privind factorii ESG, concentrându-se pe rolul comitetului de audit. Rezultatele cercetării demonstrează că o colaborare eficientă între un consiliu bazat pe diversitate de gen și comitetul de audit nu doar că promovează o raportare mai cuprinzătoare a sustenabilității, dar contribuie și la o guvernanta corporativă mai solidă și la îmbunătățirea performanței organizaționale, protejând totodată interesele acționarilor.

În ceea ce privește influența culturii integrității corporative asupra performanței ESG, Bao et al. (2023) evidențiază modalitatea în care raportările și strategiile de sustenabilitate pot fi influențate pozitiv. Rezultatele cercetării arată că deși cultura integrității este percepută ca fiind un element important al guvernantei corporative,

efectul său asupra performanței ESG este direct condiționat de comportamentul etic al părților interesate.

O altă abordare interesantă în literatura de specialitate investighează influența stabilității echipei de management asupra fenomenului de dezinformare ecologică a factorilor ESG (en. *greenwashing*), evidențiind modul în care consistența echipei de conducere poate reduce practicile de manipulare a informațiilor de sustenabilitate. Prin aplicarea dezinformării ecologice, o companie își promovează produsele, serviciile sau politicile ca fiind prietenoase cu mediul, sustenabile sau ecologice, fără ca aceste afirmații să fie susținute de acțiuni reale, ceea ce determină crearea unei imagini false de responsabilitate ecologică, în timp ce impactul asupra mediului rămâne neschimbat sau chiar negativ. În acest sens, studiul realizat de Deng et al. (2024), bazat pe teoria agenției, demonstrează că o echipă de management stabilă contribuie la reducerea costurilor de agenție și la îmbunătățirea calității publicării informațiilor privind ESG, diminuând astfel tendințele de *greenwashing*, ținând cont, totuși, de faptul că reducerea *greenwashing*-ului variază în funcție de tipul de companie și de structura proprietății.

În mod similar, Rakipi și D'Onza (2023) extind această abordare asupra domeniului ESG, explorând modalitatea în care auditul intern contribuie la gestionarea riscurilor și raportării ESG, concentrându-se pe influența comitetelor de audit și a echipei de conducere, demonstrând faptul că, în companiile cu practici ESG mature și solide, auditul intern este semnificativ de important în oferirea de asigurări privind conformitatea și riscurile reputaționale. În companiile mai puțin mature ESG, rolul auditului intern este mai restrâns, limitându-se la conformitatea cu reglementările de bază privind ESG.

Eulerich et al. (2015) explorează contribuția auditului intern la guvernanta corporativă, punând accent pe relația dintre funcția de audit intern (IAF) și comitetul de audit (AC). Și evidențiază că o cooperare strânsă între IAF și AC îmbunătățește semnificativ eficiența și eficacitatea proceselor de guvernanta, a controalelor interne și a managementului riscurilor.

În ceea ce privește impactul evaluării ESG asupra performanței financiare a companiilor, studiul realizat de Boulhaga et al. (2022) pe un eșantion de firme franceze listate în indicele bursier SBF 120 relevă faptul că atât clasificările ESG, cât și controlul intern influențează pozitiv acest aspect. Cu toate acestea, slăbiciunile privind controlul intern afectează negativ relația dintre ESG și performanța financiară, indicând că o calitate scăzută a

controlului intern poate diminua beneficiile aduse de practicile sustenabile.

Prin recurs la investigarea opiniei auditorilor interni din China, Liu et al. (2020) susțin că orientarea organizațională față de ESG joacă un rol semnificativ în stimularea maturizării organizației din punct de vedere al ESG.

Pe baza teoriei resurselor, D'Arcy și Eulerich (2023) investighează factorii care influențează maturitatea guvernantei integrate în organizații, punând accent pe coordonarea funcțiilor de asigurare în cadrul modelului „Three Lines of Defense” (TL0D). Rezultatele cercetării evidențiază că maturitatea funcțiilor de management al riscurilor și control intern are un impact semnificativ asupra maturității guvernantei integrate.

Cercetarea realizată de Raiborn et al. (2016), bazată pe principiile guvernantei corporative, evidențiază că auditul intern nu se rezumă doar la monitorizarea conformității, ci oferă consultanță strategică și sprijină managementul în luarea deciziilor, consolidând astfel încrederea investitorilor și eficiența organizațională. O idee similară este susținută de Harasheh și Provasi (2023) care examinează integrarea factorilor ESG în sistemele de control intern și impactul acestora asupra performanței corporative și costurilor de implementare. Rezultatele cercetării relevă că o bună guvernanta internă și integrarea ESG contribuie la îmbunătățirea performanței companiei și a transparenței.

Din perspectiva teoriei instituționale, Vadasi et al. (2020) subliniază responsabilitatea profesionalizării auditului intern în îmbunătățirea guvernantei corporative. Respectarea standardelor emise de Institutul Auditorilor Interni (IIA) și deținerea certificatelor profesionale contribuie semnificativ la eficiența auditului intern, oferind organizațiilor un mecanism solid pentru control și supraveghere.

Christ et al. (2021) consideră necesitatea ca funcția de audit intern să se adapteze la provocările moderne, precum progresul tehnologic și nevoile în schimbare ale personalului. Colaborarea dintre practicieni și mediul academic devine astfel semnificativă pentru dezvoltarea soluțiilor inovatoare, care sprijină auditul intern în gestionarea riscurilor și îmbunătățirea guvernantei corporative.

Roussy și Perron (2018) oferă o analiză extinsă privind auditul intern, explicând multiplele și diversele poziții pe care această funcție le îndeplinește în guvernanta

corporativă. Rezultatele studiului evidențiază că auditul intern este adesea perceput ca un „factotum” al guvernantei, având responsabilități diverse, dar insuficient definite. Astfel, auditul intern nu se limitează doar la responsabilitățile sale tradiționale, ci devine un instrument semnificativ de importanță în gestionarea riscurilor, oferind în același timp oportunități pentru cercetări viitoare care să contribuie la o guvernare mai transparentă și orientată către părțile interesate.

Într-o altă viziune, Aureli et al. (2020) analizează impactul reglementărilor privind raportarea non-financiară asupra guvernantei corporative, punând accent pe rolul auditului intern în acest context. Bazată pe teoria instituțională și pe teoria dependenței de resurse, cercetarea arată că auditul intern nu doar asigură conformitatea cu reglementările de sustenabilitate, dar sporește și transparența și dialogul cu părțile interesate, ceea ce conduce la o guvernare corporativă mai puternică și la o credibilitate sporită a informațiilor raportate.

Analiza abordărilor conceptuale prezentate evidențiază din perspective diferite importanța auditului intern în consolidarea guvernantei corporative, fie prin adaptarea la dinamica mediului economic și cerințe profesionale, fie prin integrarea reglementărilor de sustenabilitate și îmbunătățirea interacțiunii cu părțile interesate.

Metodologia cercetării

Pentru a evalua conformitatea companiilor farmaceutice listate la BVB cu standardele de guvernare corporativă am recurs la o metodă de cercetare cantitativă. În acest sens, am utilizat un indice de divulgare a informațiilor bazat pe analiza de conținut, pentru a analiza transparența și practicile de responsabilitate în domeniul guvernantei corporative din perspectiva auditului intern. De asemenea, pentru a evalua respectarea cerințelor de guvernare corporativă de către companiile farmaceutice listate la BVB, conform Ghidului privind raportarea ESG emis de BVB, am investigat atât Rapoartele anuale de sustenabilitate, cât și informațiile publicate pe site-urile oficiale ale acestor companii, în intervalul 2020-2023. Am avut în vedere exclusiv aspectele privind guvernarea corporativă, în conformitate cu cerințele specifice menționate în Ghidul de raportare ESG al BVB, pe care le-am aplicat în procesul de prelucrare și analiză a datelor. Alegerea acestei perioade este justificată de importanța evaluării impactului pandemiei de COVID-19 și al perioadei post-pandemice asupra gradului de conformitate

a companiilor din industria farmaceutică listate la BVB cu cerințele de guvernare corporativă. Această analiză oferă o înțelegere clară a modalității în care evenimentele pandemice au influențat comportamentul și responsabilitatea acestor companii în raport cu cerințele de guvernare corporativă.

În ceea ce privește opțiunea pentru guvernarea corporativă ca o componentă a relației de sustenabilitate, o argumentăm prin faptul că auditul intern trebuie să evalueze și să contribuie la îmbunătățirea proceselor de guvernare a companiilor. Din perspectiva Standardelor de Audit Intern (2017), guvernarea reprezintă combinarea proceselor și structurilor implementate de consiliu în scopul informării, supravegherii, conducerii și monitorizării activităților organizației către atingerea obiectivelor acesteia.

Industria farmaceutică a fost selectată ca obiect de studiu pentru această cercetare datorită importanței sale în promovarea sustenabilității și responsabilității, într-un context global în care acest sector este supus unei supravegheri semnificative. Pe lângă impactul considerabil asupra sănătății publice, companiile farmaceutice au responsabilitatea de a implementa principii de guvernare sustenabilă, având funcții majore în dezvoltarea unor inovații etice. Analiza auditului intern al sustenabilității în această industrie oferă o oportunitate de a evidenția atât bunele practici, cât și cerințele privind guvernarea corporativă care necesită îmbunătățiri, contribuind astfel la o înțelegere mai amplă a modalității în care companiile farmaceutice pot sprijini obiectivele de dezvoltare durabilă.

Conform Ghidului privind raportarea ESG al BVB, criteriile care definesc guvernarea corporativă și integritatea sunt următoarele: *aderarea la Codul de Guvernare Corporativă al BVB, diversitatea de gen în consiliul de administrație și independența consiliului de administrație, codul deontologic, politica de combatere a corupției și a dării de mită și procedura avertizării de integritate.*

Aderarea la Codul de Guvernare Corporativă al BVB: presupune ca fiecare companie listată la BVB să adere la principiile și recomandările stabilite pentru a asigura transparența, încrederea și buna funcționare a pieței de capital. Companiile trebuie să dezvolte și să implementeze practici de guvernare care să protejeze drepturile acționarilor și să promoveze o comunicare deschisă și accesibilă cu toți investitorii și părțile interesate. Un aspect fundamental al conformității este aplicarea mecanismului „comply or explain” (aplici sau

explici) prin care companiile sunt încurajate să respecte codul sau, în cazul nerespectării anumitor reguli, să ofere explicații detaliate care justifică abaterile.

Diversitatea de gen în consiliul de administrație: companiile trebuie asigure o reprezentare echilibrată de gen în rândul membrilor consiliului, considerând acest aspect ca fiind fundamental pentru încorporarea diversității de perspective și îmbunătățirea luării deciziilor. De asemenea, companiile trebuie să implementeze politici care să promoveze o mai mare diversitate de gen, recunoscând că aceasta poate contribui semnificativ la performanța generală a companiei și la conformitatea cu așteptările părților interesate.

Independența consiliului de administrație: se recomandă ca membrii consiliului să nu fie implicați direct în managementul zilnic al companiei, pentru a asigura o supervizare eficace și obiectivă a activităților executive. Această independență este importantă pentru evitarea conflictelor de interese și pentru îmbunătățirea luării deciziilor în cadrul companiei, facilitând astfel practici de guvernare transparentă și puternice. De asemenea, se accentuează necesitatea ca entitățile să adopte măsuri în direcția creșterii numărului de membri independenți în consilii, ceea ce contribuie la o guvernare corporativă mai eficientă și la alinierea intereselor consiliului cu cele ale acționarilor și altor părți interesate.

Codul deontologic: implementarea unui Cod de Etică Profesională este fundamentală pentru stabilirea unui standard clar de comportament și integritate în cadrul companiilor, acesta conturând principiile fundamentale pe care toți membrii organizației trebuie să le respecte, promovând un mediu de lucru bazat pe corectitudine, respect și responsabilitate. Acest cod reprezintă un fundament în ceea ce privește asigurarea unui climat organizațional sănătos în care deciziile sunt luate în mod responsabil și etic, contribuind la performanțele pe termen lung ale companiei și la consolidarea încrederii investitorilor și partenerilor.

Politica de combatere a corupției și dării de mită: aceasta stabilește standarde stricte și măsuri pentru identificarea, prevenirea și gestionarea riscurilor de corupție pe toate arile relațiilor comerciale. Pentru a asigura conformitatea cu această strategie sunt necesare evaluări periodice ale riscurilor de corupție și sisteme de raportare confidențială pentru semnalarea posibilelor nereguli. Aceste măsuri întăresc controlul intern și contribuie la respectarea normelor de guvernare corporativă, menținând reputația companiei și consolidând

relațiile de încredere cu părțile interesate, inclusiv cu acționarii și partenerii de afaceri.

Procedura avertizării de integritate: companiile trebuie să implementeze o procedură de avertizare de integritate care să permită raportarea confidențială a încălcărilor legii sau a normelor interne, inclusiv în mod anonim. Această procedură trebuie să fie accesibilă angajaților, furnizorilor și terților și comunicată atât intern, cât și extern, prin site-ul companiei, contribuind la un mediu etic și responsabil.

În cadrul acestei analize, eșantionul de companii farmaceutice listate la BVB include următoarele entități: Biofarm S.A., Remedia S.A., Antibiotice S.A. și Zentiva S.A.

Toate companiile incluse în eșantion au adoptat modelul unitar de guvernare corporativă. Conform acestuia, companiile sunt guvernate de un Consiliu de Administrație alcătuit din 3 până la 5 membri, numiți de Adunarea Generală a Acționarilor pentru un mandat de patru ani, cu opțiunea de reînnoire. În cadrul acestui model, conducerea executivă este responsabilă de aplicarea strategiilor și politicilor stabilite de Consiliu. Consiliul de Administrație este compus din membri cu experiență și expertiză specifică în sectorul farmaceutic, asigurând un echilibru funcțional între membrii executivi și neexecutivi, pentru o guvernare eficientă și transparentă.

Indicele de divulgare a informațiilor a fost determinat utilizând o metodă dihotomică, unde s-a acordat punctajul 1, atunci când informațiile privind guvernarea au fost incluse în Rapoartele anuale de sustenabilitate și 0 – în caz contrar. Acest indice are valori cuprinse între 0 și 1, iar un rezultat mai apropiat de 1 indică faptul că organizațiile farmaceutice au furnizat detaliile și informațiile privind guvernarea. Acest fapt sugerează un nivel crescut de aderare/conformare cu cerințele Ghidului privind raportarea ESG emis de BVB.

Indicele de divulgare a informațiilor este determinat matematic utilizând formula propusă de Giner de los Rios (1995):

$$DI = \frac{\sum_{j=1}^M di}{\sum_{i=1}^M di}$$

unde:

- **DI** reprezintă valoarea indicelui de divulgare;
- **di** are valoarea de 1 atunci când sunt identificate informații relevante și 0 atunci când acestea lipsesc;

- **m** indică numărul de informații efectiv divulgate; și
- **n** se referă la numărul maxim de informații care ar putea fi divulgate.

Rezultate și discuții

Conform metodologiei de cercetare descrise anterior, a

fost creată o listă de verificare a informațiilor diseminate de companiile analizate, în baza următoarelor criterii: aderarea la Codul de Governanță Corporativă al BVB, diversitatea de gen în consiliul de administrație și independența consiliului de administrație, codul deontologic, politica de combatere a corupției și a dării de mită și procedura avertizării de integritate (Tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1. Lista de verificare a informațiilor privind governanța prezentate de către companii și divulgarea acestora																
Informații privind governanța corporativă diseminate conform Ghidului de raportare ESG al BVB	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
	Biofarm				Remedia				Antibiotice				Zentiva			
Aderarea la Codul de Governanță	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
Diversitatea de gen în consiliul de administrație	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Independența consiliului de administrație	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Codul deontologic	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Politica de combatere a corupției și dării de mită	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Procedura avertizării de integritate	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Sursa: proiecție proprie

Indicele de divulgare a informațiilor (Di), care conferă o evaluare a nivelului de

raportare pentru fiecare an individual, este expus în Tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2. Indicele de divulgare a informațiilor privind governanța de către companiile din industria farmaceutică listate la BVB															
2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Biofarm				REMEDIA				Antibiotice				Zentiva			
0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6

Sursa: proiecție proprie

Rezultatele obținute evidențiază un nivel variabil de conformare în ceea ce privește diseminarea informațiilor aferente governanței, de către companiile farmaceutice analizate, în perioada

pandemică și post-pandemică (Tabelul nr. 2, Figura nr. 1).

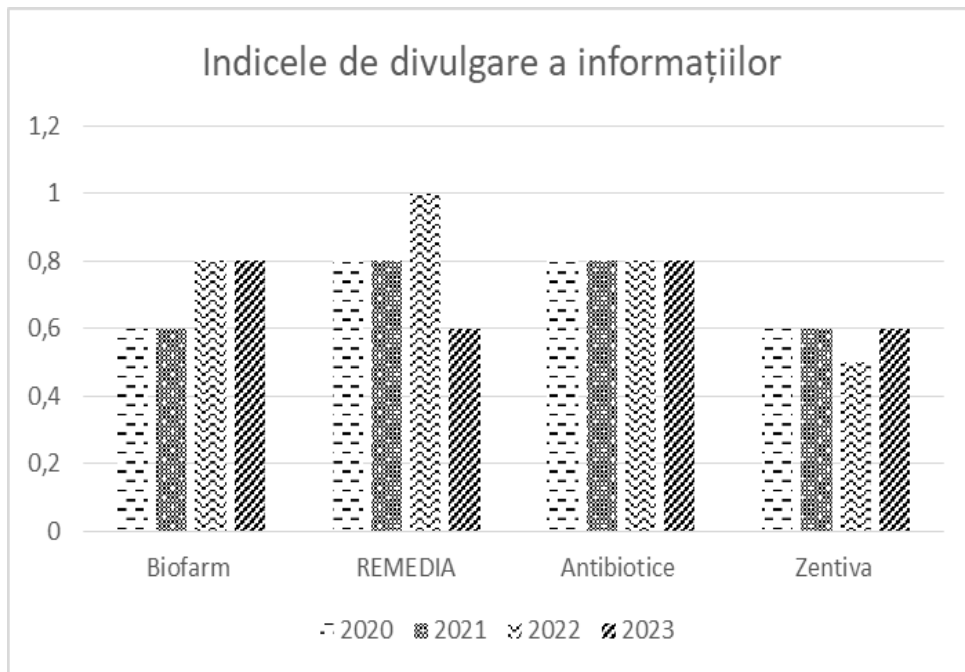
Biofarm S.A. și-a îmbunătățit treptat conformarea, înregistrând un indice de divulgare de 0,6 în anii 2020 și

2021 și crescând la 0,8 în 2022 și 2023. Aceasta indică o creștere a transparenței și un efort în alinierea cu cerințele ESG, deși compania nu a atins încă o conformare deplină. Spre deosebire de Biofarm, care a arătat o evoluție treptată, Remedia S.A. a avut o conformare constant ridicată, cu un indice de 0,8 în 2020, 2021 și 2023 și un maxim de 1 în 2022. Acest progres sugerează că Remedia acordă o atenție sporită raportării și conformării cu standardele BVB, în special în perioada post-pandemică.

În contrast, Antibiotice S.A. demonstrează o conformare consecventă, menținând un indice de 0,8 pe toată durata

analizată, respectiv 2020-2023. Aceasta a dezvoltat o poziție stabilă în ceea ce privește transparența, dar fără o îmbunătățire semnificativă, ceea ce relevă o abordare echilibrată. Zentiva S.A., în schimb, se situează la un nivel inferior de conformare în comparație cu celelalte companii. În anii 2020, 2021 și 2023 indicele său a fost de 0,6 iar în 2022 a scăzut la 0,5. Această evoluție reflectă că Zentiva a înregistrat progrese reduse în raportarea privind guvernanta corporativă, ceea ce indică oportunități semnificative de îmbunătățire pentru a se alinia mai bine cu cerințele ESG ale BVB.

Figura nr. 1. Indicele de divulgare a informațiilor privind guvernanta aferent companiilor din industria farmaceutică, listate la BVB



Sursa: proiecție proprie

Discrepanțele privind conformarea și raportarea informațiilor privind guvernanta corporativă subliniază necesitatea unei standardizări mai riguroase și a consolidării supravegherii pentru a asigura o transparență mai ridicată și o raportare omogenă în industria farmaceutică. Adoptarea acestor măsuri va contribui la creșterea încrederii investitorilor și a altor părți interesate, evidențiind un angajament ferm față de responsabilitatea socială și sustenabilitate.

Valoarea medie pentru indicii de divulgare a informațiilor privind guvernanta corporativă la nivelul eșantionului analizat înregistrează o evoluție variabilă de-a lungul perioadei analizate, cu un nivel constant de 0,70 în anii 2020, 2021 și 2023 și o creștere la 0,78 în 2022, ceea ce relevă faptul că gradul de conformare al companiilor analizate la criteriile de guvernanta specificate în Ghidul privind raportarea ESG al BVB a cunoscut o îmbunătățire temporară în anul 2022, dar nu s-a menținut constant în perioada post-pandemică (Tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3. Valoarea medie a indicelui de divulgare a informațiilor privind guvernanta aferent companiilor din industria farmaceutică listate la BVB

Perioada	Valoarea medie a indicelui de divulgare a informațiilor privind guvernanta
2020	0,70
2021	0,70
2022	0,78
2023	0,70

Sursa: proiecție proprie

Având în vedere importanța guvernantei pentru companii dar și pentru investitori și alte părți interesate, auditul intern își va consolida poziția de actor al guvernantei corporative, în contextul evaluării, îmbunătățirii și promovării obiectivelor privind sustenabilitatea.

Industria farmaceutică, având o relevanță majoră în sănătatea publică, necesită un cadru de audit intern orientat spre sustenabilitate și integritate în raportare. Auditul intern devine un actor central în susținerea conformității, evaluând și îmbunătățind procesele de guvernanta pentru a sprijini companiile în îndeplinirea obiectivelor și în menținerea încrederii investitorilor.

Discrepanțele privind gradul de conformare între companiile analizate evidențiază importanța unui cadru de audit intern bine structurat. Auditul intern poate servi ca un instrument fundamental pentru a identifica și corecta neconformitățile, asigurând astfel o transparență mai mare și o raportare omogenă în industrie. Adoptarea unui cadru de audit intern axat pe guvernanta corporativă va contribui la îmbunătățirea continuă a conformității și va consolida încrederea investitorilor și a altor părți interesate în angajamentul companiilor față de sustenabilitate. Cadrul propus este structurat pe secțiuni semnificative de importante, care permit o abordare sistematică a proceselor de audit intern din perspectiva guvernantei corporative sustenabile, astfel:

- A. Obiectivul principal** constă în evaluarea conformității companiilor cu standardele și recomandările din Ghidul ESG al BVB. Acesta oferă recomandări pentru îmbunătățirea practicilor de guvernanta, contribuind astfel la dezvoltarea unei culturi corporative transparente și responsabile.
- B. Domeniul de aplicare** se concentrează pe respectarea aspectelor cheie ale guvernantei

corporative care asigură o acoperire completă a cerințelor de guvernanta și responsabilitate, conform recomandărilor BVB.

- C. Utilizatorii cadrului de audit intern** sunt atât interni, cât și externi, astfel: conducerea superioară și Consiliul de Administrație (integrarea sustenabilității și eticii în strategia corporativă), acționarii și investitorii (evaluarea performanței de guvernanta pentru decizii de investiții), personalul angajat (sporirea înțelegerii asupra importanței eticii și a guvernantei în mediul de lucru), partenerii și furnizorii (evaluarea respectării principiilor etice în lanțul de aprovizionare) și comunitatea (consolidarea dialogului dintre companie și comunități).
- D. Principii** care stau la baza auditului intern din perspectiva guvernantei sunt:
 - a. **Transparența:** comunicare completă și la timp a rezultatelor auditului;
 - b. **Comparabilitatea:** utilizarea unor metode și proceduri consecvente pentru a permite compararea performanței în timp;
 - c. **Relevanța:** concentrarea pe situații problematice majore de guvernanta și transparență pentru a maximiza valoarea adusă părților interesate;
- E. Criteriile** de audit intern includ nu doar conformarea la standardele internaționale, ci și respectarea cerințelor specifice industriei farmaceutice, precum etica în cercetare și dezvoltare, accesul la medicamente, siguranța pacienților și impactul de mediu al producției.
- F. Metodologia** presupune utilizarea instrumentelor de evaluare a performanței în guvernanta corporativă, incluzând indicatori aliniați cu standardele internaționale, precum Global Reporting Initiative (GRI), Sustainability Accounting Standards Board (SASB) și Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCDF).
- G. Procesul de audit intern** implică planificarea auditului prin definirea obiectivelor și metodologiei și selectarea unei echipe cu expertiză relevantă, realizarea misiunilor de audit intern prin colectarea și analiza datelor prin metode specifice și examinarea documentației și raportarea prin întocmirea unui raport de audit intern care prezintă concluziile, recomandările și un plan de acțiune.
- H. Monitorizarea și îmbunătățirea continuă** sprijină implementarea eficientă a recomandărilor, companiile dezvoltând un plan de acțiune și un

sistem de monitorizare a progresului. Aceasta include evaluări periodice și ajustări pe baza feedback-ului de la părțile interesate, promovând îmbunătățirea continuă a performanței în guvernanta sustenabilă.

- I. **Comunicarea rezultatelor** este fundamentală pentru transparență. Rezultatele vor fi raportate atât intern, pentru conducere și angajați, cât și extern, pentru investitori și alte părți interesate, consolidând astfel încrederea în angajamentul companiei față de responsabilitatea corporativă și etica în afaceri.

Concluzii

Evaluarea conformității companiilor farmaceutice în perioada pandemică și post-pandemică oferă o perspectivă relevantă asupra modalității în care evenimentele recente au influențat comportamentul corporativ și responsabilitatea acestor entități în raport cu cerințele ESG.

Prin analiza conformității în materie de guvernanta a companiilor farmaceutice listate la Bursa de Valori București, cercetarea reflectă atât adaptabilitatea sectorului în fața cerințelor ESG, cât și provocările întâmpinate.

Rezultatele studiului evidențiază un nivel variabil de conformare la standardele de guvernanta corporativă, ilustrând necesitatea unei abordări uniforme în adoptarea principiilor ESG. Companii, precum Biofarm, Antibiotice și Remedia demonstrează angajamentul față de transparență și responsabilitate printr-o conformare ridicată, pe când altele, cum este cazul Zentiva, evidențiază lacune.

Referitor la perioada de raportare analizată, rezultatele relevă că perioada pandemică nu a influențat gradul de divulgare a informațiilor privind guvernanta de către companiile din industria farmaceutică incluse în eșantion. În perioada post-pandemică se remarcă Biofarm, care și-a îmbunătățit gradul de diseminare a informațiilor privind guvernanta corporativă sustenabilă.

De asemenea, rezultatele studiului evidențiază importanța unei armonizări a standardelor de conformitate privind guvernanta corporativă sustenabilă la nivelul întregii industrii farmaceutice, cu scopul de a încuraja adoptarea unor practici sustenabile și a unei transparențe în raportare. În sprijinul acestei necesități, a fost creat un cadru de audit intern din perspectiva guvernantei, care să faciliteze evaluarea continuă și îmbunătățirea practicilor de guvernanta ale companiilor, oferind totodată o bază pentru adoptarea unor principii ESG mai uniforme și bine definite.

Această cercetare oferă o bază valoroasă pentru studii viitoare, care pot explora modalități prin care companiile din industrii importante, precum cea farmaceutică, își pot îmbunătăți raportarea și responsabilitatea privind sustenabilitatea. Standardizarea practicilor de guvernanta, stimularea diversității și asigurarea unui echilibru între transparență și performanță reprezintă pași fundamentali în construcția unei imagini de încredere. Prin urmare, este esențial ca aceste organizații să își adapteze strategia de guvernanta pentru a răspunde provocărilor viitoare și pentru a rămâne competitive într-un mediu economic orientat spre sustenabilitate.

Din punct de vedere al limitelor cercetării, considerăm că una dintre acestea este orientarea exclusivă asupra companiilor din industria farmaceutică și numărul redus al acestora. Cu toate acestea, deși cercetarea s-a raportat doar la companiile din industria farmaceutică listate la BVB, considerăm că nu sunt afectate rezultatele cercetării.

Ca direcții viitoare de cercetare, vom extinde analiza privind guvernanta corporativă ca și componentă a sustenabilității, la companiile altor industrii, listate la BVB, astfel încât să să oferim o imagine mai largă a conformității la nivel național.

Recunoaștere: Această lucrare a fost co-finanțată de Academia de Studii Economice în cadrul Programului Doctoral.

Bibliografie

1. Abdullah, R., Ismail, Z., Smith, M. (2018), Audit committees' involvement and the effects of quality in the internal audit function on corporate governance. *International Journal of Auditing*, July, 22(1), pp. 385-403
2. ANTIBIOTICE S.A. (2020), Raport Anual 2020 [Online] disponibil la: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
3. ANTIBIOTICE S.A. (2021), Raport Anual 2021 [Online] disponibil la: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>

4. ANTIBIOTICE S.A. (2022), Raport Anual 2022 [Online] disponibil la: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
5. ANTIBIOTICE S.A. (2023), Raport Anual 2023 [Online] disponibil la: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
6. Archy, A., Eulerich, M. (2024), Drivers for the maturity of integrated governance in organizations – An empirical investigation. *International Journal of Auditing*, Volume 28, No 3, pp. 485-499
7. Aureli, S., Baldo, M.D., Lombardi, R., Nappo, F. (2020), Nonfinancial reporting regulation and challengers in sustainability disclosure and corporate governance practices. *Business Strategy and the Environment*, Volume 29(6), pp. 2392-2403
8. Bao, X., Sun, B., Han, M., Mai, Q., Lin, H. (2024), Corporate integrity culture on environmental, social and governance (ESG) performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 31, pp. 1399-1417
9. BIOFARM S.A. (2020), Raport Anual 2020 [Online] disponibil la: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
10. BIOFARM S.A. (2021), Raport Anual 2021 [Online] disponibil la: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
11. BIOFARM S.A. (2022), Raport Anual 2022 [Online] disponibil la: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
12. BIOFARM S.A. (2023), Raport Anual 2023 [Online] disponibil la: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
13. Boulhaga, M., Bouri, A., Elamer, A., Ibrahim, B.A. (2023), Environmental, social and governance ratings and firm performance: The moderating role of internal control quality. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 30(4), pp. 134-145
14. Bursa de Valori București (2022), Ghid privind raportarea ESG. Disponibil la: <https://m.bvb.ro/AboutUs/MediaCenter/PressItem/Bucharest-Stock-Exchange-launches-its-first-ESG-guidelines-with-the-support-of-European-Bank-for-Reconstruction-and-Development/5631>
15. Camera Auditorilor din România (2017), Hotărârea Consiliului CAFR nr. 111/2017 privind adoptarea integral a Normelor obligatorii din Cadru internațional de practici profesionale ale auditului intern, ediția 2017 (IPPF 2017) emise de Institutul Auditorilor Interni (Global II).
16. Comisia Europeană, *Directivă a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2013/34/UE, a Directivei 2004/109/CE, a Directivei 2006/43/CE și a Regulamentului (UE) nr. 537/2014 în ceea ce privește raportarea de către întreprinderi de informații privind durabilitatea*, Bruxelles, 21.04.2021.
17. Comisia Europeană, *Directivă a Parlamentului European și a Consiliului privind diligența necesară în materie de durabilitate a întreprinderilor și de modificare a Directivei (UE) 2019/1937*, Bruxelles, 23.02.2022.
18. Deng, B., Peng, Z., Albitar, K. (2024), Top management team stability and ESG greenwashing: Evidence from China. *Business Strategy and the Environment*, 34(1), pp. 450-467.
19. Eulerich, M., Velte, P., Theis, J. (2015), Internal auditor's contribution to good corporate governance. An empirical analysis for the one-tier governance system with a focus on the relationship between internal audit function and audit committee. *Corporate Ownership & Control*, Volume 13, Issue 1, pp. 141-151.
20. Giner, B. (1995), La divulgacion de informacion financiera: una investigacion empirica, *Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas*, Madrid.
21. Global Sustainability Standards Board (GSSB), *GRI Standards, Universal Standards*, revised 2021.
22. Harashes, M., Provasi, R. (2023), A need for assurance: Do internal control systems integrate environmental, social, and governance factors?. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 30, No 1, pp. 381-401.
23. International Sustainability Standards Board (ISSB) (2023), *The international applicability of the SASB Standards*, decembrie 2023
24. Liu, X., Li, W., Parsons, K. (2020), Exploring the antecedents of internal auditors' voice in environmental issues: Implications from China. *International Journal of Auditing*, Vol. 24, pp. 396-411.

25. Ma, Y., Ahmad, M.I., Torelli, R. (2024), Board gender diversity and ESG disclosure: The moderating role of audit committee. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, John Wiley & Sons, vol. 31(6), pp. 5971-5983, November.
26. Rainborn, C., Butler, J.B., Martin, K., Pizzini, M. (2017), The Internal Audit Function: A Prerequisite for Good Governance. *Corporate Accounting & Finance*, vol. 28, nr.2, pp. 10-21.
27. Rakipi, R., D'Onza, G. (2024), The involvement of internal audit in environmental, social and governance practices and risks: Stakeholders' salience and insights from audit committees and chief executive officers. *International Journal of Auditing*, Volume 28, pp. 522-535.
28. REMEDIA S.A. (2020) Raport Anual 2020 [Online] disponibil la: <https://www.remedia.ro/wp-content/uploads/2021/08/Decl-Nefinanciara-REMEDIA-2020.pdf>
29. REMEDIA S.A. (2021) Raport Anual 2021 [Online] disponibil la: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2022/03/Raport-Nonfinanciar-ESG-2021_RO-1.pdf
30. REMEDIA S.A. (2022) Raport Anual 2022 [Online] disponibil la: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2023/05/REMEDIA_Raport-de-Sustenabilitate_2022.pdf
31. REMEDIA S.A. (2023) Raport Anual 2023 [Online] disponibil la: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2024/05/Remedia-Raport-de-sustenabilitate-2023_final_RO.pdf
32. Roussy, M., Perron, A. (2018), New Perspectives in Internal Audit Research: A Structured Literature Review. *Accounting Perspectives*, Vol. 17, Nr. 3, pp. 345-385.
33. Vadasi, C., Bekiaris, M., Andrikopoulos A. (2020), Corporate governance and internal audit: an institutional theory perspective. *Emerald Publishing Limited*, Vol. 20, Nr. 1, pp. 175-190
34. Wu, J.Y., Feehily, R., Lord, B.R. (2022), The Corporate Governance Role of Audit Committees: Through the Lenses of New Zealand Institutional Investors. *Australian Accounting Review*, Volume 32, pp. 63-76
35. ZENTIVA S.A. (2020). Raport Anual 2020. [Online] disponibil la: https://bvb.ro/infocont/infocont21/SCD_20210428143813_SCD-Raport-Anual-2020.pdf [Accesat 03.06.2022]
36. ZENTIVA S.A. (2021). Raport Anual 2021. [Online] disponibil la: <https://www.zentiva.ro/news/2022/2022-09-30-sustainability-report-2021>
37. ZENTIVA S.A. (2022). Raport Anual 2022. [Online] disponibil la: <https://www.zentiva.ro/news/2023/grupul-zentiva-publica-raportul-de-sustenabilitate-pe-2022>
38. ZENTIVA S.A. (2023). Raport Anual 2023. [Online] disponibil la: https://bvb.ro/infocont/infocont24/SCD_20240627160441_Zentiva-SA---Raport-non-financiar-2023-RO-27-06-2024.pdf

Directii de digitalizare în cadrul misiunilor de audit financiar

Dr. Dragoş Ovidiu TOFAN,
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi,
e-mail: ovidiu.tofan@uaic.ro

Prof. univ. dr. Dinu AIRINEI,
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iaşi,
e-mail: adinu@uaic.ro

Rezumat

Dinamica economică actuală precum și volatilitatea piețelor sau a anumitor sectoare de activitate explică nevoia tot mai stringentă de a accede informații complete și actualizate cu privire la situațiile financiare ale organizațiilor analizate. Auditorul financiar deține expertiza necesară pentru a răspunde la un astfel de deziderat însă trebuie să se bazeze pe noi instrumente dedicate procesării datelor pentru a depăși anumite bariere determinate de complexitatea informațională actuală. Lucrarea surprinde câteva din direcțiile de digitalizare în derularea misiunilor de audit, concomitent cu avantajele, dar și cu provocările specifice unor astfel de inovații. Astfel, sunt aduse exemplificări concrete, în funcție de etapele auditului financiar, cum ar fi controalele proprii ale auditorului sau colectarea elementelor probante, procese la care digitalizarea contribuie semnificativ, dar și o serie de condiționări cu privire la oportunitatea, etica sau conformitatea legală a unor astfel de tehnologii.

Cuvinte cheie: Data Analytics; Process Automation; Business Intelligence; digital audit;

Clasificare JEL: M1, M2, M4, O3

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Tofan, D. O., Airinei, D. (2025), Digitalization Directions within Financial Audit Missions, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 152-163, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/003

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/003>
Data primirii articolului: 28.10.2024
Data revizuirii: 4.11.2024
Data acceptării: 14.01.2025

I. Introducere

Revoluția digitală este o realitate deja intrată în cotidian și care a creat o lume hyper-conectată cu terabiți de informație disponibilă la o viteză fără precedent. În spectrul mai larg al procesării informației financiar-contabile, efectul tehnologiilor informaționale inteligente este unul complex și care necesită o abordare precaută.

Transpunerea datelor în cunoaștere este o sarcină dificilă întrucât volumul imens în care acestea sunt disponibile unei mase mari de utilizatori creează, pe lângă oportunități, și o serie de riscuri. Este invadat spațiul intim al persoanelor, apar breșe de securitate în sisteme informaționale sau în cloud, dispar locuri de muncă, apare nevoia stringentă de reorientare profesională, de investiții consistente în IT&C etc. De aceea, transformarea digitală nu trebuie să se abată de la rolul inițial și anume de suport pentru factorul uman cu tot ceea ce presupune acesta: indivizi, comunități, organizații, politici, proceduri etc.

Apare nevoia tot mai stringentă de reglementare de natură să acopere cerințele de legalitate și etică care guvernează complexitatea activităților umane. Dilemele legate de tandemul digitalizare – legalitate nu au ocolit nici profesia de audit, care este un domeniu strict reglementat, poate chiar captiv pe alocuri în standarde ce reclamă o revizuire imediată și corelată cu realitățile din economia de astăzi.

Ritmul accelerat al digitalizării din ultimii ani, specificul regional în contextul globalizării, complexitatea implicațiilor automatizării în domenii sau ramuri diferite ale activității economice reclamă, totuși, o analiză mai atentă asupra unor aspecte de ordin particular, dincolo de mecanismele de autoreglare generală amintite. Ultimul Raport World Economic Forum (Zahidi et al., 2023) semnaleză faptul că activitățile bazate pe rutină, care necesită o pregătire medie – contabilii, funcționarii din salarizare dar și auditorii – vor fi tot mai puțin căutați în viitor. Studiul ACCA (Association of Chartered Certified Accountants), realizat la nivelul anului 2020 asupra viitoarei configurări a pieței muncii, arată un trend al reinventării locurilor de muncă în care factorul uman îmbină metodele tradiționale cu noile tehnologii ce vor cunoaște o implicare semnificativă în următorii trei ani, imprimând un caracter digital și multi-disciplinar pronunțat posturilor din sfera procesării financiar-contabile (ACCA, 2020).

Auditul financiar evoluează în propriul ritm de inovare digitală și, mai mult decât atât, cunoaște propriile provocări prin prisma implementării automatizării

proceselor din cadrul misiunilor specifice dar și a fluxurilor din cadrul organizației supuse auditării. În condițiile în care clienții auditați implementează tehnologii informaționale inteligente pentru creșterea eficienței operaționale în afaceri, focusării pe client, găsirii de noi piețe, creșterii productivității, auditorul trebuie să înțeleagă impactul digitalizării asupra afacerii și să aplice astfel de tehnologii în propriile misiuni de lucru (Meuldijk, 2017). Totodată, eforturile profesioniștilor auditori de a ține pasul cu digitalizarea proceselor organizaționale sunt inutile sau cu efect diminuat fără o reorganizare a cadrului legal, precum și fără o reformă a instituțiilor cu rol de reglementare în acest domeniu (Dickey et al., 2019). Concomitent, schimbările aduse prin digitalizare duc la redimensionarea contribuției factorului uman prin degrevarea de operațiuni repetitive și mari consumatoare de timp, lăsând loc creativității, raționamentului profesional sau chiar implicării unei laturi sensibile sau emoționale specifice.

II. Metodologie

Din punct de vedere metodologic, articolul realizează o revizuire a literaturii relevante pentru subiect, având ca rezultat bibliotecă electronică precum IEEE, Science Direct – Elsevier, SpringerLink și Google Scholar. În mod suplimentar, au fost luate în considerație și resursele bibliografice citate în conținutul articolelor astfel identificate, iar alertele din Google Scholar au fost necesare pentru a identifica, pe parcursul redactării lucrării de față, noutățile publicate pe subiectul auditului digital sau auditului continuu. Publicațiile în limba engleză au fost identificate și sortate prin căutarea unor termeni de tipul: "robotic process automation in auditing", „digital audit”, "Business Intelligence in auditing", "AI in auditing".

Principalele întrebări de cercetare ale studiului pot fi sintetizate astfel:

Q1. Care sunt direcțiile principale curente în digitalizarea proceselor de audit financiar?

Q2. Care sunt efectele cunoscute ale digitalizării (avantaje vs. dezavantaje) în auditul financiar?

Q3. Care sunt principalele provocări generate de automatizarea proceselor specifice misiunilor de audit?

Pe baza întrebărilor de cercetare au fost stabilite criteriile de acceptare și de excludere a articolelor relevante.

Criterii de acceptare:

- publicațiile corespund tematicii propuse și contribuie cu răspunsuri la întrebările de cercetare;

- titlurile și abstractele contribuie la ideea de cercetare și conțin terminologia enunțată.

Criterii de excludere:

- publicațiile nu sunt scrise în limba engleză;
- titlurile și abstractele nu contribuie la rezolvarea întrebărilor de cercetare deși includ terminologia după care s-a efectuat căutarea;
- se repetă idei sau alte aspecte relevante ale cercetării;
- publicația extrasă doar compară cercetări existente, fără a aduce contribuții sau idei noi.

Ambele criterii de acceptare au fost luate în considerare pentru a prelua sursa de informare, iar dacă un singur criteriu de excludere a fost verificat, articolul nu a fost inclus în baza de cercetare.

III. Pilonii digitalizării în audit

Analiza asupra literaturii dedicate tehnologiilor inovative cu impact direct asupra auditului, precum și a rapoartelor emise de cabinetele de audit din componența Big Four relevă o preocupare accentuată în ceea ce privește următoarele tendințe (Accorsi, 2011; Byrnes et al., 2014; Ramlukan, 2015):

- *Analiza datelor;*
- *Mobilitatea în audit/Smart Digital Hubs;*
- *Tehnologiile cognitive/Inteligența artificială;*
- *Analizele predictive.*

Înlocuirea metodelor tradiționale de audit se realizează treptat, iar accentul cade pe identificarea riscurilor, pe perspectivele afacerilor și pe o evaluare continuă a proceselor organizaționale prin inovarea instrumentelor de lucru.

III.1 Analiza datelor

Noțiunea de *Data Analytics* sintetizează instrumentele de extragere, validare și analiză rapidă a unor volume mari de date, fiind aplicate populațiilor complete (în proporție de 100% din tranzacții). Sunt descoperite și analizate modele, identificate anomalii, se extrag alte informații utile din datele ce fac obiectul unui audit prin analize, modelare și vizualizare în scopul de a planifica sau performa un audit (Byrnes et al., 2014). Astfel, utilizarea algoritmilor analitici automatizați în locul testărilor bazate pe

eșantioane duce la o îmbunătățire evidentă a calității proceselor de audit datorită posibilităților legate de:

- identificarea și evaluarea riscurilor asociate cu acceptarea sau confirmarea unui angajament de audit;
- identificarea și evaluarea riscurilor de denaturare semnificativă prin analiza entității și a mediului în care aceasta evoluează;
- aplicarea unor proceduri analitice de fond în vederea evaluării auditorului cu privire la riscul de denaturare semnificativă;
- identificarea și evaluarea riscului de denaturare semnificativă în situațiile financiare datorită fraudelor și testarea pentru fraudă având în vedere riscurile evaluate;
- folosirea procedurilor analitice, spre finalul auditului, în vederea formulării concluziilor finale cu privire la corelația dintre situațiile financiare și viziunea auditorului asupra entității.

Într-un studiu realizat de Ernst&Young asupra unui număr de 745 de respondenți cu rol de conducere în cadrul unor organizații ce au implementate instrumente din tipologia Forensic Data Analytics din 19 țări, în perioada octombrie-noiembrie 2017, rezultatele arată un procent covârșitor în favoarea instrumentelor din categoria Spreadsheet (90%). Instrumentele sofisticate din categoria RPA sau Voice search and analysis sunt previzionate a fi adoptate în cote mult mai mici de către cei intervievați, așa cum se observă în **Tabelul nr. 1**. Totodată, un procent ridicat îl înregistrează instrumentele concepute în cadrul entităților beneficiare, în defavoarea soluțiilor comercializate de către companii specializate în zona procesării datelor.

Cabinetele importante de audit urmează proceduri și politici care, prin prisma know-how-ului dobândit pe plan internațional, s-au adaptat noilor provocări Data Analytics. International Federation of Accountants recunoaște tendințele actuale și caută soluții de integrare a tot ceea ce presupune analytics în procedurile de audit. Integrarea Data Analytics în audit este realizată la nivel mai mult conceptual întrucât acceptarea ca probe de audit a vizualizărilor sau rapoartelor generate devine destul de dificilă, chiar dacă acestea au la bază o serie întreagă de algoritmi sau reguli (Ramlukan, 2015). La momentul conceperii lor, standardele nu au previzionat tipul și volumul de date cu care auditorii se confruntă acum și nu au inclus rapoartele emise prin analytics ca probe de audit.

Tabelul nr. 1. Nivele de implementare a tehnologiilor avansate	
Tehnologii	Procent
Foi de lucru și baze de date relaționale	90%
Depozite de date	63%
Instrumente concepute intern	55%
Vizualizare și raportare	54%
Monitorizare continuă	46%
Managementul incidentelor/evenimentelor de securitate	43%
Analize statistice și "Data mining"	42%
Monitorizare platforme sociale și web	40%
Detectare fraude	33%
Procese de automatizare tip RPA	14%
Detectare și analiza de voce	8%

Sursa: <https://www.eycom.ch/en/Publications/20181203-Global-Forensic-Data-Analytics-Survey-2018>

III.2 Mobilitatea în audit

În varianta clasică, auditorii lucrează într-un mediu cu telefoane fixe, faxuri și calculatoare desktop, adică sunt legați fizic de un birou. Tehnologiile mobile au facilitat desprinderea de astfel de facilități și au plasat profesioniștii pe teren, într-o conexiune mai solidă cu clienții și, implicit, cu informațiile de care au atât de mare nevoie. Practic, acum se poate vorbi de așa zisele „digital hubs”, care funcționează ca platforme inteligente (smart), unde auditorii pot lucra remotely și în timp real, folosind date și instrumente de analiză, automatizare și vizualizare. Potrivit unui raport KPMG – „Audit 2025” din 2018, pentru a fi eficiente, astfel de platforme trebuie să aibă trei caracteristici (Forbes, 2018):

- abilitatea de a lucra în medii de stocare „cloud”;
- capacitatea de a fi configurate cu viitoare inovații, indisponibile pe moment dar previzionate pentru următorii ani;
- degrevarea de sarcini complexe și inutile pentru auditorul și așa încărcat cu sarcini provocatoare.

O astfel de modalitate de lucru este asociată cu noțiunea de „remote auditing” (RA), definit ca proces în care auditorii cuplează tehnologiile informaționale cu data analytics cu scopul de a evalua de la distanță și de a raporta/formula opinii asupra acurateții situațiilor financiare și eficienței controalelor interne (Accorsi, 2011). Sunt determinate o serie de dileme asupra cărora auditorul trebuie să aplice raționamentul corect în acord cu etica profesională și delimitările trasate prin standardele specifice:

- autorizarea: asigurarea că numai părțile autorizate au acces la execuția anumitor procese operaționale;
- separarea sarcinilor/separation of duty (SoD): are rolul de a reduce riscul de fraudare și poate lua două forme: intra-istanță de lucru (specificate pe un singur proces sau instanță) și inter-istanțe (cu privire la mai multe faze operaționale);
- obligativitatea sarcinilor/binding of duties: persoanele implicate realizează numai sarcinile trasate;
- delegarea: controlul asupra extensiei de privilegii de la un executant la altul;
- conflictul de interese: prevenirea scurgerii de informații către competitorii care uzează de același sistem cloud sau RA;
- principiul celor patru ochi: asigură faptul că anumite faze sau activități ale proceselor operaționale sunt șterse prin intermediul a două persoane cu roluri diferite în cadrul organizației.

Varianta lucrului în cloud ridică o serie de probleme legate în primul rând de securitatea datelor, aspect de interes atât pentru auditor, cât și pentru entitatea-client (Hualong & Zhao, 2016). În general, furnizorul serviciilor de stocare în cloud este o terță parte, ceea ce poate genera o serie de provocări, cum ar fi:

- amenințările interne și externe la adresa integrității datelor, deși infrastructura în cloud este mai puternică și mai stabilă decât configurația hardware a clientului (de exemplu, breșele de securitate manifestate la nivelul unor furnizori renumiți de cloud);

- motivați de propriile interese, furnizorii de servicii cloud nu au o atitudine onestă față de clienți în ceea ce privește starea datelor externalizate (de exemplu, ascunderea incidentelor generate de pierderea datelor cu scopul de a păstra o anumită reputație pe piața de profil);
- falsă percepție cum că pay-as-you-go este mai „ieftin” decât alte resurse IT;
- monitorizarea, controlul și analiza dificilă a costurilor IT (cu infrastructura, în special);
- așteptările legate de disponibilitatea 24/7 a sistemelor IT.

În aceste condiții, profesioniștii auditori identifică serviciile care se pliază cel mai bine la misiunile specifice de lucru conform principiului potrivit căruia implementarea tehnologiilor mobile potrivite la timpul potrivit este primordială (Chua, 2013).

III.3 Tehnologiile cognitive/Inteligența artificială

Inteligența artificială schimbă modul de derulare a operațiunilor unei afaceri și deschide noi oportunități pentru audit. Elocvente sunt sistemele IBM Watson, capabile să citească, să asculte și să proceseze miliarde de documente pe minut în acord cu standardele de contabilitate, cum sunt United States Generally Accepted Accounting Principles (US GAAP) sau International Financial Reporting Standards (IFRS), și alte regulamente, cum sunt cele ale Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA) sau Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). AI poate citi și interpreta probele primite și chiar genera dosare electronice de audit pe măsura bifării aserțiunilor. În concepția KPMG, deși evoluția unor astfel de instrumente este incertă în viitorul apropiat, AI va influența modul de desfășurare a misiunilor de audit și, mai mult decât atât, va fi disruptivă pentru profesia în sine (Meuldijk, 2017).

Într-un studiu derulat la nivelul anului 2019 – „Internal Audit Insights 2019”, specialiștii Deloitte aduc recomandări pentru companiile care s-au angajat deja în adoptarea de instrumente AI pentru a îmbunătăți calitatea și pentru a extinde arealul de acoperire al procedurilor de audit, să adopte o serie de măsuri menite să dezvolte o viziune și o strategie clară pentru automatizarea operațiunilor. Astfel, se recomandă construirea unei infrastructuri care să suporte dezvoltarea unor capacități de automatizare prin facilitarea implementării efective, mentenanța continuă și atenuarea riscurilor.

Realitatea din practica companiilor angajate în implementarea de sisteme AI arată un interes crescând pentru acest domeniu, chiar dacă provocările de ordin financiar și profesional sunt majore. Astfel, la nivelul anului 2018, 74% dintr-un eșantion de CEO selectați global de un studiu al Ernst&Young afirmă că nu au nici o planificare strategică cu privire la adoptarea de astfel de instrumente digitale. Un an mai târziu, același studiu derulat releva faptul că 73% din cei intervievați implementau deja AI sau aveau în plan astfel de investiții.

În condițiile în care companiile investesc în sisteme IA apare nevoia crescândă de reglementare a utilizării unor astfel de instrumente. Un proiect de lege propus de statul american Washington în 2019 aduce în discuție controlul asupra modului în care factorul uman influențează deciziile bazate pe algoritmi (inclusiv dacă acestea sunt finale, contestabile sau reversibile), dacă deciziile sunt în favoarea sau împotriva unor grupuri sau indivizi, precum și controlul asupra managementului, stocării și securității datelor. Reglementarea în ceea ce privește componenta de Autonomous decision-making va deveni o prioritate pentru companiile interesate în a derula în condiții de legalitate procese bazate pe AI, iar auditorii vor avea sarcina verificării unor astfel de conformități. Totodată, auditorii vor avea de confruntat propriile raționamente profesionale cu măcar două provocări majore aduse de tehnologiile cognitive:

- *încrederea* – este indusă de lipsa de explicații suficiente asupra modului în care funcționează sistemele AI, ceea ce poate perturba derularea programelor de investiții;
- *limitările tehnologice* – dacă în mediile închise, capacitățile algoritmilor au atins cote impresionante, în lumea reală (medii deschise) mai sunt încă multe provocări; mai mult, aplicarea metalearning (tipare, proceduri) în medii complet diferite comportă încă multe neajunsuri (Wang et al., 2018).

Dincolo de scepticismul profesional, firesc de altfel în zona de analiză financiar contabilă, și de provocările de ordin tehnologic și financiar, AI deschide, indiscutabil, o serie de oportunități pentru audit, în principal prin automatizarea rutinei și a operațiunilor repetitive, înlocuirea factorului uman cu entități bazate pe software, creșterea eficienței și eficacității serviciilor oferite. Se asigură o rigurozitate sporită a conformității cu legile, standardele și regulamentele specifice care determină cadrul normativ de desfășurare a misiunilor de lucru.

III.4 Analize predictive

Funcționalitatea de generare a analizelor predictive prin noile tehnologii și platforme oferă oportunitatea ca auditul să redevină un instrument real în fundamentarea strategiilor organizaționale pe termen mediu și lung. Concret, sunt implicate tehnologii avansate de analiză a datelor pentru construirea unor scenarii predictive prin extragerea informațiilor necesare din sistemul unei organizații, procesate prin instrumente data analytics cu scopul de a identifica modele care se aliniază sau nu cu tendințele anticipate. Se obține, astfel, o perspectivă profundă asupra afacerii clientului și asupra riscurilor financiare.

Auditorii accesează datele clientului, pe care le combină cu cele obținute din piață sau sectorul economic/ramura industrială în care acesta activează cu scopul de a se obține un tablou complet asupra stării afacerii și asupra riscurilor la care aceasta este expusă, de a indica probabilitățile obținerii rezultatelor potențiale. Procesarea este alimentată și cu date istorice atât ale companiei analizate, cât și ale altor entități similare sau aflate în circumstanțe comparabile, precum și cu alte date externe care sunt permanent analizate (provenite din diverse site-uri web, baze de date, analize, studii, prognoze etc.). Volumul informațional obținut este colectat în software-ul

de modelare al auditorului, care ajunge astfel la un nivel de cunoaștere asupra afacerii clientului care să permită formularea unor opinii competente și fundamentate (Herron, 2018). Acest proces analitic complex, utilizat deja în marile cabinete de audit, permite obținerea unor indicatori avertizori înainte de închiderea anului financiar.

Auditorul devine astfel un partener de încredere permanent al organizației client prin conturarea rolului de gardian al mersului afacerii cu ajutorul instrumentelor predictive analytics; se conturează auditarea predictivă ca extensie dincolo de instrumentele tradiționale de lucru și chiar de auditarea continuă. Monitorizarea în timp real sau în intervale frecvente a tranzacțiilor unei organizații se completează cu un sistem de generare a unor scenarii predictive cu rol de atenționare asupra anomaliilor sau devierilor semnificative constatate prin analiza unor seturi mari de date. Provocarea majoră pentru audit, dincolo de cadrul reglementat sau de procedurile de acces la datele beneficiarului, este dată de gradul de structurare al datelor procesate și de suportul acestora – fizic sau electronic (Kuenkaikaew & Vasarhely, 2013). În **Tabelul nr. 2** este o prezentată o comparație între abordările de audit discutate, cu accent pe aspectele esențiale ale misiunilor de lucru.

Tabelul nr. 2. Abordări în audit			
Areal	Audit tradițional	Audit continuu	Audit predictiv
<i>Abordarea controlului</i>	Detectare post-tranzacții	Derulare continuă	Preventiv/tranzacții viitoare
<i>Obiectiv</i>	Opinie profesională asupra situațiilor financiar-contabile	Monitorizare în timp real asupra indicatorilor financiari, tranzacțiilor, conturilor.	Suport prin audit operațional, control de conformitate și monitorizare control.
<i>Obiectul auditului</i>	Situații financiar-contabile	Indicatori financiari, conturi, subconturi, inventare	Zone de risc ridicat în situații financiare și procese operaționale la nivel de tranzacții, subconturi și conturi.
<i>Frecvența</i>	Periodic	Continuu, frecvent sau impus	Continuu, frecvent sau impus
<i>Mod de lucru</i>	Static	Static&Dinamic	Dinamic
<i>Metodă</i>	Manual (documente, confirmări, inventare, conturi, statistici etc.) Automatizat (ERP, CRM, BI, CAAT's etc.)	În principal, automatizat (ERP, CRM, BI, CAAT's, Data mining, AI, Data Analytics etc.)	Automatizat (ERP, CRM, BI, CAAT's, Data mining, AI, Data Analytics etc.)

Sursa: <https://www.researchgate.net/publication/262688439> The Predictive Audit Framework

Fiabilitatea rezultatelor oferite de instrumentele predictive depinde foarte mult de calitatea datelor istorice utilizate. Evenimentele noi și neprevăzute pot crea rezultate

nevalide, dacă sunt nefiltrate corespunzător. Prejudecățile umane își pun amprenta asupra seturilor de date alese pentru procesare, limitând astfel corectitudinea scenariilor

generate. Deși potențialul sistemelor analitice este ridicat, modelele sale sunt limitate, pe lângă înțelegerea și judecata umană, de alți numeroși factori, inclusiv stocarea și regăsirea datelor, puterea de procesare, ipotezele de modelare algoritmică (Dickey et al., 2019).

IV. Provocările digitalizării în auditul financiar

Deși transformarea digitală este dorită prin prisma beneficiilor posibile pentru audit, practica, precum și cercetarea în domeniul analizat identifică o serie de potențiale obstacole sau provocări care pot încetini acest proces. În primul rând, firmele client generează *date disponibile în formate diferite* (Moffit et al., 2018). Această eterogenitate complică automatizarea și folosirea instrumentelor din tipologia „data analytics” și împiedică uniformitatea tehnicilor aplicate în cadrul misiunilor de audit care să conducă la o eventuală eficientizare de proces. În al doilea rând, progresul informațional și digitalizarea reclamă din partea profesioniștilor auditori pregătire și competențe cu privire la data analytics și alte tehnologii emergente (Vasarhely et al., 2020). Dificultățile avute în înțelegerea modului în care algoritmiile machine-learning își construiesc raționamentele îngreunează încadrarea rapoartelor astfel obținute în categoria probelor de audit, în conformitate cu reglementările actuale. Este motivul pentru care cabinetele mari de audit își îndreaptă atenția către resurse umane având competențe în IT, prin crearea de centre de servicii partajate în țări care dispun de forță de muncă specializată în acest domeniu și la costuri reduse, obținându-se astfel indicatori încurajatori de profitabilitate și eficiență (Salijeni et al., 2018).

Un alt obstacol poate fi *finanțarea insuficientă* a cercetării și inovării tehnologiilor inteligente pentru audit. Subevaluarea costurilor digitalizării, atunci când se discută despre beneficii prin prisma economiilor la buget (ex. economie de ore de muncă manuală) sau a plusului de productivitate și a eficienței operaționale, constituie un risc adeseori neglijat. Sunt incluse aici costurile mai puțin vizibile sau ascunse determinate de monitorizare, recalificare profesională, de securitate informațională etc. specifice perioadei de post-implementare a soluțiilor de digitalizare. Totodată, găsirea unor noi atribuții pentru resursa umană dislocată prin digitalizare poate deveni o adevărată provocare, care, dacă nu este gestionată corect, poate deveni o cheltuială suplimentară. În aceste condiții, economia de norme de lucru este anihilată dacă

organizația își menține același număr de angajați care nu sunt valorificați prin alte sarcini sau atribuții (Eulerich et al., 2022).

Cabinetele din componența Big Four au direcționat investiții consistente în achiziția sau dezvoltarea de instrumente digitale. De exemplu, Ernst & Young s-a angajat în bugetarea sumei de 1 miliard de dolari pentru a dezvolta noi platforme cu tehnologii bazate pe inteligența artificială (EY, 2022) iar KPMG a anunțat intenția de a investi 5 miliarde de dolari în parteneriate cu companii specializate în dezvoltarea de astfel de sisteme în următorii 5 ani (KPMG, 2024).

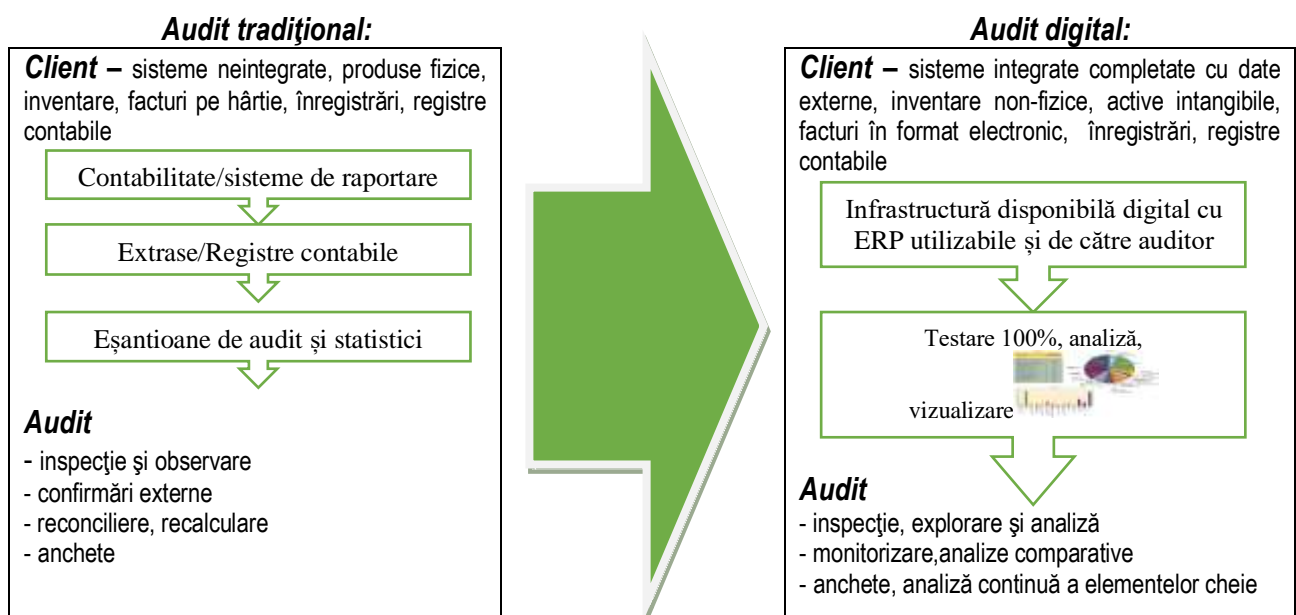
Regulamentele și legislația pot deveni bariere potențiale în calea inovării dacă factorii decizionali direct implicați în normalizarea auditului nu iau în calcul revizuirea standardelor în sensul încurajării creativității și a ideilor noi. În același timp, reglementarea profundă a industriei de audit conferă transparență și încredere în ceea ce privește raportarea financiară, precum și un nivel ridicat al calității serviciilor oferite și al nivelului de asigurare. Apare, astfel, dilema legată de necesitatea unei normalizări pronunțate a serviciilor de audit versus relaxarea reglementării pentru a face loc inovării și introducerii de instrumente de lucru digitalizate care să producă noi probe de audit și care să mărească considerabil viteza de desfășurare a misiunilor de lucru. Nevoia de digitalizare a proceselor de audit nu trebuie să devieze de la principiile de bază care guvernează această profesie și este determinată de dinamica mediului de afaceri aflat în permanentă schimbare, care reclamă un audit performant, online și automatizat. Transformarea digitală, în esență, este un răspuns firesc la proliferarea unor noi instrumente economice care integrează soluții de tipul data analytics sau Big Data.

Din punct de vedere al *resurselor umane implicate* în derularea misiunilor de audit, se prognozează apariția, până în 2027, a unui volum de 69 de milioane de noi locuri de muncă concomitent cu pierderea a 83 de milioane de posturi, deci o pierdere netă de 14 milioane de locuri de muncă, echivalentul a 2% din numărul angajaților actuali (Raport World Economic Forum – *Future Jobs Report*, 2023). Fluctuațiile din piața muncii sunt provocate de o serie de factori pozitivi (ex. orientarea către energia regenerabilă), negativi (creșterea economică lentă, inflația ridicată) sau cu dublu impact (Inteligența artificială, robotizarea etc.). Tehnologiile digitale creează, pe de o parte, noi locuri de muncă pe baza unor noi competențe și calificări dar, în același timp, dislocă resurse umane din

poziții tradiționale, necesitând noi competențe. Raportul atenționează asupra faptului că operatorii de date, angajații din zona administrativă și secretariat, contabilii, precum și funcționarii de salarizare vor cei mai afectați de perspectiva șomajului. Astfel, slujbele centrate pe procesarea datelor financiar-contabile, în principal profesioniștii contabili și auditorii, sunt influențate de evoluția tehnologiilor disruptive precum și de modul în care resursa umană implicată își poate regăsi rolul esențial în construcția rapoartelor financiare și de audit.

Digitalizarea, așa cum este prezentată ca proces în exemplul din **Figura nr. 1.** (Johannesen & Slaastad, 2018) se manifestă, în primul rând, prin adoptarea tehnologiilor inteligente de către companiile client care se așteaptă ca firmele de audit să dețină la rândul lor expertiza necesară pentru a interacționa cu astfel de sisteme. Tehnologiile ERP, Business Intelligence sau Big Data reclamă investiții în software, echipamente și în personal calificat, capabil să lucreze într-un astfel de mediu informatizat și să aplice raționamentele profesionale în acord cu standardele.

Figura nr. 1. Procesul de transformare digitală în audit



Sursa: <https://www.nhh.no/globalassets/departments/accounting-auditing-and-law/digaudit/master-thesis-2018-johannesen-and-slaastad.pdf>

În mod particular, soluțiile de automatizare a proceselor (ex. Robotic Process Automation – RPA) au potențialul de a suprima atribuții din fișa postului care necesită un nivel mediu de pregătire profesională dacă nu se găsesc alternative viabile de relocare în cadrul organizației sau dacă angajații nu sunt angrenați în programe de reconversie profesională. Companiile sunt mai interesate în dezvoltarea unei componente așa zise de „digital workforce”, în care rolul resursei umane este dependent de capacitatea de a se adapta la noile condiții. Aceste modificări, însă, depind de o pregătire în zona tehnologiilor digitale, de o înțelegere minimă a proceselor de automatizare, de adoptarea unui limbaj specific, de adopția unor seturi de instrumente de procesare informațională.

Dilemele de securitate a datelor pe noile platforme sau tehnologii digitale destinate operațiunilor de audit se pot înlătura, în primul rând, prin proceduri de control a accesului la informație. Astfel:

- Utilizatorii pot obține permisiunea de a avea acces doar la datele necesare sau care sunt dedicate lor; analiza ori prelucrarea din eroare a unor date sau informații care nu privesc un anumit utilizator poate duce la rezultate total irelevante și poate constitui și o vulnerabilitate serioasă de securitate.
- Accesul se poate acorda direct la depozitul de date sau numai la zona de rapoarte sau prezentări. Această dilemă apare destul de frecvent în cadrul entităților și este un subiect de dezbatere intensă între analiști

implicați în domeniu. Este clar că din punct de vedere al securității informaționale și al procedurilor birocratice uneori destul de complicate este mai sigură și controlabilă calea accesului limitat doar la rapoarte și prezentări. Apare, însă, dezavantajul ca mai mulți utilizatori de tehnologii digitale să acceseze aceleași date sau informații, iar palierul de management să fie preocupat constant de gestionarea securității prin diverse metode sau tehnici.

Dezvoltarea accelerată din zona terminalelor mobile (telefoane, laptop-uri, tablete) aduce după sine o serie de vulnerabilități ale securității instrumentelor digitale. Utilizatorii tind să dețină acces mobil către tot ce există în birou din rațiuni de eficiență, ceea ce poate conduce la o imixtiune nedorită între date sensibile pentru o organizație cu cele cu caracter personal, pe același terminal.

Un alt risc major de securitate a datelor este cel de pierdere a terminalului mobil sau furtul acestuia. În astfel de situații se recomandă notificările legale referitoare la breșele de securitate apărute. În varianta în care dispozitivul mobil aflat la dispoziția utilizatorului are capacitatea de conectare offline riscul furtului de date este foarte ridicat și, din acest motiv, aplicațiile digitale trebuie să evite retenția de copii locale de date. Și în acest caz criptarea este o măsură asiguratorie binevenită.

Implementarea unei politici de securitate în arealul tehnologiilor și platformelor digitale se poate baza pe mai mulți factori:

- Clasificarea datelor – stabilirea datelor „sensibile” din punct de vedere al platformelor digitale și, implicit, măsurile ce trebuie luate pentru a le proteja. Pot fi mai multe nivele de sensibilitate care să necesite măsuri specifice.
- Clasificarea utilizatorilor de facilități digitale – se realizează în funcție de poziția și rolul acestora în cadrul organizației.
- Standardizarea drepturilor – stabilește modul în care aplicațiilor le sunt permise accesul la date, precum și îndeplinirea funcțiilor specifice.
- Transmiterea datelor – are loc criptarea și se stabilesc nivelele de autorizare pentru acces și transfer de fișiere.
- Stocarea datelor – se au în vedere locațiile permise de stocare, modul în care se realizează back-up.

Scopul tuturor proceselor legate de controlul informației (exercitate de om sau de sistem) este obținerea

veridicității acesteia, prin atingerea unor standarde de calitate predeterminate (De Broux, 2015). Metodologiile specifice acestui demers se grupează în trei categorii:

- Controlul intra-sistem – exercitat în cadrul unui sistem sau aplicație. Se caracterizează printr-o logică deja existentă și pliată pe nevoile organizației
- Controlul inter-sistem – verifică integritatea datelor între sisteme, fiind practic o validare a schimbului de informații.
- Controlul echilibrării tranzacționale – include ambele variante de mai sus. Sunt surprinse erorile de date care apar în cadrul sistemelor, dar și în timpul transferurilor de date. Un astfel de control este destul de greu de realizat din cauza setărilor inițiale care necesită timp și efort suplimentar.

În toate variantele prezentate este esențial ca aceste proceduri să fie non-intruzive (să acționeze independent de sistemele monitorizate) și să aibă o logică flexibilă (să aibă abilitatea de a verifica, de a echilibra, de a reconcilia și de a urmări datele).

Implementarea unui control adecvat al informației trebuie să beneficieze de sprijinul a o serie de factori interni, din care cei mai relevanți sunt suportul din partea managementului, parteneriatul intern și existența unui plan de acțiune:

- ✓ Din postura de principal beneficiar al instrumentelor digitale, *managementul executiv* bugetează, implementează și susține politicile de control. Factorul decizional are o abordare de tip top-down și poate impune obligativitatea desfășurării proceselor de control informațional;
- ✓ *Parteneriatul intern* vizează o abordare comună din partea departamentelor implicate în politicile de control (IT, audit, acționariat etc.) chiar dacă viziunile diferă asupra rezultatelor dorite, a costurilor adiacente, a metodologiilor de abordat. Este esențială o colectare și simbioză corectă a tuturor viziunilor existente în acest sens în cadrul unei organizații întrucât se pot evita astfel reluările de politici și regulamente interne sau întârzierile în cadrul proiectelor în desfășurare;
- ✓ Existența unui *plan* adecvat se bazează pe o schițare corectă a proceselor actuale din cadrul unei entități, cu toate caracteristicile lor (fluxuri informaționale, controalele curente, analizele incomplete, lipsa unor date concludente sau excesul/balastul de informație).

5. Concluzii

Deși digitalizarea proceselor de analiză sau monitorizare a datelor financiar-contabile cunoaște un progres remarcabil în lumina noilor tehnologii disponibile, potențarea auditului prin inovare depinde de o serie de factori care reclamă o analiză în detaliu și o raportare permanentă la context.

Regularizarea auditului, precum și cadrul instituțional sunt, încă, tributare unor concepte și metodologii tradiționale a căror menținere este încurajată și de o serie de dileme ce țin de securitatea informațională, de scepticismul profesional sau de nevoia de ultra-calificare profesională. Se remarcă, totuși, o serie de eforturi consistente de adaptare la noile realități din partea organismelor internaționale cu rol în standardizare prin conexiunea permanentă la pulsul realităților constatate prin inspecții sau studii de cercetare.

Tehnologizarea excesivă din ultimii ani cu impact direct asupra modalităților de procesare, colectare sau depozitare a datelor a creat un teren „minat” pentru auditor întrucât, pe lângă nevoia de informare, de pregătire profesională și de investiții în zona tehnologiilor emergente, sunt necesare prevederi legale suplimentare sau adaptate la fluxurile informaționale actuale. Revizuirile deja propuse sau implementate aduc un suport benefic în munca de audit și deschid calea către o flexibilitate necesară, dar precaută, a metodologiilor aplicate în misiunile de lucru, în spiritul principiilor fundamentale ale profesiei.

Tehnologiile digitale au adoptate o serie de funcțiuni de asigurare a integrității informației, iar dezvoltatorii de astfel de sisteme oferă arhitecturi flexibile și adaptate în acest sens și care să confere încredere în produsul final. Din studiul efectuat asupra soluțiilor de digitalizare disponibile și care sunt puse la lucru în acest moment în marile cabinete de audit, dar și asupra cerințelor de calitate și de formă pe care auditul le reclamă în ceea ce privește „elementele probante” se desprind următoarele idei:

- Sunt evidente *avantajele* cu privire la:
 - Viteza sporită în procesarea datelor;
 - Integrarea de date provenite din surse diferite, inclusiv web;
 - Existența modulelor de lucru și a rapoartelor personalizate, conforme cu Standardele și legislația;
 - Evitarea eşantionării, prelucrarea datelor în proporție de 100 %;

- Acuratețea în efectuarea calculelor, a verificării soldurilor;
- Posibilitatea derulării mai multor misiuni de lucru în paralel;
- Economia de timp și resurse umane;
- Gradul ridicat de actualitate a rezultatelor precum și auditare continuă.
- Nu pot fi neglijate anumite dezavantaje, determinate de:
 - Problemele de compatibilitate cu sistemele informatice proprii ale clientului;
 - Accesibilitatea limitată la datele sensibile ale organizației;
 - Costurile cu achiziția, implementarea și întreținerea tehnologiilor digitale și care se pot reflecta în tarifele practice;
 - Necesarul de cunoștințe tehnice de specialitate și de personal calificat IT&C;
 - Riscurile de securitate specifice, în special în varianta stocării în cloud.

Evaluând constatările prezentate și luând în considerare complexitatea informațională actuală, se poate afirma că auditul are acum la dispoziție instrumente de lucru prin care să asigure o monitorizare eficientă a tranzacțiilor în care entitatea este implicată. Auditorii financiari își pot desfășura operațiunile specifice pe durata întregului an sau exercițiului financiar, reușind, astfel, să identifice din timp aspectele importante care pot duce la modificarea din timp a planului de audit. Totodată, serviciile de audit ating un nivel superior de calitate prin raportare continuă, datorată capabilităților oferite de web; informațiile financiare devin disponibile în permanență, înlocuind astfel situațiile periodice, iar asigurarea de audit poate dobândi continuitatea mult dorită de către utilizatorii interesați. Rămâne de văzut în ce măsură dilemele și piedicile de ordin procedural sau legislativ, analizate pe parcursul rapoartelor anterioare, vor găsi o soluționare prin implicarea directă a organismelor care reglementează activitatea de audit, precum și a practicienilor care manifestă un interes accentuat în ceea ce privește reinventarea instrumentarului de analiză financiar-contabilă.

Bibliografie

1. Abu-Shakra, E., (2022). EY Announces US 1 bn. Investment in Next Generation Technology Platform, *Ernst&Young*, [Online] disponibil pe: https://www.ey.com/en_gl/newsroom/2022/06/ey-announces-us-1b-investment-in-a-next-generation-technology-platform-to-facilitate-trust-transparency
2. Accorsi, R., (2011). Business Process as a Service: Changes for Remote Auditing. *IEEE 35th Annual Computer Software and Applications Conference Workshops*, Munich, pp. 398-403
3. Association of Chartered Certified Accountants (2020). *Future ready: accountancy careers in the 2020's* [online] Disponibil pe: https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/pro-accountants-the-future/future_ready_2020s.html
4. Byrnes, P., Criste, T., Stewart, T., Vasarhely, M., (2014). Reimagining Auditing in a Wired World, *White Paper. American Institute of Certified Public Accountants*, New York, August
5. Chua, F., (2013). Technology Trends: Their Impact on the Global Accountancy Profession. *Accountancy Futures Academy*, ACCA [online] Disponibil pe: www.accaglobal.com/futures
6. DeBroux, A., and C. Reed, (2015). How to Build Trust in Your Data Warehouse, *Business Intelligence Journal*, [online]. 20(1)/2015 Disponibil pe: <https://tdwi.org/~media/FC16C9880A4141868CA20AE5F383EB92.pdf>, p.50
7. Dickey, G., Blanke, S., Seaton, L., (2019). Machine Learning in Auditing – Current and Future Applications. *The CPA Journal*. [online] Disponibil pe: <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/>
8. Eulerich, M., Waddoups, N., Wagener, M., Wood, D. A., (2022). The Dark Side of Robotic Process Automation (RPA): Understanding Risks and Challenges with RPA. *Accounting Horizons*, 38(2): 143-152; [online] disponibil pe: <https://doi.org/10.2308/HORIZONS-2022-019>
9. Forbes Insights, 2018. Three Technologies That Will Change the Face of Auditing. *Forbes Insights with KPMG*. [online] Disponibil pe: <https://www.forbes.com/sites/insights-kpmg/2018/07/16/three-technologies-that-will-change-the-face-of-auditing/#1bbd05bd7544>
10. Herron, T.L., (2018). Corporate Reporting. *ACTG 305.01*
11. Hualong, W., Zhao, B., (2016). Overview of Current Techniques in Remote Data Auditing. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, Vol. 1, Issue 1, pp. 145-158
12. Johannesen, M., Slaastad, M., D. (2018). Innovation in a highly regulated industry. Do regulations inhibit the digital transformation of the audit process? – A view on the Regulation of Digital Auditing. *Norwegian School of Economics*. [online] Disponibil pe: <https://www.nhh.no/globalassets/departments/accounting-auditing-and-law/digaudit/master-thesis-2018-johannesen-and-slaastad.pdf> [accesat în 3 mai 2020]
13. Kuenkaikaew, S., Vasarhely, M., A., (2013). The Predictive Audit Framework. *The International Journal of Digital Accounting Research*. Vol. 13, pp. 37-71
14. Meuldijk, M., (2017). Impact of Digitization on the Audit Profession. *Audit Committee News – edition 58*. KPMG
15. Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A., (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1-10
16. Ramlukan, R., (2015). How Big Data and Analytics Are Transforming the Audit. *Financial Executives International Daily*, 12/16
17. Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., Turley, S., (2018). Big data and changes in audit technology: contemplating a research agenda. *Accounting and Business Research*, 49(4)
18. Vasarhelyi, M. and Rozario, A. (2018). How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing. *The CPA Journal*, June, [online] Disponibil pe: <https://www.cpajournal.com/2018/07/02/how-robotic-process-automation-is-transforming-accounting-and-auditing/> [accesat 01.07.2021].

19. Wang, J. X., Kurth-Nelson, Z., Kumaran, D., Tirumala, D., Soyer, H., Leibo, J. Z., Botvinick, M., (2018). Prefrontal cortex as a meta-reinforcement learning system. *Nature neuroscience*, 21(6), 860
20. Zahidi, S., Di Battista, A., Grayling, S., Hasselaar, E., Leopold, T., Li R., Rayner, M., (2023). Future of Jobs Report 2023, *World Economic Forum*, [online] Disponibil pe: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>

Aspectele-cheie de audit și incidența lor asupra situațiilor financiare ale entităților listate

Conf. univ. dr. habil. Daniel BOTEZ,
Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău,
Facultatea de Științe Economice,
e-mail: daniel63331@yahoo.com

Lect. univ. dr. Oana-Anuța STÂNGACIU,
Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău,
Facultatea de Științe Economice,
e-mail: stangaciu@ub.ro

Asist. univ. dr. Anatol MELEGA,
Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava,
Facultatea de Economie, Administrație și Afaceri,
e-mail: melega.anatol@usm.ro

Lect. univ. dr. Mihaela ENACHI,
Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău,
Facultatea de Științe Economice,
e-mail: enachi_mihaela@yahoo.com

Rezumat

Această cercetare analizează modul în care implementarea Standardului Internațional de Audit 701 – Comunicarea aspectelor-cheie de audit în raportul auditorului independent (ISA 701), introdus de International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) în 2015 și devenit obligatoriu din decembrie 2016, afectează transparența și integritatea rapoartelor financiare ale companiilor listate la Bursa de Valori București (BVB). ISA 701 încurajează o comunicare mai eficientă a aspectelor-cheie de audit, subliniind importanța acestora în consolidarea calității auditului statutar. Studiul de față se focalizează pe modul în care aceste aspecte-cheie sunt identificate și comunicate în rapoartele de audit și pe impactul lor asupra comportamentului investitorilor și deciziilor luate de conducerea entităților. Lucrarea a avut ca punct de plecare 83 de entități listate la Bursa de Valori din București, iar în urma aplicării de criterii stricte, pentru asigurarea relevanței și comparabilității informațiilor, eșantionul a fost redus la 40 de entități, pentru care au fost analizate tendințele în prezentarea aspectelor-cheie de audit între anii 2020 și 2022. Rezultatele sugerează o legătură semnificativă între claritatea și amploarea comunicării acestor aspecte și deciziile strategice ale managementului, care se reflectă direct în evoluția financiară a companiilor. Această analiză contribuie la literatura de specialitate prin evidențierea rolului comunicării eficiente a aspectelor-cheie de audit în promovarea transparenței și responsabilității în cadrul entităților listate, subliniind potențialul pozitiv asupra încrederii investitorilor și a stabilității pieței de capital.

Cuvinte cheie: aspecte-cheie de audit (Key Audit Matters); situații financiare; transparență; opinia auditorului; deciziile conducerii; încrederea investitorilor;

Clasificare JEL: M21, M41, M42, O16

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Botez, D., Stângaciu, O.-A., Melega, A., Enachi, M. (2025), Key Audit Matters and their Impact on the Financial Statements of Listed Entities, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 164-179, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/004

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/004>
Data primirii articolului: 14.10.2024
Data revizuirii: 29.10.2024
Data acceptării: 16.01.2025

1. Introducere

În peisajul financiar contemporan transparența și integritatea rapoartelor de audit statutar joacă un rol esențial în menținerea încrederii între investitori și entitățile listate pe piețele de capital. Adoptarea Standardului Internațional de Audit 701 – *Comunicarea aspectelor-cheie de audit în raportul auditorului independent* (ISA 701) de către International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) în 2015, cu aplicabilitate din decembrie 2016, marchează o schimbare de paradigmă în evoluția comunicării în auditul financiar. Acest standard are scopul de a îmbunătăți calitatea și transparența rapoartelor de audit prin evidențierea și comunicarea aspectelor-cheie de audit, oferind astfel o mai bună înțelegere a procesului de audit și a constatărilor acestuia. Inițiativa răspunde nevoii crescute de claritate și relevanță a informațiilor financiare pentru toate părțile interesate, într-un context economic în care informația rapidă și precisă devine din ce în ce mai valoroasă.

În această ordine de idei, scopul lucrării noastre este de a investiga impactul comunicării aspectelor-cheie de audit, conform ISA 701, asupra transparenței și calității informațiilor financiare prezentate de entitățile listate la Bursa de Valori București (BVB). Obiectivele specifice includ: O1: Analiza modului în care aspectele-cheie de audit sunt selectate și comunicate în rapoartele de audit ale entităților listate; O2: Evaluarea impactului comunicării aspectelor-cheie de audit asupra deciziilor investitorilor și ale managementului entităților. O3: Identificarea tendințelor și variațiilor în numărul și tipologia aspectelor-cheie comunicate între anii 2020 și 2022. O4: Examinarea relației dintre prezentarea aspectelor-cheie de audit și evoluția capitalurilor proprii ale entităților listate.

Pentru realizarea acestui studiu, s-a adoptat o abordare cantitativă și calitativă, analizând rapoartele de audit ale unui număr reprezentativ de entități non-financiare listate la BVB. Analiza a inclus examinarea modului în care aspectele-cheie de audit sunt reflectate în rapoartele de audit pentru perioadele financiare 2020-2022, precum și evaluarea impactului acestora asupra evoluției financiare a entităților.

Această lucrare contribuie la literatura de specialitate prin explorarea unui teritoriu relativ nou în auditul financiar: impactul implementării ISA 701 asupra transparenței și calității raportării financiare la nivelul entităților listate pe o piață de capital emergentă, cum este BVB. Prin focalizarea pe comunicarea aspectelor-cheie de audit și

legătura lor cu performanța financiară a companiilor, studiul oferă o perspectivă inovatoare asupra importanței transparenței în auditul statutar și modului în care aceasta poate influența încrederea investitorilor și deciziile conducerii. În plus, oferă o analiză actualizată a comportamentului entităților listate într-un context legislativ și de reglementare în continuă evoluție.

2. Cadrul general conceptual

În anul 2015, IAASB (International Auditing and Assurance Standards Board) a publicat Standardul Internațional de Audit 701 – *Comunicarea aspectelor-cheie de audit în raportul auditorului independent*, cu termen de aplicare începând cu data de 15 decembrie 2016. Aplicarea standardului este obligatorie pentru entitățile cotate, dar se aplică și situațiilor în care auditorul decide să comunice aceste aspecte în raportul său, precum și situațiilor în care legislația îl obligă la aceasta.

Potrivit definiției din standard, aspectele-cheie de audit sunt „acele aspecte care, conform raționamentului profesional al auditorului, au avut cea mai mare importanță în auditul situațiilor financiare ale perioadei curente” (IASB 2020, ISA 701, paragraful 8, p. 787). Scopul acestui standard este de a crește calitatea raportării în auditul statutar prin introducerea în raportul auditorului a unor informații suplimentare. Aceste informații conduc la un grad de transparență mai ridicat și au particularitatea că reprezintă cele mai importante aspecte ale auditului pe care auditorul le-a identificat prin raționamentul său profesional. Introducerea lor în raport aduce un plus de informare cu aspecte care nu erau furnizate utilizatorilor până la intrarea în vigoare a standardului. Ele nu pot înlocui informații care, sub responsabilitatea conducerii, trebuie incluse în situațiile financiare și nu pot substitui argumentele auditorului care conduc la exprimarea unei opinii modificate, constatările care pun în discuție incertitudinea continuității activității sau referirile la un aspect individual din situațiile financiare.

Procedural, activitatea auditorului cu privire la aspectele-cheie cuprinde câțiva pași:

A. Determinarea aspectelor-cheie: Aspectele-cheie de audit sunt selectate dintre aspectele despre care s-a comunicat cu persoanele responsabile cu guvernarea, pe baza raționamentului profesional, reprezentând acele aspecte care au avut cea mai mare importanță pentru auditul situațiilor financiare. De regulă, sunt aspecte care

prezintă situații complexe și care au necesitat și din partea conducerii entității raționamente semnificative. De asemenea, aspectele-cheie pot fi identificate între elementele din situațiile financiare care prezintă interes pentru utilizatorii acestora, dar numai dacă acestea sunt deosebit de importante pentru audit. Este important ca auditorul să determine dacă un aspect-cheie stabilit pentru perioada de audit curentă a fost selectat și pentru auditul situațiilor financiare din perioada precedentă. Dacă auditorul constată încă din perioada de planificare elemente semnificative care ar putea fi identificate ca aspecte-cheie, el va comunica persoanelor responsabile cu guvernanta cum planifică să trateze aceste elemente.

În principiu, între un aspect-cheie selectat și riscul de audit există o legătură directă. Auditul statutar, fiind o intervenție bazată pe evaluarea riscurilor, are ca bază de referință determinarea riscului de denaturare semnificativă a elementelor din situațiile financiare. Astfel, cu cât este mai ridicat riscul de denaturare semnificativă a unui element (cont, clasă de tranzacții sau prezentare de informații) cu atât mai mult auditarea aceluia element implică mai multe raționamente profesionale și lărgirea ariei de investigare, ceea ce îl identifică drept aspect-cheie. Această situație lărgiște aria de investigație a auditorului în ce privește selectarea echipei, apelul la un expert și la persoane cu competențe în domeniul acelor elemente semnificative. Dar nu orice element semnificativ care presupune riscuri de denaturare intră în atenția auditorului în ce privește aspectele-cheie. Riscul aferent acestor elemente poate fi redus în urma colectării probelor și aplicării procedurilor de audit suplimentare.

Prezentarea aspectelor-cheie în raportul auditorului este cerința standardului ISA 701, dar alte standarde internaționale de audit solicită auditorului să includă în scrisoarea către cei responsabili cu guvernanta entității toate aspectele dificile cu care s-a confruntat pe parcursul auditului.

Identificarea aspectelor-cheie de audit este o problemă de raționament profesional al auditorului. De aceea, aspectele-cheie prezentate în raportul său sunt influențate de mărimea entității, complexitatea și natura activităților sale. În principiu, un număr mare al aspectelor-cheie identificate presupune analizarea de către auditor și stabilirea dacă toate aceste constatări reprezintă aspecte-cheie. Standardul atrage atenția că un număr mare al aspectelor-cheie poate contrazice ideea că toate acele aspecte sunt foarte importante pentru audit.

B. Comunicarea aspectelor-cheie: În raportul de audit, aspectele-cheie se prezintă într-un paragraf cu titlul

Aspecte-cheie de audit, utilizând pentru fiecare aspect-cheie un subtitlu corespunzător. Acest paragraf se introduce după paragraful care prezintă baza opiniei sau după cel privind continuitatea activității, dacă acesta există. Formularea de introducere este standardizată astfel: „Aspectele-cheie de audit sunt acele aspecte care, conform raționamentului profesional al auditorului, au avut cea mai mare importanță în auditul situațiilor financiare ale perioadei curente. Aceste aspecte au fost tratate în contextul auditului situațiilor financiare ca întreg și în formarea opiniei auditorului asupra acestora și auditorul nu furnizează o opinie separată cu privire la aceste aspecte” (IASB 2020, ISA 701).

Aspectele-cheie nu se pot substitui situației de exprimare a unei opinii modificate. Aspectele care conduc la exprimarea unei opinii modificate nu pot fi incluse și comunicate prin paragraful referitor la aspectele-cheie. La fel, o incertitudine semnificativă privind capacitatea entității de a-și continua activitatea ar trebui prezentată într-un paragraf separat. În situația în care auditorul consideră că nu sunt aspecte-cheie de prezentat sau că aspectele-cheie sunt cele prezentate în alte paragrafe ale raportului trebuie să introducă în raport aceste informații într-un paragraf distinct.

Ordinea prezentării aspectelor-cheie este o problemă de raționament profesional al auditorului. Pentru fiecare aspect-cheie prezentat în raportul de audit trebuie indicată referința la prezentarea aferentă din situațiile financiare. De asemenea, auditorul trebuie să prezinte raționamentul care a condus la identificarea aspectului drept aspect-cheie și modul în care acel aspect a fost tratat în cursul auditului. Descrierea fiecărui aspect-cheie trebuie făcută fără utilizarea unui vocabular prea tehnic, astfel încât să permită utilizatorilor vizați să înțeleagă argumentele auditorului și informațiile să fie utile acestora deoarece relevanța informațiilor pentru utilizatori este un element important pentru raționamentul auditorului.

C. Comunicarea cu persoanele responsabile cu guvernanta: Auditorul comunică persoanelor responsabile cu guvernanta aspectele pe care le-a identificat drept aspecte-cheie de audit sau faptul că nu consideră că există aspecte-cheie care să fie introduse în raportul său. Comunicarea se face încă din faza de planificare, atunci când auditorul comunică constatările sale preliminare privind existența și identificarea aspectelor-cheie, cât și în timpul efectuării procedurilor de audit și în faza de finalizare a misiunii. Astfel, aceste persoane au posibilitatea să furnizeze auditorului

informațiile pe care le consideră necesare și să ofere clarificări.

D. Documentarea cu privire la aspectele-cheie pune în evidență raționamentele profesionale ale auditorului privind determinarea acestor aspecte, cu prezentarea documentației de audit aferente. Conform unui studiu de specialitate realizat de McGeachy și Arnold (McGeachy și Arnold, 2017), aspectele-cheie pot fi identificate în următoarele elemente (secțiuni) ale situațiilor financiare: Proprietate; Investiții; Evaluare; Imobilizări corporale; Achiziții; Depreciere; Goodwill și alte active intangibile; Investiții financiare; Stocuri; Creanțe; Instrumente financiare; Provizioane; Beneficiile angajaților; Alte datorii. În același timp cu publicarea standardului ISA 701, IAASB (IAASB's Auditor Reporting Implementation Working Group, 2015) a publicat câteva materiale explicative. În unul dintre ele sunt prezentate exemple de elemente care pot constitui aspecte-cheie: Goodwill; Evaluarea instrumentelor financiare; Efectul aplicării noilor standarde de contabilitate; Evaluarea și definirea activelor și datoriilor pentru calculul pensiilor; Recunoașterea veniturilor; Ipoteza continuității activității.

În legătură cu ipoteza continuității activității, prezentată în acest document ca fiind posibil aspect-cheie, menționăm că Standardul ISA 701 prevede la paragraful 4:

„Comunicarea aspectelor-cheie în raportul auditorului nu reprezintă: [...] (c) Un substitut pentru raportarea în conformitate cu ISA 570 atunci când există o incertitudine semnificativă referitoare la evenimente sau condiții care ar putea genera îndoieli semnificative privind capacitatea entității de a-și continua activitatea”. De asemenea, la pct. 15, această prevedere este reluată și dezvoltată: „Un aspect ce generează o opinie modificată în conformitate cu ISA 705 sau o incertitudine semnificativă referitoare la evenimente sau condiții care ar putea genera îndoieli semnificative cu privire la capacitatea entității de a-și continua activitatea în conformitate cu ISA 570 reprezintă, prin natura sa, un aspect-cheie de audit. Cu toate acestea, în astfel de circumstanțe, aceste aspecte nu trebuie descrise în secțiunea Aspecte-cheie de audit din raportul auditorului, iar dispozițiile de la punctele 13-14 nu se aplică. Mai degrabă, auditorul trebuie:

- (a) Să raporteze cu privire la acest(e) aspect(e) în conformitate cu ISA-ul (ISA-urile) aplicabil(e); și
- (b) Să includă în secțiunea Aspecte-cheie de audit o referință la secțiunea Baza opiniei cu rezerve (contrare) sau secțiunea Incertitudine semnificativă legată de continuitatea activității” (IASB 2020).

În concluzie, standardul ISA 701 recomandă ca în cazul aspectelor legate de ipoteza continuității activității să se utilizeze un paragraf distinct în cadrul raportului de audit, iar în paragraful Aspecte-cheie de audit să se facă referință la acel paragraf, dacă este cazul.

3. Revizuirea literaturii

Introducerea conceptului de Aspecte-cheie în audit (KAM) prin Standardul Internațional de Audit (ISA) 701 marchează o evoluție semnificativă în practica auditării, urmărind amplificarea transparenței și înțelegerii raporturilor de audit de către toate părțile interesate. Această inițiativă răspunde nevoii crescute de claritate și relevanță în comunicarea auditorilor, într-un peisaj economic global în continuă schimbare în care complexitatea situațiilor financiare și riscurile asociate operațiunilor companiilor sunt în continuă creștere. În acest context, Petropoulos, Tsiouridou, Boskou și Spathis (2023) și Ariadi, Jasmine și Oktavia (2023) pun în lumină impactul pozitiv al implementării KAM-urilor, demonstrând că aceste materii nu sunt alese în mod arbitrar, ci reflectă o serie de variabile cheie ale societății auditate. Dimensiunea companiei, măsurată prin active totale sau venituri, este un factor determinant în numărul de KAM-uri raportate, sugerând că entitățile mai mari, cu operațiuni și structuri financiare mai complexe, prezintă un grad mai ridicat de risc și, prin urmare, o nevoie mai mare de transparență în audit. Efectul de levier, adică raportul dintre datoria totală și capitalurile proprii, este un alt indicator relevant. Societățile cu un nivel mai înalt de îndatorare sunt supuse unui risc financiar crescut, ceea ce justifică necesitatea unei atenții sporite din partea auditorilor și, implicit, o probabilitate mai mare de a identifica KAM-uri în cursul auditului. Aceasta subliniază rolul KAM-urilor nu doar ca instrumente de comunicare, ci și ca reflectări ale evaluării riscului de către auditori. În același timp, durata mandatului firmei de audit este evidențiată ca având o influență semnificativă asupra numărului de KAM-uri. O relație de lungă durată între companie și firma de audit poate facilita o înțelegere mai profundă și mai nuanțată a afacerii, ceea ce poate conduce la identificarea unui număr mai mare de aspecte critice ce necesită divulgare. Totuși, acest factor ar putea ridica și întrebări legate de independența auditorului, subliniind importanța unui echilibru între familiaritate și obiectivitate. Practic, aceste constatări oferă o perspectivă valoroasă asupra dinamicii dintre caracteristicile entităților auditate și raportarea KAM-urilor, evidențiind rolul esențial

al ISA 701 în îmbunătățirea calității și transparenței auditului. În același timp, lipsa detaliilor specifice privind aspectele ridicate subliniază nevoia de cercetare suplimentară pentru a înțelege mai bine cum și de ce anumite materii devin KAM-uri și impactul acestora asupra percepțiilor părților interesate. Prin urmare, introducerea KAM-urilor constituie un pas important către creșterea responsabilității și relevanței auditurilor, dar este clar că explorarea profundă a factorilor care influențează divulgarea acestora rămâne un teren fertil pentru cercetarea viitoare.

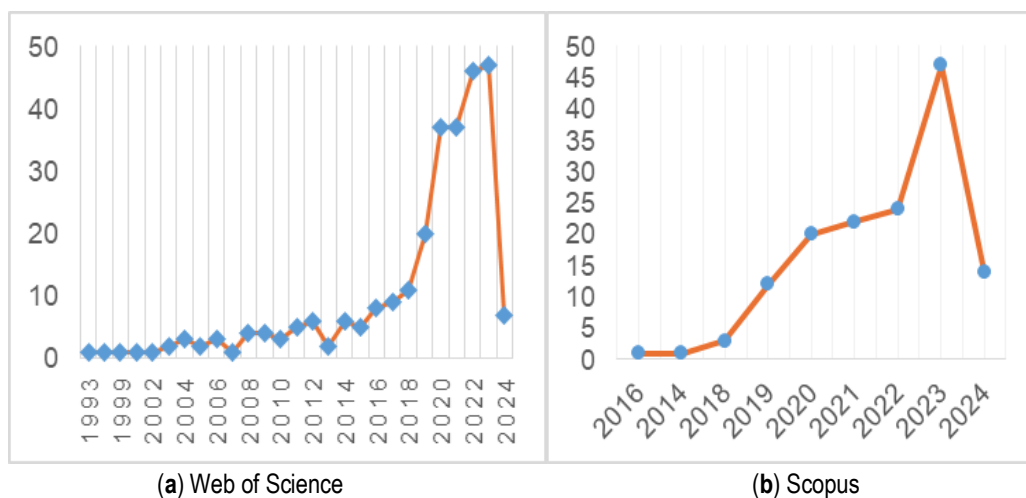
Cercetările se extind la valoarea comunicativă și la specificitatea dezvoltărilor KAM. De exemplu, Sotnikova (2021) din Rusia a analizat standardizarea formulării KAM, în special în ceea ce privește recunoașterea veniturilor și implicațiile sale potențiale pentru calitatea și transparența auditului. Între timp, Ecim, Maroun și Dubois (2023) din Africa de Sud identifică combinațiile de întreprinderi și deprecierile fondului comercial ca fiind dezvoltări KAM comune, subliniind complexitatea acestora și provocările legate de lizibilitate. În plus, Botes, Low și Sutton (2020) și Segal (2019) aprofundează implicațiile mai largi ale dezvoltărilor KAM asupra mediului de audit, subliniind aspecte comune precum fondul comercial, recunoașterea veniturilor și impozitarea. Constatările lor sugerează că dezvoltările KAM abordează deficitul de așteptări în materie de audit, dar ridică, de asemenea, preocupări cu privire la impactul

real al acestora asupra creșterii transparenței și a implicării părților interesate.

Așadar, integrarea KAM-urilor în rapoartele de audit, conform ISA 701, a introdus o nouă dimensiune în comunicarea dintre auditori și părțile interesate, vizând îmbunătățirea calității auditului prin creșterea transparenței și relevanței informațiilor furnizate. Studiile efectuate de Fera, Pizzo, Vinciguerra și Ricciardi (2022) și Tušek și Ježovita (2018) pun în lumină relația dintre guvernanta corporativă și divulgările KAM, sugerând că un cadru robust de guvernanta poate reduce necesitatea unor KAM-uri numeroase, ceea ce indică audituri potențial mai puțin complexe și cu riscuri scăzute. Această corelație subliniază importanța guvernantei corporative în stabilirea standardelor și așteptărilor pentru audituri, precum și în influențarea percepției părților interesate cu privire la integritatea și fiabilitatea informațiilor financiare ale entităților.

Pentru a înțelege mai bine stadiul actual al cercetării și pentru a anticipa direcțiile viitoare în domeniul KAM-urilor și, nu în ultimul rând, pentru a puncta importanța și necesitatea analizei rolului divulgării aspectelor-cheie am efectuat o analiză bibliometrică detaliată a literaturii de specialitate. Această abordare metodologică permite nu doar identificarea celor mai influenți autori, a articolelor și revistelor din acest domeniu, dar și mapează rețelele de colaborare și temele predominante care au captat atenția comunității științifice.

Figura nr. 1. Evoluția numărului de publicații pe tema aspectelor-cheie din audit



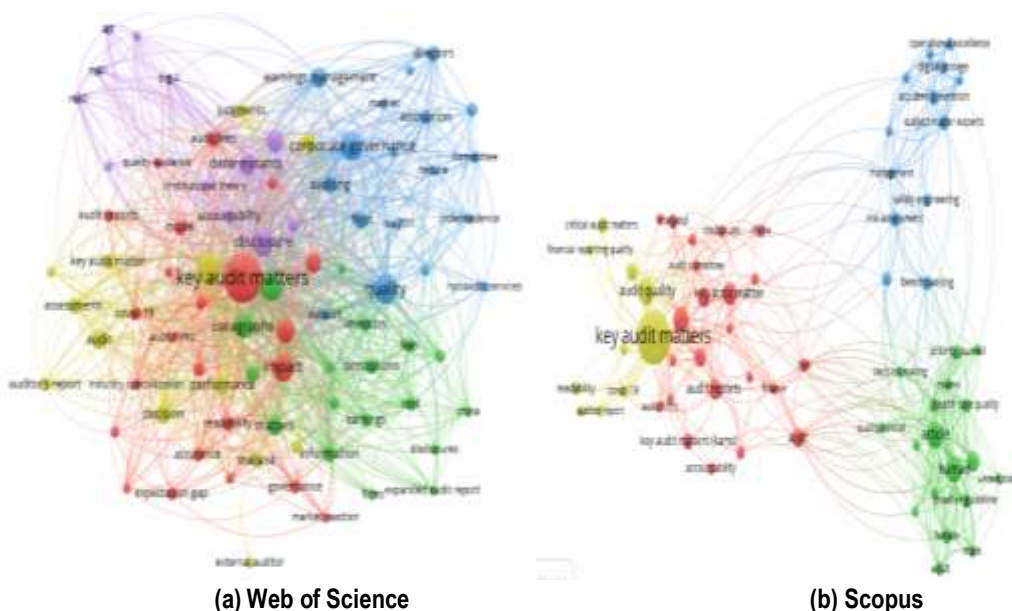
Sursa: dezvoltat de autori

Conform datelor din *Figura nr. 1*, se poate observa o creștere semnificativă în ultimii ani a numărului de publicații pe tema aspectelor-cheie în audit, reflectând interesul crescut al cercetătorilor și al practicienilor pentru această tematică, impusă de schimbările reglementărilor internaționale în materie de raportare a auditului. Aceasta coincide cu introducerea și implementarea ISA 701, care a impus divulgarea KAM-urilor în rapoartele de audit, cu scopul de a spori transparența și de a oferi părților interesate informații mai detaliate și mai relevante despre deciziile și judecățile cheie ale auditorului. Analizând numărul de publicații din baza de date Web of Science (*Figura 1a*), se observă că, începând cu anul 1993, numărul de publicații a fost relativ constant și redus până în 2003, cu o medie de aproximativ o publicație pe an, semnalând un interes inițial moderat pentru această temă. Totuși, din 2004, numărul de publicații începe să crească gradual, marcând o creștere semnificativă, în special din 2016, atingând un vârf de 47 de publicații în 2023. Această creștere notabilă coincide cu perioada post-introducere ISA 701, sugerând că standardul a avut un impact considerabil asupra interesului academic și profesional pentru KAM-uri. În paralel, analiza datelor din Scopus (*Figura 1b*) indică

o tendință similară, deși acoperirea temporală începe mai târziu, din 2014. Aici, creșterea este mai accentuată în perioada recentă, cu o accelerare vizibilă începând cu 2019. De la 12 publicații în 2019, numărul a crescut la 47 în 2023, arătând o dublare impresionantă a interesului în doar patru ani. Această creștere rapidă poate fi interpretată ca un răspuns direct la cerințele de raportare și transparență crescute impuse de ISA 701. Deși anul 2024 arată o scădere a numărului de publicații în ambele baze de date (7 în Web of Science și 14 în Scopus), acest lucru poate reflecta doar o normalizare temporară. Această scădere nu diminuează tendința generală ascendentă, ci mai degrabă punctează fluctuațiile naturale ale producției academice și interesul continuu în domeniu.

În această ordine de idei, susținem că evidența creșterea semnificativă a numărului de publicații pe tema KAM-urilor reflectă un interes academic și practic în expansiune, impulsionat de schimbările în reglementările de audit naționale și internaționale. Această evoluție evidențiază importanța creșterii transparenței în raportarea auditului și a impactului deciziilor și judecăților cheie ale auditorului asupra părților interesate, subliniind rolul esențial al cercetării în adaptarea și îmbunătățirea practicilor de audit în contextul global actual.

Figura nr. 2. Rețeaua bibliometrică a principalelor cuvinte cheie



Sursa: dezvoltat de autori

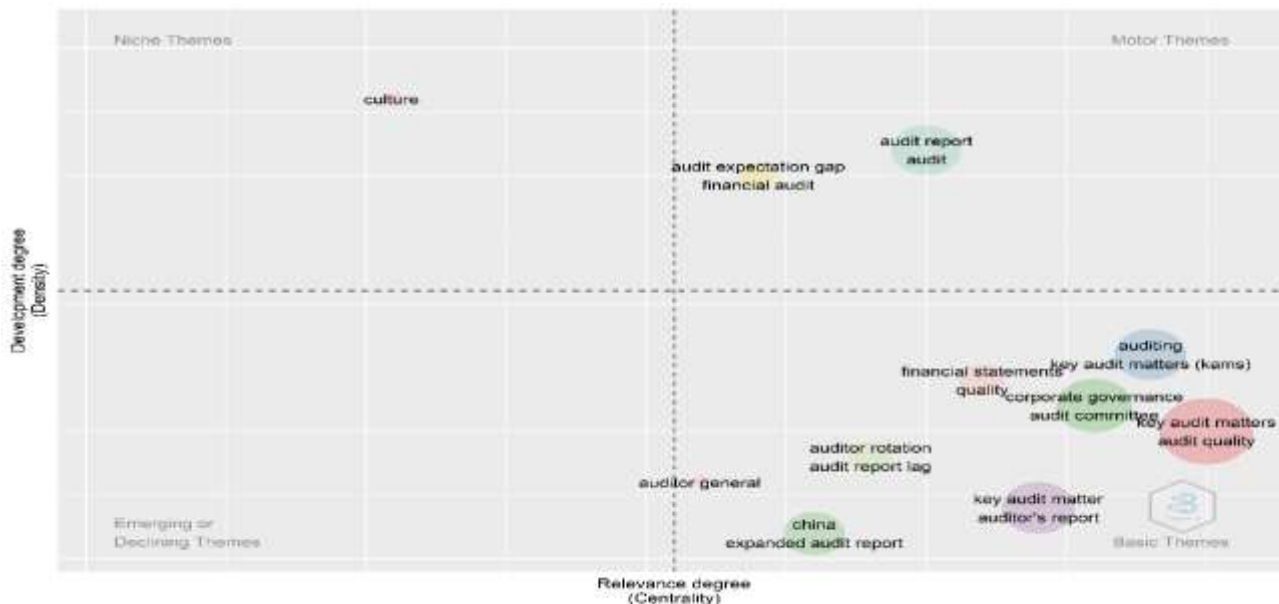
Analizând rețeaua bibliometrică din bazele de date Web of Science și Scopus (*Figura nr. 2*), se poate remarca faptul că peisajul cercetării în domeniul auditului este dominat de o serie de teme interconectate ce relevă preocupări actuale și evoluții în acest câmp. KAM-urile sunt un subiect nucleu în cercetare, ceea ce reflectă o atenție concentrată asupra complexităților și provocărilor inerente în comunicarea aspectelor esențiale ale auditurilor. Aceasta indică o explorare profundă a modului în care noțiunea de transparență este integrată în raportarea financiară. Simultan, se remarcă o atenție constantă acordată calității auditului, subliniind că standardul lucrărilor și precizia în comunicarea descoperirilor sunt de interes primordial în comunitatea academică și profesională. Aceasta este reflectată în legăturile strânse dintre evaluarea calității și impactul practicilor de audit asupra raportării financiare.

Transparența și dezvăluirea în raportarea auditurilor sunt, de asemenea, o tematică centrală, accentuând dorința părților interesate de a avea acces la informații financiare clare și de încredere. Cercetările recente tind să se

focalizeze pe modul în care modificările în standardele de raportare, cum ar fi introducerea ISA 701, influențează prezentarea informațiilor în rapoartele de audit. Evident, contextul mai larg al afacerilor și economiei globale nu este neglijat, cu pandemia COVID-19, care a introdus noi variabile în ecuația auditului, punând sub semnul întrebării robustețea și agilitatea practicilor existente de audit în fața unor șocuri neașteptate. Astfel, cercetarea este condusă de necesitatea adaptării și a inovației în metodologiile de audit pentru a răspunde la aceste provocări.

Între timp, relația dintre audit și guvernanta corporativă continuă să fie un teren fertil pentru investigație, cu studii ce dezbate influența pe care structurile de guvernanta ale firmelor o au asupra integrității și eficacității auditurilor. Acest dialog între discipline oferă perspective noi asupra modului în care auditul poate îmbunătăți transparența și responsabilitatea în cadrul corporațiilor. Într-un context mai larg, temele de cercetare se ramifică spre aspecte economice și de piață, precum gestionarea veniturilor și impactul acestora asupra auditurilor, demonstrând că auditul nu este doar o practică contabilă, ci și una profund interconectată cu dinamica economică.

Figura nr. 3. Harta tematică Web of Science și Scopus



Sursa: dezvoltat de autori cu ajutorul Bibliometrix

Harta tematică prezentată în **Figura nr. 3**, ilustrează peisajul dinamic al cercetării în audit, unde anumite subiecte stau la baza cercetărilor curente și influențează în mod semnificativ direcțiile de cercetare viitoare. „Audit report”, „audit expectation gap” și „financial audit” sunt identificate ca teme motoare de cercetare și reprezintă coloana vertebrală a literaturii de specialitate. Aceste subiecte nu numai că sunt bogat explorate și fundamentale pentru înțelegerea auditului, dar și constituie puncte de referință pentru alte domenii de cercetare. Prezența lor dominantă și conexiunile extinse sugerează că acestea sunt esențiale pentru studiul și practica auditului, funcționând ca noduri centrale în rețeaua de cunoștințe care formează acest domeniu. Pe de altă parte, „key audit matters”, „auditing”, „corporate governance” și „audit committee” sunt catalogate ca teme de bază, ceea ce reflectă statutul lor de subiecte ce stau la temelia înțelegerii contemporane a auditului și guvernantei corporative. Cu toate acestea, poziționarea lor indică faptul că există oportunități semnificative pentru aprofundarea și extinderea cercetării. „Key audit matters”, de exemplu, este un concept relativ nou, iar prezența sa în acest cadran subliniază potențialul său neexploatat de

a genera noi înțelegeri în legătură cu transparența și comunicarea în rapoartele de audit. „Expanded audit report” reprezintă o zonă de interes care nu a atins încă punctul de saturație în literatura academică și poate indica tendințe emergente sau specializate în practicile de audit, cum ar fi influența contextului cultural și a reglementărilor specifice națiunii asupra raportării și standardelor de audit.

Analiza citărilor a dezvăluit articole cheie care au pus bazele discuției despre KAM-uri, subliniind preocupările legate de modul în care KAM-urile sunt selectate și prezentate, impactul lor asupra percepției calității auditului de către utilizatori și modul în care pot influența deciziile investiționale. De asemenea, studiile au explorat provocările pe care auditorii le întâmpină în identificarea și comunicarea acestor aspecte, evidențiind o varietate de practici și interpretări în diferite jurisdicții.

Conform datelor din **Tabelul nr. 1**, care reflectă cele mai citate lucrări din bazele de date Web of Science și Scopus, se poate observa o tendință de creștere a interesului comunității academice și profesionale față de impactul dezvăluirilor despre aspectele-cheie de audit în rapoartele de audit.

Tabelul nr. 1. Analiza impactului cercetărilor în domeniul aspectelor-cheie de audit după numărul de citări			
Lucrare	Total citări	TC per Year	Normalized TC
GENDRON Y, 2004, AUDITING-J PRACT TH	105	5	1.8421
SIROIS LP, 2018, ACCOUNT HORIZ	96	13.7143	4.8664
SIERRA-GARCA L, 2019, BRIT ACCOUNT REV	64	10.6667	3.3247
BEDARD J, 2019, AUDITING-J PRACT TH	63	10.5	3.2727
PINTO I, 2019, J INT FIN MANAG ACC	58	9.6667	3.013
BOOLAKY PK, 2016, INT J AUDIT	54	6	1.3891
VELTE P, 2018, CORP SOC RESP ENV MA	53	7.5714	2.6866
ZENG YM, 2021, ACCOUNT HORIZ	44	11	4.2927
ABDELFATTAH, 2021, JOURNAL OF BUSINESS ETHICS	44	10	3.8923
MORONEY, 2021, EUROPEAN ACCOUNTING REVIEW	38	8	1.3656

Sursa: dezvoltat de autori cu ajutorul Bibliometrix

Interesul se concentrează pe modul în care aceste dezvăluiri influențează calitatea auditului, procesul de decizie al investitorilor și percepțiile diferitelor părți interesate cu privire la valoarea auditului și a raportării financiare. De exemplu, Gendron, Bédard și Gosselin (2004) explorează teritoriul relativ neexplorat al practicilor efective ale comitetelor de audit în cadrul întâlnirilor lor. Realizată ca un studiu de teren în trei corporații publice canadiene, cercetarea dezvăluie modul în care comitetele de audit,

care se conformează în mare măsură liniilor directoare ale Bursei de Valori din Toronto și recomandărilor voluntare ale Comitetului Blue Ribbon privind eficacitatea comitetului de audit, își desfășoară activitățile. Comitetele examinate sunt considerate eficiente de către participanții la întâlniri, oferind o perspectivă valoroasă asupra practicilor lor. Autorii identifică aspecte-cheie asupra cărora membrii comitetelor de audit pun accent în timpul întâlnirilor, inclusiv acuratețea declarațiilor financiare,

adecvarea exprimării utilizate în rapoartele financiare, eficacitatea controalelor interne și calitatea muncii efectuate de auditori. Lucrarea subliniază, de asemenea, criteriile de evaluare folosite de membrii comitetului pentru a judeca informațiile scrise și verbale prezentate de manageri și auditori, precum și importanța punerii de întrebări provocatoare și evaluarea răspunsurilor oferite de către manageri și auditori. Această lucrare, cu cele 105 citări acumulate, nu doar că oferă o perspectivă profundă asupra dinamicii interne a comitetelor de audit eficace, dar contribuie și la înțelegerea mai largă a rolului pe care aceste comitete îl joacă în guvernarea corporativă. Prin deschiderea „cutiei negre” a comitetelor de audit, Gendron, Bédard și Gosselin (2004) aduc o contribuție semnificativă la literatura de specialitate, oferind direcții valoroase pentru cercetările viitoare și pentru îmbunătățirea practicilor comitetelor de audit. De asemenea, studiul realizat de Sirois, Bédard și Bera (2018), care a folosit tehnologia eye-tracking pentru a examina cum aspectele-cheie de audit influențează procesul de achiziție a informațiilor de către utilizatori, a atras atenția prin numărul său de citări, cu 96 de referiri în literatura de specialitate. Această cercetare subliniază faptul că aspectele-cheie de audit direcționează atenția cercetărilor spre aspectele semnalate, demonstrând astfel valoarea adăugată a includerii KAM-urilor în rapoartele de audit. O altă contribuție importantă vine de la Zeng et al. (2021), care, concentrându-se pe datele din China, au evaluat dacă regula KAM îmbunătățește calitatea auditului. Cu 44 de citări, studiul lor oferă dovezi că implementarea aspectelor-cheie de audit a avut un impact pozitiv asupra calității auditului, evidențiind totodată că detaliile specificate în KAM sunt esențiale pentru înțelegerea acestui efect. Investigând influența diversității de gen în comitetele de audit asupra legibilității KAM, studiul lui Velte (2018) a evidențiat că firmele cu un procentaj mai mare de femei în comitetele de audit prezintă o legibilitate sporită a KAM. Cu 53 de citări, această cercetare contribuie la discuția despre cum diversitatea poate îmbunătăți calitatea și accesibilitatea informațiilor de audit. Pe de altă parte, Sierra-García et al. (2019), analizând datele din Marea Britanie, au explorat cum caracteristicile auditorului și ale clientului influențează magnitudinea și tipul de KAM-uri dezvăluite. Studiul lor, cu 64 de citări, arată că atât caracteristicile firmei de audit, cât și cele ale clientului sunt determinante pentru numărul și tipul de KAM-uri incluse în rapoartele de audit. Bédard, Gonthier-Besacier și Schatt (2019) au investigat consecințele implementării justificărilor evaluărilor în

Franța, similar KAM-urilor, descoperind că acestea nu au avut efectele anticipate asupra investitorilor sau a auditului. Această lucrare a strâns 63 de citări, contribuind la înțelegerea impactului extinderii rapoartelor de audit asupra diferitelor părți interesate. Boolaky și Quick (2016) au examinat, de asemenea, impactul rapoartelor de audit extinse, concentrându-se pe percepțiile directorilor de bănci. Cu 54 de citări, studiul lor sugerează că anumite extinderi, cum ar fi divulgarea nivelului de asigurare, pot avea un impact pozitiv, în timp ce alte adăugiri pot fi percepute ca fiind de utilitate limitată.

Prin urmare, analiza bibliometrică menționată evidențiază o tendință ascendentă a interesului comunității academice și profesionale pentru studiul impactului acestor KAM-uri asupra comportamentului și deciziilor diferitelor părți interesate, cum ar fi investitorii, creditorii și companiile auditate. Acest interes crescând este un semnal clar al recunoașterii rolului pe care KAM-urile îl joacă în asigurarea unui grad mai mare de claritate și relevanță a informațiilor prezentate în situațiile financiare. Mai mult decât atât, pe măsură ce societatea noastră devine din ce în ce mai digitalizată, curiozitatea academică se extinde și spre explorarea potențialului noilor tehnologii, precum inteligența artificială (IA) și analiza big data, în revoluționarea modului în care KAM-urile sunt identificate, analizate și raportate. Această direcție de cercetare nu numai că subliniază progresul tehnologic continuu în domeniul contabilității și auditului, dar indică și o schimbare paradigmatică în modul în care aceste procese se pot adapta pentru a îmbunătăți eficiența și eficacitatea lor. Așadar, analiza bibliometrică realizată conturează necesitatea unei evaluări a impactului aspectelor-cheie de audit asupra situațiilor financiare ale entităților auditate. Această nevoie derivă din recunoașterea faptului că aspectele-cheie de audit oferă informații valoroase cu privire la zonele de risc semnificativ și judecățile critice ale auditorilor în procesul de audit. Astfel, înțelegerea modului în care aceste elemente influențează percepțiile și deciziile părților interesate poate contribui la îmbunătățirea practicilor de audit și la dezvoltarea unor standarde de raportare mai robuste.

4. Metodologia cercetării

Studiul a avut ca punct de plecare cele 83 de entități listate la Bursa de Valori București (BVB) în categoria Pieței reglementate. Am adoptat criterii stricte la selecția eșantionului, pentru a asigura relevanța și comparabilitatea informațiilor. Astfel, am exclus entitățile

financiare, cum ar fi băncile, societățile de investiții financiare și societățile de asigurare, din cauza particularităților contabile specifice acestor entități. De asemenea, am eliminat entitățile aflate în procedură de reorganizare judiciară sau lichidare, precum și acele entități pentru care informațiile necesare nu erau accesibile public sau nu puteau fi identificate cu ușurință pe website-urile lor oficiale. După aplicarea criteriilor de selecție, eșantionul studiului a fost redus la 54 de entități. Dintre acestea, am exclus suplimentar nouă entități din cauza lipsei accesului la informațiile necesare și alte cinci pentru că nu prezentau aspecte-cheie în rapoartele lor de audit pentru exercițiul 2022, reducând astfel eșantionul la 40 de societăți active eligibile pentru analiză.

Am analizat rapoartele de audit ale eșantionului selectat pentru exercițiile financiare 2020, 2021 și 2022. Focalizarea a fost pe numărul și tipologia aspectelor-cheie de audit comunicate în aceste rapoarte, conform cerințelor standardului ISA 701. Am documentat atât prezența, cât și absența comunicării aspectelor-cheie de audit, precum și cazurile în care rapoartele de audit nu au inclus aceste

informații, deși introducerea acestora este obligatorie conform ISA 701.

Pentru analiza datelor s-a utilizat SPSS21 și am construit un model care încorporează evoluția capitalurilor proprii ale societăților din eșantion, reflectând astfel impactul potențial al comunicării aspectelor-cheie de audit asupra deciziilor investitorilor și ale managementului entităților. Modelul a inclus variabile precum creșterea sau reducerea capitalurilor proprii (Cap) între anii consecutivi și numărul de aspecte-cheie comunicate. Astfel, modelul propus se conturează astfel:

Model

$$\frac{Cap_{t_i}}{Cap_{t-1_i}} = \beta \times No. KAM_{t-1_i} + \varepsilon$$

Pentru a evidenția care dintre aspectele-cheie a avut un impact asupra modificărilor capitalului propriu, am construit următorul model extins:

$$\frac{Cap_{t_i}}{Cap_{t-1_i}} = \beta_1 \times NO. RV_{t-1_i} + \beta_2 \times NO. IMOBC_{t-1_i} + \beta_3 \times NO. AC_{t-1_i} + \beta_4 \times NO. CR_{t-1_i} + \beta_5 \times NO. ISF_{t-1_i} + \beta_6 \times NO. DAT_{t-1_i} + \beta_7 \times NO. IMOBF_{t-1_i} + \beta_8 \times NO. IC_{t-1_i} + \beta_9 \times NO. IMP_{t-1_i} + \beta_{10} \times NO. RAP_{t-1_i} + \varepsilon$$

$$NO. KAM_{t_i} = NO. RV_{t_i} + NO. IMOBC_{t_i} + NO. AC_{t_i} + NO. CR_{t_i} + NO. ISF_{t_i} + NO. DAT_{t_i} + NO. IMOBF_{t_i} + NO. IC_{t_i} + NO. IMP_{t_i} + NO. RAP_{t_i}$$

în care,

RV – Recunoaștere venituri; IMOBC – Imobilizări corporale; AC – Active circulante; CR – Creanțe; ISF – Întocmire situații financiare; DAT – Datorii; IMOBF – Imobilizări financiare; IC – Ipoteza continuității; IMP – Impozite; RAP – Rezerve auditor precedent.

Pentru obiectul studiului nostru, aspectele-cheie au fost regrupate astfel:

1. RV – Recunoaștere venituri
2. IMOBC – Imobilizări corporale: Testare depreciere imobilizări + Reevaluare terenuri și construcții + Recunoaștere imobilizări corporale + Testare depreciere fond comercial + Investiții imobiliare
3. AC – Active circulante: Stocuri + Producție în curs + Active pentru vânzare
4. CR – Creanțe: Creanțe clienți + Creanțe asupra statului

5. ISF – Întocmire situații financiare: Întocmirea situațiilor financiare + Solduri deschidere + Control intern
6. DAT – Datorii: Provizioane + Datorii
7. IMOBF – Imobilizări financiare: Evaluare active financiare + Contracte leasing + Achiziții societăți
8. IC – Incertitudine continuitate
9. IMP – Impozite: Scutire profit reinvestit + Creanțe impozit amânat
10. RAP – Rezerve auditor precedent.

Pe lângă analiza cantitativă, am inclus și o componentă calitativă prin evaluarea impactului comunicării aspectelor-cheie de audit asupra transparenței și calității informațiilor financiare raportate. Acest lucru a implicat o revizuire detaliată a conținutului și modului în care aspectele-cheie de

audit sunt prezentate în rapoarte, precum și a impactului lor în deciziile de management și investiții.

Toate datele utilizate în cadrul studiului provin din surse publice, respectând principiile etice ale cercetării. Studiul recunoaște limitările sale, inclusiv dimensiunea redusă a eșantionului și excluderea anumitor categorii de entități, care ar putea influența generalizarea concluziilor.

Formularea ipotezelor de cercetare urmărește să exploreze impactul practic și valoric al KAM-urilor asupra comportamentului și deciziilor părților interesate, încercând să pună în balanță beneficiile potențiale ale transparenței sporite cu provocările legate de implementarea efectivă și uniformă a acestor standarde de raportare.

Ipoieza 1 (H1). *Prezentarea aspectelor-cheie în raportul de audit oferă informații valoroase pentru administratori sau proprietari, determinându-i să întreprindă acțiuni care pot conduce la îmbunătățirea structurii de capital și la creșterea valorii de piață a companiei.*

Ipoieza 2 (H2). *Divulgarea KAM-urilor în rapoartele de audit atrage atenția potențialilor investitori asupra aspectelor-cheie și a riscurilor asociate cu o anumită companie, influențându-i astfel să aloce capital în cadrul entității respective.*

Practic, ipoteza 1 se fundamentează pe ideea că transparența adusă de KAM-uri în raportul de audit poate oferi o bază solidă pentru decizii strategice informate, contribuind astfel la optimizarea performanței financiare și la consolidarea încrederii investitorilor în integritatea

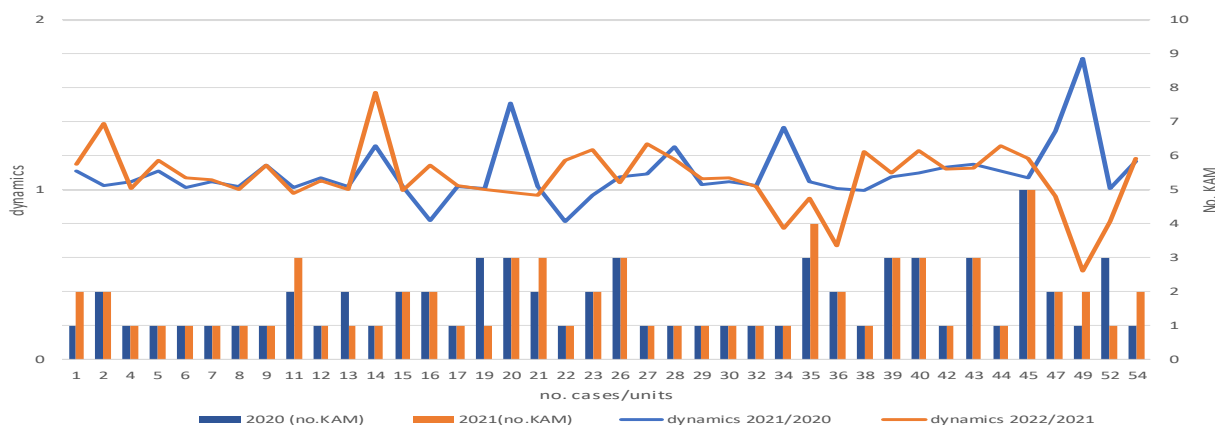
raportărilor financiare. În același timp, ipoteza 2 se bazează pe ideea că claritatea și specificitatea informațiilor KAM au un rol principal în decizia de investiții, oferind investitorilor un nivel superior de înțelegere a riscurilor și oportunităților, ceea ce poate contribui la o alocare mai eficientă a resurselor pe piața de capital.

5. Rezultate și discuții

Conform *Figurilor nr. 4 și 5*, se observă că în raportul de audit aferent anului 2020, pentru o entitate s-au prezentat 5 aspecte-cheie, pentru 8 entități s-au prezentat câte 3 aspecte-cheie, pentru 9 entități s-au prezentat câte 2 aspecte-cheie și pentru 22 de entități s-a prezentat câte 1 aspect-cheie. În ceea ce privește raportul de audit pentru anul 2021, se observă că pentru 2 entități s-au prezentat 5, respectiv 4 aspecte-cheie, pentru 7 entități s-au prezentat câte 3 aspecte-cheie, pentru 9 entități s-au prezentat câte 2 aspecte-cheie și pentru 22 de entități s-a prezentat câte 1 aspect-cheie.

Această distribuție a entităților în funcție de numărul de KAM scoate în evidență faptul că cele mai multe entități, 55,0% dintre acestea, au prezentat un singur KAM în raportul de audit și 22,5% au prezentat două KAM-uri. Prin urmare, se poate afirma că marea majoritate a societăților luate în analiză (aproximativ 80% dintre acestea) prezintă în rapoartele de audit 1 sau maximum 2 aspecte-cheie.

Figura nr. 4. Dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri în anii 2020 și 2021 pentru unitățile luate în analiză

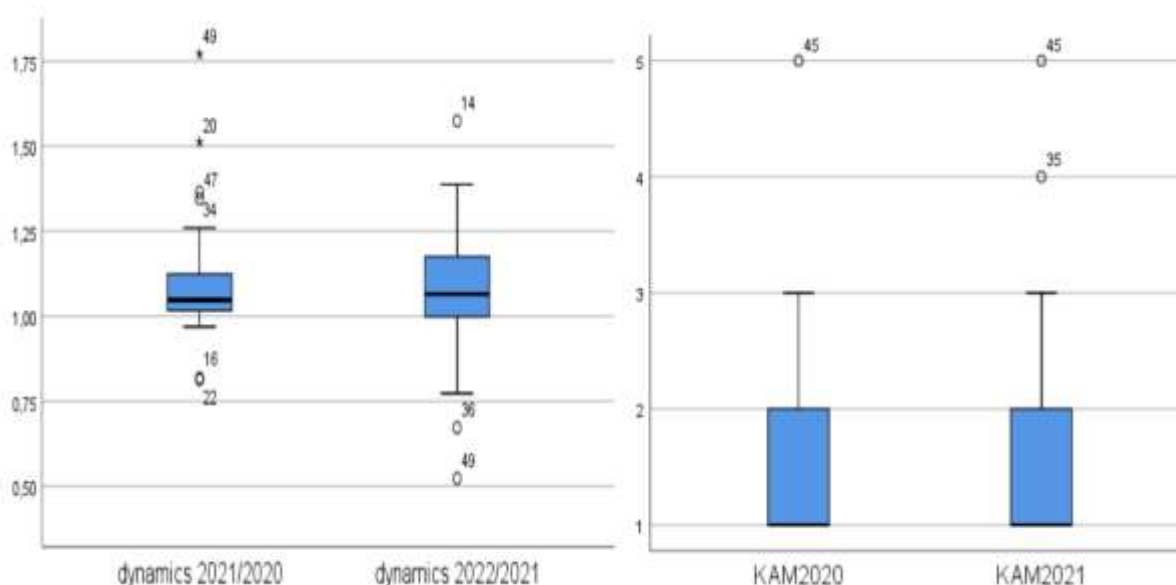


Sursa: dezvoltat de autori

Dinamica capitalurilor proprii pentru cele 40 de entități luate în analiză înregistrează valori negative, între [-18,2%; -0,6%], pentru 4 entități în anul 2021 față de 2020, respectiv între [-47,4%; -0,3%] pentru 9 entități în anul 2022 față de anul 2021. Cele mai mari creșteri ale capitalurilor proprii, de peste 30%, regăsim la 4 entități în anul 2021 față de 2020, respectiv la 2 entități în anul 2022 față de 2021.

Dacă analizăm comparativ dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri pentru perioadele luate în analiză, observăm că 77,5% dintre entități nu prezintă modificări în ceea ce privește numărul de KAM-uri din anii 2020 și 2021, iar 60,0% dintre entități nu prezintă modificări importante în ceea ce privește dinamica capitalurilor proprii, diferențele între cei 2 indicatori situându-se în intervalul [-0,1; 0,1].

Figura nr. 5. Distribuția unităților în funcție de dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM



Sursa: dezvoltat de autori

În ceea ce privește distribuția unităților în funcție de dinamica capitalului, se poate observa în **Figura nr. 5** că aceasta prezintă o asimetrie, respectiv o aglomerare spre valorile mici în prima perioadă luată în analiză (CSkewness =2,06), respectiv o ușoară asimetrie, aglomerare spre valorile mari în a doua perioadă (CSkewness=-0,40). După cum se poate observa, cinci unități sunt *outlier* la valorile mari și patru la valorile mici, înregistrând valori ale dinamicii ce fac notă discordantă cu seria analizată. Distribuția unităților în funcție de numărul de KAM-uri este asimetrică cu o aglomerare spre valorile mici (CSkewness =1,33), în ambele perioade analizate.

De asemenea, putem observa că două unități sunt *outlier* la valorile mari, respectiv au prezentat în raportul de audit peste 4 KAM-uri.

Având în vedere concluziile enunțate anterior și pentru a verifica dacă există diferențe semnificative între cele două perioade luate în analiză, am aplicat General Linear Model – Repeated Measures, iar rezultatele sunt prezentate în **Tabelul nr. 2**. Analiza varianței pentru eșantioane perechi reprezintă un studiu adecvat atunci când se dorește analiza modificărilor în timp a unor variabile asupra cărora s-au aplicat diverși stimuli (Howitt, D. și Cramer, D., 2005).

Tabelul nr. 2. Analiza existenței unor diferențe semnificative între cele două perioade analizate pentru dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri (General Linear Model – Repeated Measures)

	N	Mean	Std. Deviation	Tests of Within-Subjects Effects- Sphericity Assumed	
				Sig.	Partial Eta Squared
dynamics 2021/2020	40	1,098	0,168	0,567	0,008
dynamics 2022/2021	40	1,072	0,181		
KAM2020	40	1,725	0,960	0,800	0,001
KAM2021	40	1,750	1,006		

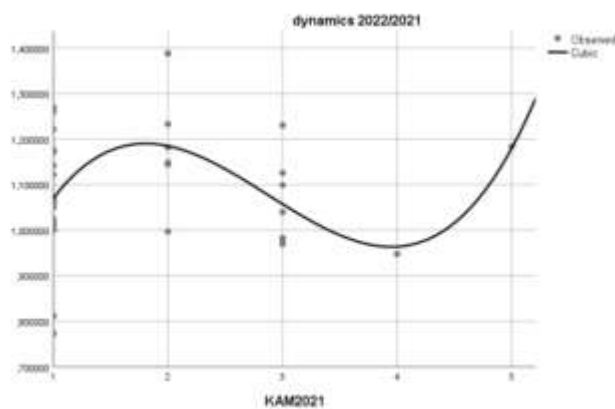
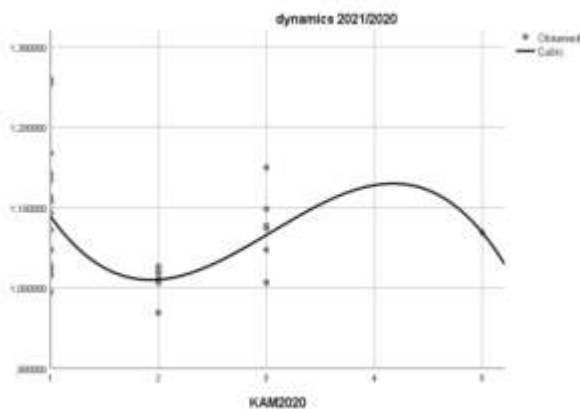
Sursa: dezvoltat de autori

Conform rezultatelor analizei, se certifică faptul că nu există diferențe semnificative ($p > 0,005$) între seriile de date aferente indicatorilor dynamics 2021/2020 și dynamics 2022/2021 ($p = 0,567$) și între numărul de KAM-uri 2020 și KAM-uri 2021 ($p = 0,800$). Cu alte cuvinte, se poate afirma că, în medie, unitățile din eșantion și-au păstrat în perioada analizată (2020-2022) dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri, existând o stabilitate mai mare la indicatorul numărul de KAM-uri.

Pentru a analiza existența legăturii dintre dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri, respectiv dacă numărul de aspecte-critice prezentate în rapoartele de audit au determinat o modificare a capitalurilor proprii, am construit două modele econometrice din care au fost eliminate entitățile ce au fost considerate *outlier*, conform *Figurii nr. 5*. Astfel, pentru modelul I au fost luate în considerare 34 de entități, iar pentru modelul II un număr de 37 societăți. Rezultatele sunt prezentate în *Tabelul nr. 3*.

Tabelul nr. 3. Analiza legăturii dintre numărul de KAM-uri și dinamica capitalurilor proprii

	N. of cases	Model Summary R/R Square	ANOVA -Sig.	Coefficients	
				β	Sig.
Model I dynamics 2021/2020 – KAM2020	34	0,450/0.202	0,076	-0,513	0,029
				0,195	0,041
				-0,021	0,055
Model II dynamics 2022/2021 – KAM2021	37	0,412/0.170	0,110	0,982	0,016
				-0,397	0,016
				0,046	0,017

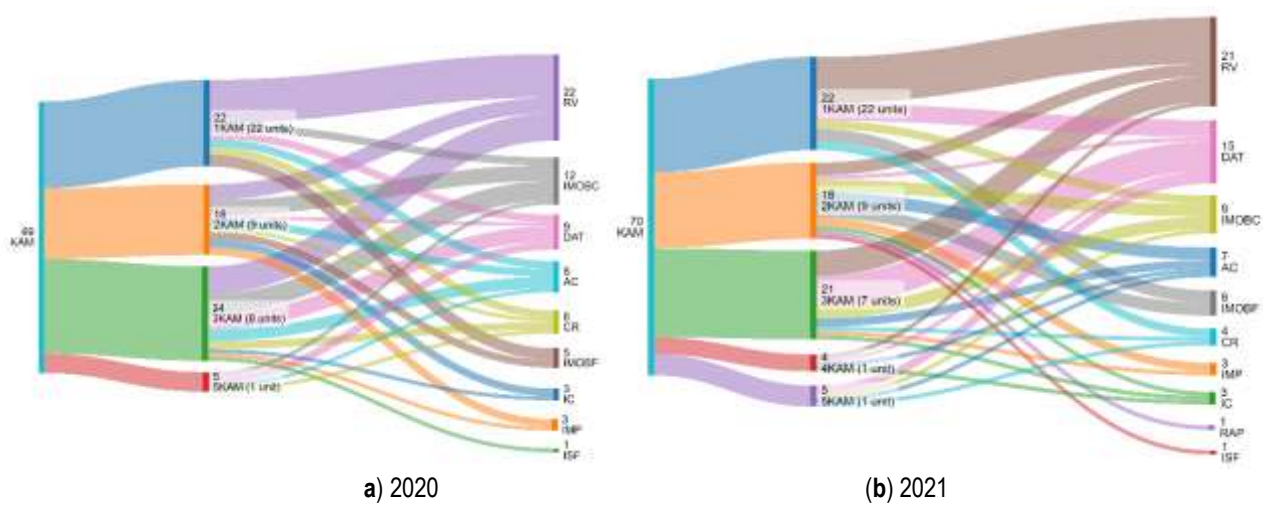


Sursa: dezvoltat de autori

Se poate observa că există o foarte ușoară legătură de tip ecuație polinomială de gradul III (cubic) între numărul de KAM-uri și dinamica capitalurilor proprii, ceea ce confirmă ipotezele formulate. Cu alte cuvinte, aproximativ 20% din dinamica capitalurilor proprii este influențată de numărul de KAM-uri prezentate anterior în rapoartele de audit, la o probabilitate de aproximativ 10%. Având în vedere că în baza de date analizată

variabila independentă (nr. de KAM-uri) este o variabilă numerică de formă categorială (valori între 1 și 5 care aparțin mulțimii numerelor naturale), considerăm că o valoare a testului de semnificație de aproximativ 0,10 pentru ANOVA și valori ale testelor de semnificație aferente coeficienților ecuației mai mici de 0,05, arată că, în medie, există o ușoară legătură între variabile.

Figura nr. 6. Distribuția pe categorii a KAM-urilor pentru unitățile luate în analiză



Sursa: dezvoltat de autori

Așa cum se poate observa în **Figura nr. 6**, dintre cele aproximativ 70 de KAM-uri prezentate în rapoartele de audit, aproximativ 30% sunt RV și tot 30% însumează IMOBC și DAT. În jur de 10% dintre aspectele-cheie sunt de tipul AC, între 5% și 10% sunt CR și IMOBF, în jur de 4% IC și IMP, iar aspectele-cheie de tipul ISF, RAP apar o singură dată în rapoartele de audit.

Pentru a determina care dintre aspectele critice prezentate în rapoartele de audit au influențat modificările de capital propriu, am construit două modele econometrice pentru fiecare perioadă în parte și am testat ambele baze de date, atât cea în care regăsim toate entitățile (40), cât și cea din care au fost eliminați outlier-ii, conform **Figurii nr. 5**. Pentru a găsi cea mai bună combinație de variabile

independente care explică variația dependenței și pentru că nu există coliniaritate între variabilele independente (Jaba, E. și Grama, A. 2004), a fost aplicată analiza Liniar Regression – de tip Backward, iar rezultatele sunt prezentate în **Tabelul nr. 4**.

Așa cum se poate observa, factorul care influențează dinamica capitalurilor proprii din perioada 2022/2021 într-o proporție de 24,4% ($p=0.002$) este IMOBC, atunci când din analiză sunt eliminați outlier-ii prezentați anterior, iar dacă se iau în calcul toate unitățile ($N=40$), factorul care influențează dinamica într-o proporție de 26.7% este IMOBF. Alte aspecte-cheie care ar avea ușoare influențe asupra dinamicii capitalurilor proprii ar fi RV și IMP, fiind printre ultimele variabile scoase din model.

Tabelul nr. 4. Analiza legăturii dintre dinamica capitalurilor proprii (variabila dependentă) și categoriile de KAM-uri (variabilele independente)

Dependent	N. of cases	Model Summary R Square	ANOVA -Sig.	The order of removing the variables from the model Standardized Coefficients – β (Sig.)									
				RV	IMOBC	AC	CR	ISF	DAT	IMOFB	IC	IMP	RAP
Dynamics 2021/2020	40	0.264 0.070	0.100	9 -0.264 (0.100)	5	7	4	2	3	8	1	6	-
	34	0.200 0.040	0.257	8	5	3	7	2	4	1	9	6	-
Dynamics 2022/2021	40	0.517 0.267	0.001	9	5	4	7	1	6	10	3	8	2
	37	0.494 0.244	0.002	8	10	3	6	1	2	9	5	7	4

Sursa: dezvoltat de autori

6. Concluzii

Considerăm că studiul nostru și-a atins obiectivul propus, acela de a identifica o legătură între dinamica capitalurilor proprii și numărul și tipologia aspectelor-cheie prezentate de auditorul statutar în raportul său. Rezultatele analizei confirmă ipotezele formulate, certificând faptul că nu s-au înregistrat pentru unitățile din eșantion diferențe semnificative între cele două perioade analizate în ceea ce privește dinamica capitalurilor proprii și numărul de KAM-uri și că există o foarte ușoară legătură între numărul de KAM-uri din rapoartele de audit și dinamica capitalurilor proprii. Aspectele-cheie care au influențat mai puternic dinamica capitalurilor proprii au fost IMOBC și IMOFB.

Limitele studiului au fost determinate de excluderea unor entități pentru care nu au fost identificate informațiile necesare sau auditorul statutar nu a dat curs cerințelor Standardului Internațional de Audit ISA 701 – Comunicarea aspectelor-cheie de audit în raportul auditorului independent.

Astfel, pentru exercițiul financiar 2020, în cazul altor entități decât cele cuprinse în eșantion, s-a constatat că la două entități a fost introdus paragraful referitor la aspecte-cheie, dar s-a prezentat că, în opinia auditorului, nu există aspecte-cheie sau că se consideră că acestea au fost prezentate în paragrafele anterioare. La alte trei entități

nu a fost introdus în raportul auditorului paragraful privind aspecte-cheie de audit, chiar dacă introducerea acestui paragraf este obligatorie în conformitate cu prevederile standardului ISA 701.

Pentru exercițiul financiar 2021, în cazul altor entități decât cele cuprinse în eșantion, situația constatată anterior se menține. De asemenea, alte patru entități nu au publicat raportul anual pentru anul 2021. În ce privește aspectele pentru care au fost identificate și prezentate aspectele-cheie de audit, situația se prezintă relativ similar cu cea din 2020.

În ceea ce privește exercițiul financiar 2022, pentru opt entități, altele decât cele cuprinse în eșantion, nu am putut colecta informații privind capitalurile proprii, patru entități nu au introdus un paragraf privind aspectele-cheie, iar opt entități nu au identificat aspecte-cheie. Referitor la aspectele pentru care au fost identificate și prezentate aspectele-cheie de audit, situația se prezintă relativ similar cu cea din 2021.

Aceste situații ne conduc la constatarea că, după o perioadă rezonabilă de timp de la apariția standardului ISA 701, se mai întâlnesc cazuri în care auditorul statutar nu aplică în mod corespunzător prevederile acestui standard. Derapajele de aplicare a acestui standard se întâlnesc atât la firmele de audit naționale, cât și la cele multinaționale.

Bibliografie

1. Abdelfattah, T., Elmahgoub, M., and Elamer, A. A. (2021), Female Audit Partners and Extended Audit Reporting: UK Evidence. *Journal of Business Ethics*, 174(1), 177-197.
2. Ariadi, D., Jasmine, J., and Oktavia, V. (2023), Dampak Penerapan Masalah Audit Utama di Indonesia [The Impact of Implementing Key Audit Matters in Indonesia]. *Sinomika Journal*, 1(5), <https://doi.org/10.54443/sinomika.v1i5.641>.
3. Bédard, J., Gonthier-Besacier, N., and Schatt, A. (2019), Consequences of Expanded Audit Reports: Evidence from the Justifications of Assessments in France. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 38(3), 23-45, <https://doi.org/10.2308/ajpt-52339>.
4. Boolaky, P. K., and Quick, R. (2016), Bank Directors' Perceptions of Expanded Auditor's Reports. *International Journal of Auditing*, 20(2), 158-174, <https://doi.org/10.1111/ijau.12063>.
5. Botes, V., Low, M., and Sutton, A. (2020), Key Audit Matters and their Implications for the Audit Environment. *International Journal of Economics and Accounting*, 9(4).
6. Ecim, D., Maroun, W., and Duboise de Ricquebourg, A. (2023), An Analysis of Key Audit Matter Disclosures in South African Audit Reports from 2017 to 2020. *South African Journal of Business Management*, 54(1), Article a3669, <https://doi.org/10.4102/sajbm.v54i1.3669>.
7. Fera, P., Pizzo, M., Vinciguerra, R. and Ricciardi, G. (2022), Sustainable Corporate Governance and New Auditing Issues: A Preliminary Empirical Evidence on Key Audit Matters. *Corporate Governance*, 22(1), 194-211, <https://doi.org/10.1108/CG-09-2020-0427>.
8. Gendron, Y., Bédard, J., and Gosselin, M. (2004), Getting Inside the Black Box: A Field Study of Practices in "Effective" Audit Committees. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 23(1), 153-171, <https://doi.org/10.2308/aud.2004.23.1.153>.
9. Howitt, D., Cramer, D. (2005), Introduction to SPSS in Psychology, *Pearson Education Limited*.
10. IAASB. (2020), *Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements*. Translated by the Chamber of Financial Auditors of Romania, Bucharest.
11. IAASB's Auditor Reporting Implementation Working Group. (2015), April 22, *Auditor Reporting – Illustrative Key Audit Matters. Supporting International Standards*. Disponibil pe internet: <https://www.iaasb.org/publications/auditor-reporting-illustrative-key-audit-matters-3> (accesat pe 17 aprilie 2024).
12. Jaba, E., Grama, A. (2004), Analiza statistică cu SPSS sub Windows, *Editura Polirom*.
13. McGeachy, D., and Arnold, C. (2017, December 13), Auditor Reporting Standards Implementation: Key Audit Matters. Supporting International Standards. Disponibil pe internet: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/supporting-international-standards/discussion/auditor-reporting-standards-implementation-key-audit-matters> (accesat pe 17 aprilie 2024).
14. Moroney, R., Phang, S.-Y., and Xiao, X. (2021), When Do Investors Value Key Audit Matters? *European Accounting Review*, 30 (1), 63-82.
15. Petropoulos, G., Tsipouridou, M., Boskou, G., and Spathis, C. (2023), Disclosure of Important Issues in Audit Reports: First Year of Implementation. *International Conference on Business and Economics – Hellenic Open University*, 1(1), <https://doi.org/10.12681/icbe-hou.5308>.
16. Pinto, I., and Morais, A. I. (2019), What Matters in Disclosures of Key Audit Matters: Evidence from Europe. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 30 (2), 145-162, <https://doi.org/10.1111/jifm.12095>.
17. Segal, M. (2019), Key Audit Matters: Insight from Audit Experts. *Meditari Accountancy Research*, 27(3), 472-494, <https://doi.org/10.1108/MEDAR-06-2018-0355>.
18. Sierra-García, L., Gambetta, N., and Orta-Pérez, M. (2019), Understanding the Determinants of the Magnitude of Entity-Level Risk and Account-Level Risk Key Audit Matters: The Case of the United

- Kingdom. *British Accounting Review*, 51(3), 227-240, <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.02.004>.
19. Sirois, L.-P., Bédard, J., and Bera, P. (2018), The Informational Value of Key Audit Matters in the Auditor's Report: Evidence from an Eye-tracking Study. *Accounting Horizons*, <https://doi.org/10.2308/acch-52047>.
20. Sotnikova L. V. (2021), Sales Revenue as a Key Audit Issue in Russia (Part 2). *Auditor*, 3, 53-60, <https://doi.org/10.12737/1998-0701-2021-7-3-53-60>.
21. Tušek, B., and Ježovita, A. (2018), The Key Audit Matters as an Element of the Independent Auditor's Report – A Booster to the Corporate Governance. *InterEULawEast: Journal for the International and European Law, Economics and Market Integrations*, 5(2), <https://doi.org/10.22598/iele.2018.5.2.9>.
22. Velte, P. (2018), Does Gender Diversity in the Audit Committee Influence Key Audit Matters' Readability in the Audit Report? UK Evidence. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(5), 748-755, <https://doi.org/10.1002/csr.1491>.
23. Zeng, Y. M., Zhang, J. H., and Zhang, M. Y. (2021), Key Audit Matters Reports in China: Their Descriptions and Implications of Audit Quality. *Accounting Horizons*, 35(2), 167-192.

Reforma evaluării imobiliare pentru auditorii financiar utilizând IA: o explorare aprofundată a metodelor actuale și a direcțiilor viitoare

Drd. Silviu-Ionuț BĂBȚAN,
Departamentul Contabilitate și Audit, Facultatea de Științe
Economice și Administrarea Afacerilor, Universitatea
Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, România,
e-mail: silviu.babtan@econ.ubbcluj.ro

Rezumat

Inteligența artificială (IA, din eng. Artificial Intelligence) schimbă evaluarea imobiliară cu abordări inovatoare. Acest articol examinează mai multe metode de IA – Modele de Regresie, Arbori de Decizie, Random Forest, Rețele Neuronale Artificiale (ANN, din eng. Artificial Neural Network) și XGBoost –, explorând aplicarea acestora pentru îmbunătățirea acurateței și eficienței evaluării proprietăților, cu implicații pentru alte profesii conexe, precum auditul. Autorul începe prin a investiga limitările metodelor tradiționale de evaluare, cum ar fi constrângerile determinate de date și subiectivitatea, și prezintă modul în care tehnicile de IA analizate, care sunt implementate în domeniul evaluării proprietăților ca metode automate de evaluare, abordează aceste provocări. Modelele de Regresie cuantifică atributele, Arborele de Decizie oferă perspective clare, Random Forest îmbunătățește predicțiile, Rețelele Neuronale Artificiale creează relații elaborate, iar XGBoost furnizează tehnici avansate de stimulare pentru performanțe mai ridicate. Subliniind că IA este menită să sprijine, nu să înlocuiască evaluatorii umani, lucrarea prezintă modul în care aceste metode pot îmbunătăți procesele de evaluare, pot furniza rapoarte de evaluare mai fiabile și pot reduce erorile, explorând în același timp recomandări viitoare de cercetare și tendințele în evoluție în inteligența artificială pentru industria imobiliară și profesiile conexe.

Cuvinte cheie: inteligență artificială; evaluare imobiliară; audit; metode și tehnici automate de evaluare;

Clasificarea JEL: R30, C40, M40

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Băbțan, S.-I. (2025), Reforming Real Estate Valuation for Financial Auditors With AI: An In-Depth Exploration of Current Methods and Future Directions, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 180-196,
DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/005

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/005>
Data primirii articolului: 11.09.2024
Data revizuirii: 30.09.2024
Data acceptării: 20.01.2025

Introducere

Inteligența artificială este un domeniu în rapidă transformare, care are influențe notabile în diferite domenii, schimbând în mod fundamental modul în care activitățile sunt realizate nu numai în afaceri, ci și în economie (Svetlana et al., 2022).

În această cercetare vom explora modul în care diferite metode IA pot fi utilizate pentru evaluarea proprietăților imobiliare. Domeniul imobiliar este dinamic și complex, cu valori ale proprietății influențate de o varietate de factori, cum ar fi dimensiunea proprietății, vechimea clădirii, locația, condițiile economice și tendințele pieței. Metodele tradiționale de evaluare depind de judecata experților și evaluările manuale, care pot fi inconsecvente, consumatoare de timp și pot fi supuse erorii umane (Choudhury, 2015). În acest context, există o necesitate din ce în ce mai accentuată pentru aplicarea metodelor automatizate în evaluarea imobiliară (AVM, din eng. *Automated Valuation Models*). Aceste metode, modele de învățare automată și algoritmi avansați, pot examina volume mari de date într-un timp scurt și cu acuratețe, oferind evaluări obiective și consistente (Zhou et al., 2017).

AVM crește eficiența, îmbunătățește fiabilitatea evaluărilor proprietății și scade costurile. Prin urmare, este un instrument prețios pentru părțile interesate și profesioniștii imobiliari în evaluarea opțiunilor de investiții și a strategiei de preț. În al doilea rând, atunci când auditează rapoartele financiare ale întreprinderilor care includ proprietăți imobiliare, auditorii acordă o atenție deosebită evaluărilor proprietăților pentru aceste active. Dacă valoarea de piață a imobilelor este prezentată în rapoartele financiare împreună cu costul istoric, auditorii trebuie să se asigure că evaluările sunt determinate cu precizie și reprezintă condițiile pieței. În acest scop, auditorii analizează rapoartele de evaluare pentru a evalua metodologiile utilizate de evaluatorii independenți, precum și așteptările și intrările de date aplicate în estimarea valorii juste de piață. Aceștia se concentrează pe factori precum similitudinea datelor de piață, adecvarea abordării evaluării (de exemplu: venituri, compararea pieței sau metode prin cost) și dacă aceste metode au fost aplicate exact în conformitate cu standardele de evaluare (Brown, 2019).

De asemenea, auditorii evaluează dacă evaluatorii au examinat toate aspectele relevante care ar putea afecta

valoarea de piață, cum ar fi condițiile economice actualizate, tendințele specifice ale pieței locale și atributele unice ale proprietății. Pentru a valida estimările din rapoartele de evaluare, auditorii ar putea compara rezultatele cu alte evaluări similare sau pot consulta profesioniștii independenți. De asemenea, se asigură că rapoartele de evaluare sunt suficient de detaliate și că dezvăluirile din rapoartele financiare subliniază clar modul în care a fost stabilită valoarea de piață, inclusiv orice variabile sau modificări potențiale. Această verificare meticuloasă este fundamentală pentru a confirma că valorile raportate în rapoartele financiare sunt aliniate cu condițiile pieței și pentru a reduce riscul raportărilor de audit inexacte, care ar putea influența deciziile acționarilor și ale altor părți interesate (Choudhury, 2015).

În ciuda acestor beneficii pentru profesiile de evaluare a proprietăților și de audit, eficiența AVM depinde de calitatea bazei de date și de expertiza tehnică a persoanelor care implementează aceste metode. Prin investigarea acestor tehnici bazate pe inteligența artificială, scopul nostru principal este să identificăm AVM care poate îmbunătăți precizia și performanța procesului de evaluare imobiliară, contribuind la rapoarte de evaluare mai cuprinzătoare și mai fiabile (Zhang, 2018).

Lucrarea își propune să ofere perspective semnificative asupra modului în care inteligența artificială poate revoluționa procesele de evaluare imobiliară, cu un impact semnificativ asupra profesiilor de contabilitate și audit care verifică estimările valorii juste. Pe măsură ce ne adâncim în complexitatea implementării inteligenței artificiale în evaluarea proprietăților, o întrebare iese în evidență: Care sunt metodele automate care pot fi utilizate în procesul de evaluare? Pentru a răspunde acestei întrebări, am analizat metode statistice complexe prezentate în literatura de specialitate care au fost utilizate pentru estimări în alte domenii de activitate, precum finanțe, comerț sau piața de capital.

În ceea ce privește metodologia de studiu, pentru a determina literatura de specialitate relevantă privind tehnicile de inteligență artificială, am realizat o abordare narativă folosind Google Scholar. După cum a recomandat Ferrari R. (2015), pentru a crește performanța abordării narrative, am împrumutat elemente din metodologia revizuirii sistematice. Prin urmare, cercetarea noastră a fost efectuată utilizând termenii: metode de inteligență artificială, predicție de regresie liniară, predicție arborilor de decizie, predicție Random Forest, predicție de rețea neuronală artificială și predicție folosind Xboost. În

lucrarea noastră, am inclus doar articole din reviste revizuite care se concentrează pe tehnicile IA menționate. Lucrările au fost, de asemenea solicitate să abordeze beneficiile și limitările și să includă indicatori de performanță. Au fost excluse lucrările fără criterii de evaluare sau care nu s-au concentrat pe IA pentru procesele de estimare. De asemenea, studiile din literatura gri au fost excluse. Aceste informații au fost folosite pentru a compara și analiza metodele din domeniile de aplicare, identificând avantajele și dezavantajele. De asemenea, am efectuat o evaluare critică a calității pentru a prioritiza lucrările revizuite cu o metodologie clară și transparentă.

Elementul de noutate adus de lucrarea noastră este că reunește toate metodele de estimare automată prezentate în literatura de specialitate. În plus, prezintă avantajele și dezavantajele fiecărei tehnici prezentate, precum și recomandări privind aplicarea metodei de predicție a valorii. Analizând și studiind diferite modele bazate pe inteligență artificială, studiul dorește să ilustreze faptul că toate aceste tehnologii pot fi soluții eficiente, fiabile și flexibile pentru a îndeplini cerințele în schimbare ale industriei imobiliare. Rezultatul analizei noastre constă în stabilirea unei metodologii clare de lucru pentru aplicarea metodelor automate de evaluare a proprietăților, indiferent de zona în care acestea se află sau perioada.

Lucrarea este organizată după cum urmează: Secțiunea 1, care oferă o privire de ansamblu asupra IA, cuprinzând definiții conceptuale, clasificări și diverse domenii de aplicare. Secțiunea 2 prezintă contextul subiectului nostru. Secțiunea 3 explorează aplicațiile IA în evaluarea imobiliară. Aceasta analizează cuprinzător fiecare model

de evaluare automatizat, afișând modul în care funcționează, avantajele și dezavantajele lor. Scopul acestei secțiuni este de a oferi o analiză exhaustivă a aplicației practice și a provocărilor legate de diferitele tehnici IA în contextul evaluării imobiliare, oferind perspective semnificative asupra limitărilor și eficacității potențialelor acestora. Ultima secțiune încheie cercetarea subliniind perspectivele și constatările cheie. De asemenea, cuprinde rezultatul, luând în considerare implicațiile IA în procesul de evaluare imobiliară și recomandând direcții viitoare de cercetare.

1. Inteligența artificială (IA): explicația conceptului, clasificări și domenii de aplicare

IA cuprinde examinarea și dezvoltarea de sisteme automate și software capabile să învețe, să raționalizeze, să dobândească cunoștințe, să manipuleze obiecte, să comunice și să le perceapă mediul (Pannu, 2015). Inteligența artificială este din ce în ce mai semnificativă în știința managementului și cercetarea operațională, unde inteligența este de obicei identificată ca o capacitate de a acumula cunoștințe și de a utiliza raționalitatea pentru a rezolva probleme complexe.

În **Tabelul nr. 1**, domeniul larg al IA este clasificat în subcategorii și domenii distincte, oferind un cadru detaliat care încapsulează aplicațiile și metodologiile variate fundamentale pentru IA. Această imagine de ansamblu nu numai că subliniază diversitatea din cadrul IA, dar sprijină și o înțelegere mai clară a naturii sale complexe.

Tabelul nr. 1. Domeniile de aplicabilitate pentru Inteligența Artificială	
Categorie	Subcategorii
A. Aplicabilitate în științe cognitive	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sisteme de învățare,</i> • <i>Agenți inteligenți,</i> • <i>Sisteme Expert,</i> • <i>Algoritmi genetici,</i> • <i>Rețele neutre,</i>
B. Aplicabilitate în interfețe naturale	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Limbi naturale,</i> • <i>Realitatea virtuală,</i> • <i>Recunoașterea vorbirii,</i>
C. Înțelegerea vorbirii și procesarea semantică	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Traducerea limbii,</i> • <i>Înțelegerea vorbirii,</i> • <i>Recuperarea informațiilor,</i> • <i>Prelucrarea informațiilor semantice,</i>

Categorie	Subcategorii
D. Sisteme de învățare și adaptare	<ul style="list-style-type: none"> Formarea conceptelor, Cibernetică,
E. Rezolvarea de probleme	<ul style="list-style-type: none"> Inferență, Scrierea automată a programelor, Căutare euristică, Rezolvarea interactivă a problemelor,
F. Percepție (Vizuală)	<ul style="list-style-type: none"> Analiza scenei, Recunoașterea modelelor,
G. Modelare	<ul style="list-style-type: none"> Problema de reprezentare pentru sistemele de rezolvare a problemelor, Modelarea sistemelor naturale,
H. Robotică Aplicată	<ul style="list-style-type: none"> Dexteritate, Percepții vizuale, Navigare, Locomoție,
I. Robotică	<ul style="list-style-type: none"> Automatizare industrială, Explorare, Transport/Navigație, Militar, Securitate, Gospodărie, Altele,
J. Jocuri	<ul style="list-style-type: none"> Jocuri

Sursă: Prelucrare proprie a autorului, bazată pe informațiile furnizate de Khanzode et al. (2020) și Pannu (2015)

După cum este ilustrat în **Tabelul nr. 1**, IA cuprinde o varietate extinsă de domenii, variind de la realitatea virtuală și implementarea roboticii care optimizează procesele tehnice și industriale, până la examinarea datelor vizuale și generarea de tehnici de prognoză. Această varietate prezintă acoperirea largă și aplicațiile diverse ale IA. Tabelul arată că în diferite ramuri ale IA aplicațiile științei cognitive pot fi implementate cu succes în evaluarea imobiliară. Această categorie încorporează tehnici fundamentale de IA, care cuprind modele și sisteme de învățare utilizate pentru o diversitate de sarcini de estimare și predicție.

În contabilitate și audit introducerea IA a generat îngrijorări în rândul experților cu privire la potențiala deplasare a forței de muncă (Mohammad et al., 2020). Cu toate acestea, o perspectivă mai rafinată indică faptul că IA nu îi va înlocui pe evaluatori și contabili, ci le va îmbunătăți capacitățile. IA poate gestiona sarcini de rutină și consumatoare de timp, permițând contabililor și auditorilor să se concentreze asupra activităților complexe și cu valoare adăugată mai mare. Această schimbare poate duce la îmbunătățirea acurateței și a performanței, reducând timpul de lucru petrecut de profesioniștii

contabili și, în cele din urmă, sporind eficiența generală a industriei contabilității.

Metodele de Inteligență Artificială propuse în lucrare au fost implementate cu succes în alte domenii de activitate. Ca urmare, subliniem posibilitatea integrării acestor metode în procesul de evaluare a proprietății. **Tabelul nr. 2** evidențiază principalele domenii în care aceste metode au fost aplicate cu succes.

După cum se arată în **Tabelul nr. 2**, metodele IA sunt utilizate în estimare în diverse domenii, de la domeniul medical până la cel economic, financiar sau energetic. În literatura de specialitate observăm că toate metodele propuse de noi pentru evaluarea proprietăților imobiliare au fost deja utilizate în estimările de preț în alte domenii, precum prețul acțiunilor (Vaiz et al., 2016, Voung et al., 2022), prețul aurului (Mombeini et al., 2015, Manoj et al., 2019), prețul energiei electrice (Saini et al. 2016, González et al. 2016) sau chiar prețul Bitcoin (Ramani K. et al. 2023). În consecință, considerăm că metodele acestea pot fi implementate practic în evaluarea proprietăților imobiliare.

Există, de asemenea, o sinergie între evaluarea imobiliară și audit. Pentru a înțelege scopul evaluării, este esențial să ne referim la standardele și conceptele de evaluare, care oferă bazele conceptuale ale acestei metode. Obiectivul principal al evaluării proprietății este de a stabili valoarea acesteia într-un context specific, fie că este vorba de finanțare,

tranzacții de vânzare, raportare financiară sau impozitare (Smith, 2020). În special în contextul raportării financiare, obiectivele evaluării sunt să reflecte o valoare justă de piață, care este utilă și relevantă pentru utilizatorii rapoartelor financiare, cum ar fi creditorii, investitorii și alte părți interesate (Johnson și Williams, 2021).

Tabelul nr. 2. Implementarea practică a metodelor IA		
Autor	Metoda IA	Variabilă estimată
Goundar S. et al. (2021)	Regresie liniară	Evaluarea proprietății
Boztosun D. et al. (2016)		Creșterea economică
Zhou T. et al. (2013)		Puterea de captare a carbonului
Roy S. et al. (2015)		Cursurile bursiere
Saini D. et al. (2016)		Prețul energiei electrice
Ge Y. et al. (2020)		Prețul porumbului
Khan Z. et al. (2022)		Prețul mașinii uzate
Manoj J. et al. (2019)		Prețul aurului
Oba K. M. (2019)		Prețul cimentului
Lasota T. et al. (2013)	Arbori de decizie	Evaluarea proprietății
Padmanaban K. A. et al. (2016)		Boală cronică de rinichi
Ghosh A. et al. (2021)		Riscul de eroziune a solului
Aji N. A. et al. (2019)		Scor de credit
Bhatnagar R. et al. (2020)		Randamentul culturii
Sisodia D. et al. (2018)		Diabet
Putra P.H. et al. (2023)		Prețul mașinii
Vaiz J.S. et al. (2016)		Prețul stocului
Nwulu N.I. et al. (2017)		Prețul petrolului
Goundar S. et al. (2021)	Random Forest	Evaluarea proprietății
Langsetmo L. et al. (2023)		Risc de fractură de șold
Langsetmo L. et al. (2023)		Riscul de mortalitate
Khaidem L. et al. (2016)		Prețul Bursei
González C. et al. (2016)		Prețul energiei electrice
Ghosh A. et al. (2021)		Riscul de eroziune a solului
Aji N. A. et al. (2019)		Scorul de credit
Bhatnagar R. et al. (2020)		Randamentul culturii
Putra P.H. et al. (2023)		Prețul mașinii
Shanbehzadeh M. et al. (2022)	Neural Network	Mortalitatea prin Covid-19
Yan K. et al. (2019)		Consum de energie
Khan Z. H. et al. (2011)		Prețul pieței de acțiuni
Jha G. K. et al. (2013)		Prețul Agricol
Ugurlu U. et al. (2018)		Prețul energiei electrice
Nikolaev D. et al. (2021)		Prețul acțiunilor
Zhou Y. et al. (2019)	Extreme Gradient Boosting	Prețul țiteiului
Ma B. et al. (2020)		Clasificarea diagnostică a cancerelor
Young P.H. et al. (2022)		Prețul stocului
Nandigala Venkat Anurag Y. et al. (2019P)		Indicele de calitate a aerului
Ramani K. et al. (2023)		Prețul Bitcoin

Sursă: Compoziție proprie a autorului

Rolurile auditorului și ale evaluatorului se intersectează într-un mod crucial. Evaluatorul este responsabil pentru utilizarea metodologiilor pentru a determina valoarea justă de piață a unei proprietăți, luând în considerare toți factorii relevanți de piață, inclusiv condițiile economice reale și atributele specifice ale proprietății (Brown, 2019). Pe de altă parte, auditorul are sarcina de a valida și verifica această evaluare, asigurându-se că metoda utilizată este corectă și că rezultatele sunt reflectate cu acuratețe în rapoartele financiare. Prin urmare, colaborarea dintre auditor și evaluator este crucială pentru a se asigura că valorile raportate în rapoartele financiare sunt precise, în concordanță cu realitățile pieței și conforme cu standardele de raportare financiară și contabilitate (Davis și Taylor, 2022).

2. Inteligența Artificială în evaluarea automată a proprietăților imobiliare

În ultimele decenii, IA a început să transforme diverse sectoare, inclusiv evaluarea proprietăților. Aplicarea IA în acest domeniu oferă avantaje semnificative, cum ar fi eficiența și acuratețea sporite în determinarea valorii juste a proprietăților imobiliare. Acest lucru este important pentru auditorii financiari, care doresc să valideze evaluările corecte ale valorii împărtășite în rapoartele financiare ale companiilor (Smith, 2020).

IA permite evaluarea automată a proprietăților prin aplicarea unor algoritmi complecși de învățare automată care examinează datele curente și istoricul tranzacțiilor imobiliare. Acești algoritmi ar putea procesa rapid cantități masive de date, oferind estimări comparative precise și rapide. De exemplu, prin examinarea datelor privind locația, prețurile de vânzare, caracteristicile, dimensiunea și starea proprietății, IA poate genera estimări ale valorii de piață utilizate atât de auditori, cât și de evaluatori (Johnson și Williams, 2021).

În plus, beneficiul IA în evaluarea imobiliară este capacitatea sa de a detecta modele și tendințe pe care evaluatorii le-ar putea subestima sau trece cu vederea. De

exemplu, IA ar putea recunoaște schimbări subtile ale tendințelor pieței imobiliare care ar putea indica potențiale modificări ale prețurilor. Acest lucru ajută la reducerea riscurilor de subevaluare sau supraevaluare a proprietăților imobiliare, care ar putea afecta semnificativ situațiile financiare ale unei companii (Brown, 2019), de unde activitatea auditorilor și contabililor.

Chiar și așa, utilizarea inteligenței artificiale în evaluarea imobiliară aduce propriul obstacol. În timp ce algoritmi de învățare automată ar putea oferi estimări eficiente și rapide, claritatea lor depinde în mare măsură de cantitatea și calitatea datelor disponibile și valide. În plus, modelele IA ar putea fi afectate de erori sistematice și părtiniri, ar putea duce la evaluări inexacte. Prin urmare, este esențial pentru evaluatori și auditori să identifice riscurile și limitările legate de aceste instrumente și să le completeze cu expertiză și raționament profesional pe piața imobiliară (Davis și Taylor, 2022).

Evaluarea imobiliară este un proces critic, cu aplicații extinse în diverse domenii, care afectează atât instituțiile, cât și persoanele fizice. Îndeplinește o funcție semnificativă în tranzacțiile imobiliare prin stabilirea prețurilor obiective de piață și determinarea ratelor de închiriere adecvate pentru contractele de închiriere (Büyükkaracıgan, 2021).

În acest studiu, ne concentrăm pe avansarea metodelor de evaluare imobiliară prin explorarea AVM. Examinăm modul în care tehnicile inovatoare pot îmbunătăți eficiența, acuratețea și eficacitatea generală a proceselor de evaluare. Cercetarea noastră evidențiază o analiză comparativă a cinci tehnici de sisteme de învățare, inclusiv Arborele de decizie, Rețelele neuronale artificiale, Regresia liniară, Random Forest și XGBoost. Acest proces cuprinde evaluarea performanței fiecărei tehnici folosind metrici, de exemplu, eroarea medie pătratică care examinează variațiile dintre valorile reale și valorile prezise (Hodson, 2022). Analizând aceste metode, ne propunem să recomandăm noi tehnici care ar putea revoluționa practicile de evaluare și să ofere soluții mai scalabile și mai fiabile pentru piața imobiliară și pentru profesiile conexe.

Tabelul nr. 3. Tehnici avansate de evaluare automată a proprietăților

Categorie	Subcategorie	Tehnică
Aplicații ale științei cognitive	Sisteme de învățare	Regresie liniară
		Arbori de decizie
		Random Forest
		Artificial Neural Networks (ANN)
		XGBoost

Sursă: Compoziție proprie a autorului

Aceste metode sunt componente ale sistemelor de învățare din cadrul aplicațiilor științelor cognitive. Modelele și metodele aplicațiilor științelor cognitive sunt concepute pentru a învăța din baza de date și pentru a face predicții precise (Tabelul nr. 3).

Pentru a putea alege care dintre metodele propuse în studiu este cea mai fezabilă și de încredere pentru o anumită regiune, studiul de față propune o analiză comparativă între rezultatele obținute prin fiecare metodă. Acest pas cuprinde evaluarea performanței fiecărei tehnici folosind metrici, de exemplu, eroarea medie pătratică (RMSE), care examinează variațiile dintre valorile reale și valorile prezise (Hodson T. O. 2022).

3. Tehnici în evaluarea imobiliară și implicațiile acestora

3.1. Regresia liniară

Regresia liniară este o metodă primară de estimare a rezultatelor cantitative și, în ciuda longevității sale istorice, rămâne una dintre cele mai eficiente și utilizate tehnici pe scară largă în statistică. Deși ar putea părea mai puțin avansată în contrast cu alte abordări statistice pe care le vom discuta în continuare în această lucrare, regresia liniară este încă un instrument crucial în analiza datelor. În plus, regresia liniară funcționează ca un element vital pentru metode mai elaborate: metodele contemporane de învățare statistică pot fi considerate generalizări sau extensii ale acestei tehnici (James et al., 2023). Această metodă a fost aplicată cu succes în alte cercetări din literatura de specialitate (Goundar S. et al. 2021, Sipos C. et al. 2008), reușind astfel să-și demonstreze aplicabilitatea în domeniul imobiliar.

Având în vedere natura complexă a procesului de evaluare imobiliară și numeroasele atribute care influențează prețurile proprietăților, bazat exclusiv pe modele de regresie liniară pentru predicții este insuficientă. Pentru a automatiza procesul de evaluare și a obține rezultate precise este obligatoriu să testăm mai multe modele de regresie. Aceste tehnici reprezintă o gamă mai largă de variabile de influență, oferind o abordare mai fiabilă și mai aprofundată a evaluării valorilor proprietăților. Popularitatea pe scară largă a regresiei multiple derivă din aplicabilitatea sa universală la o varietate de probleme și date (Wang, 2003).

Regresia liniară este preferată pentru robustețea sa împotriva încălcării premiselor esențiale, interpretarea sa

clară și disponibilitatea sa largă prin diferite programe statistice. Aceste avantaje fac din regresia liniară un instrument de bază pentru analiști și cercetători care urmăresc să măsoare relațiile dintre variabile și să creeze predicții de încredere (Korkmaz, 2021).

În exemplul de mai jos vom investiga modul în care regresia multiplă poate fi utilizată pentru a estima valoarea imobiliară luând în considerare mai multe atribute independente, cum ar fi vârsta clădirii, dimensiunea casei, numărul de dormitoare, numărul de camere, accesibilitatea zonei, a orașului, a străzii și nivelul de finisare (Putra et al., 2023). Formula pentru modelul nostru de regresie multiplă poate fi exprimată astfel:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(\text{Numărul de camere}) + \beta_2(\text{Dimensiune}) + \beta_3(\text{Numărul de dormitoare}) + \beta_4(\text{Oraș}) + \beta_5(\text{Strada}) + \beta_6(\text{Accesibilitate}) + \beta_7(\text{Vârsta clădirii}) + \beta_8(\text{Nivelul de Finisare}) + \beta_9(\text{Dimensiunea lotului}) + \beta_{10}(\text{Evaluarea școlii}) + \beta_{11}(\text{Dimensiunea garajului}) + \beta_{12}(\text{Dimensiunea grădini}) + \beta_{13}(\text{Funcții de securitate}) + \beta_{14}(\text{Eficiență energetică}) + \dots + \beta_n + \epsilon,$$

unde:

Y – variabila dependentă, reprezentând prețul casei;

β_0 – termenul constant; valoarea așteptată a prețului atunci când toate variabilele independente sunt egale cu zero;

$\beta_{1:n}$ – vectorul coloană al coeficienților 1:n;

ϵ – termenul rezidual sau de eroare, variația prețului neexplicată de model.

Este de remarcat faptul că alegerea atributelor potrivite pentru modelul de regresie este o procedură fundamentală. Aceasta implică selectarea numai a atributelor care au un efect semnificativ asupra prețului și asigurarea unui set larg de variabile care să reflecte cu exactitate complexitatea pieței imobiliare. În conformitate cu Heinze et al. (2018), mai multe tehnici pot fi aplicate în procesul de selecție a atributului. Aceste abordări includ selectarea atributelor bazate pe criterii de informare sau semnificație, aplicarea probabilității penalizate, implementarea cunoștințelor de bază, utilizarea criteriului de modificare a estimării sau utilizarea unei combinații a acestor tehnici. Un set de atribute alese cu grijă ajută la creșterea fiabilității și acurateței modelului în prezicerea valorilor imobiliare, validând faptul că rezultatele reflectă diferitele condiții de pe piață.

Cu toate acestea, regresia liniară are câteva slăbiciuni semnificative. Presupune o relație liniară între variabilele

independente și dependente, care poate să nu fie întotdeauna exactă în practică, și este foarte sensibilă la valorile aberante care pot deforma rezultatul (Rousseeuw et al., 2005). În plus, există problema multicolarității, care poate genera estimări de coeficienți nesigure. Abordarea presupune, de asemenea, independența erorilor și homoscedasticitatea, presupuneri care sunt adesea încălcate în practică. În plus, regresia liniară poate sub-adapta sau supra-adapta datele și se luptă cu seturi de date complexe. De asemenea, presupune reziduuri distribuite normal și abateri care pot afecta intervalele de încredere și testele de ipoteză (James et al., 2013).

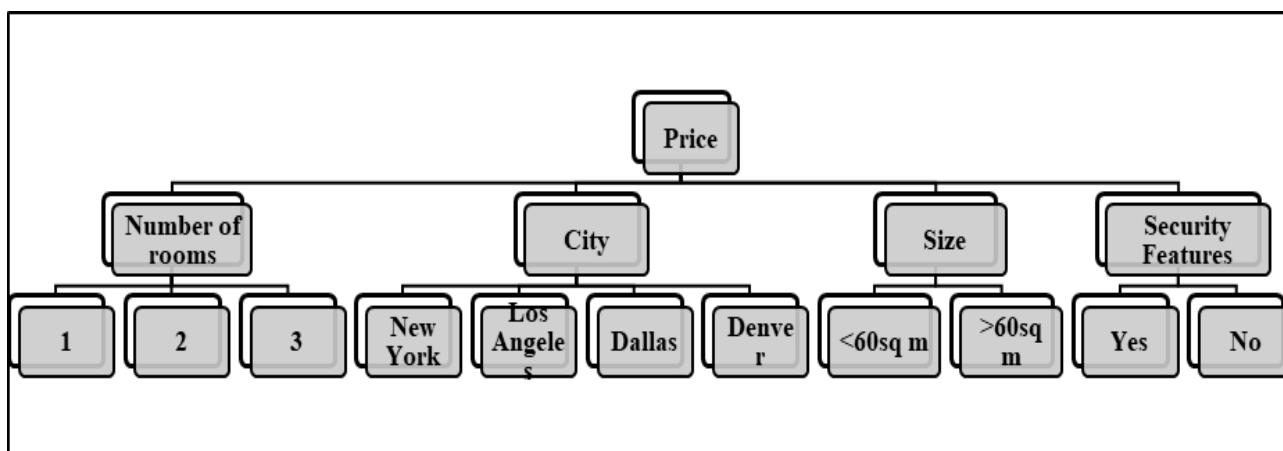
În următoarea parte a lucrării vom explora metode de estimare mai avansate, menite să depășească slăbiciunea modelului de regresie liniară.

3.2. Arborele de decizie

Un arbore de decizie este un model de învățare ghidată care structurează un domeniu de date într-un model ierarhic, transpunându-l într-un set de rezultate. Împarte iterativ domeniul de date în subdomenii, asigurându-se că fiecare împărțire obține un câștig de informații mai mare decât nodul anterior, ceea ce duce la o creștere a puterii de predicție (Suthaharan, 2016).

Pentru o mai bună înțelegere a procesului, vom ilustra în **Figura nr. 1** o structură simplificată. Un arbore de decizie este un tip de date organizate în mai multe noduri, fiecare legat de ramuri. Nodurile care au margini de ieșire sunt noduri interne, iar celelalte se numesc frunze (Pekel, 2020). În timp ce acest model de bază ajută la înțelegerea structurii fundamentale a unui arbore de decizie, se recomandă, în practică, utilizarea unui număr mai mare de variabile pentru a crește acuratețea predicției. Scopul **Figurii nr. 1** este de a înțelege modul în care diverse variabile pot afecta prețul, care este variabila țintă în acest context.

Figura nr. 1. Arborele de decizie în procesul de evaluare



Sursă: Compoziție proprie a autorului

La rădăcina arborelui se află prețul, variabila țintă, pe care dorim să o prognozăm pe baza mai multor variabile de influență. Primul nivel de filiale împarte procesul de decizie în categorii: orașul proprietății, dimensiunea proprietății, numărul de camere și prezența elementelor de securitate. Prima variabilă este numărul de camere cu trei posibilități: 1, 2 sau 3 camere. Al doilea factor este orașul în care se află proprietatea, care se ramifică în: New York, Los Angeles, Dallas și Denver. A treia variabilă este dimensiunea proprietății, care se împarte în: proprietăți

mai mici de 60 mp și proprietăți mai mari de 60 mp. După aceea, variabila „caracteristici de securitate” diferențiază proprietățile cu și fără caracteristici de securitate Choudhury (Gupta et al., 2017).

Acest arbore de decizie exemplificat ilustrează structura ierarhică și conceptul de arbori de decizie ca instrument educațional. Prin includerea mai multor variabile, se poate construi un model mai precis și mai robust pentru estimarea variabilelor țintă, cum ar fi valorile imobiliare.

Arborele de decizie reprezintă o opțiune eficientă și accesibilă pentru analiza datelor datorită simplității lor. Sunt ușor de vizualizat și înțeles și ușor de interpretat. Spre deosebire de alte metode care necesită adesea pregătirea minuțioasă a datelor, cum ar fi eliminarea valorilor necompletate, normalizarea sau crearea de variabile fictive, arborii de decizie necesită un nivel minim de preprocesare (Gupta et al., 2017). În plus, metoda generează rezultate precise prin utilizarea unor măsuri precum Entropia, indicele Gini și prin câștig de informații (eng. *Information Gain*) pentru a identifica împărțirea optimă la fiecare nod (Jadhav et al., 2016). Aceste măsuri contribuie la examinarea și selectarea celor mai bune variabile pentru împărțirea datelor, asigurându-se că fiecare divizare diminuează impuritățile și maximizează separarea claselor din setul de date (Dash, 2022).

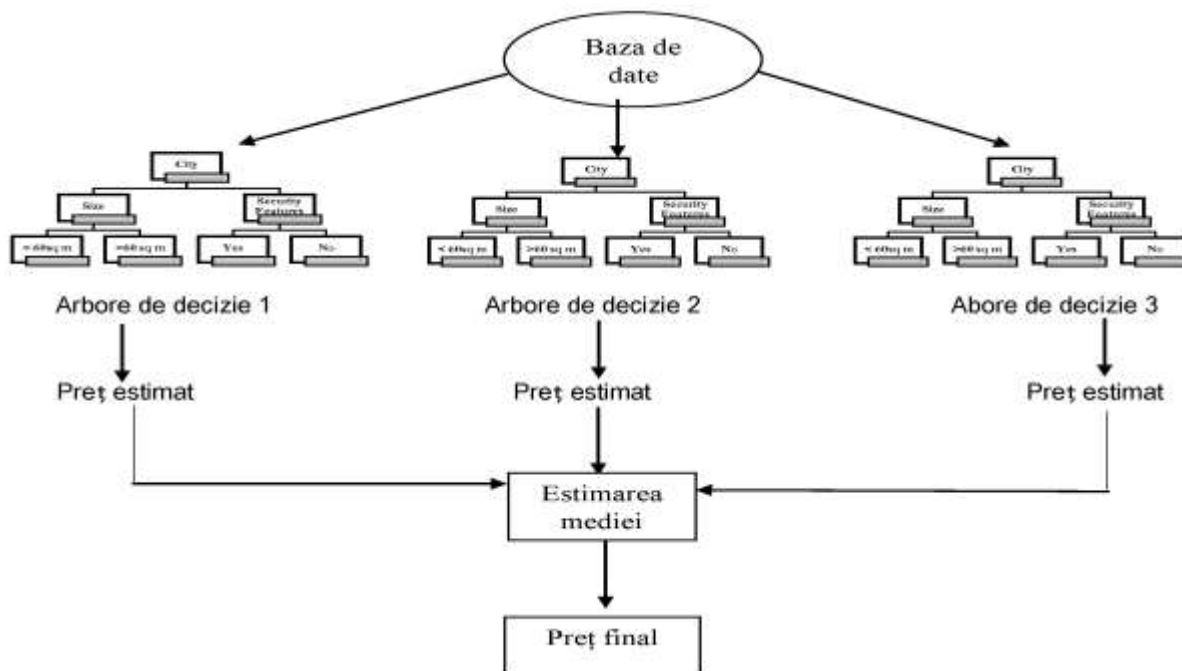
În ciuda punctelor forte, arborii de decizie au mai multe dezavantaje. Sunt volatili, variațiile minime ale datelor pot modifica în mod deosebit structura arborelui și sunt, de asemenea, susceptibili la supra-adaptare, detectând mai degrabă zgomotul decât modelele subiacente, ceea ce le scade generalizarea și acuratețea (Pehel, 2020). Aceste limitări pot influența fiabilitatea evaluărilor imobiliare.

3.3. Random Forest

Dezvoltată de Breiman (2001), metoda Random Forest s-a demonstrat a fi un instrument extrem de eficient atât pentru sarcinile de regresie, cât și pentru cele de clasificare. Acest algoritm funcționează prin generarea mai multor arbori de decizie randomizați și apoi prin fuzionarea predicțiilor acestora prin mediere (Biau et al., 2016). Fiecare nod al arborelui de decizie alege aleatoriu un subset de factori din întregul set de date și fiecare arbore utilizează un eșantion bootstrap unic de date, comparabil cu metoda bagging (Oshiro et al., 2012). Excelează mai ales în situațiile în care numărul de variabile depășește semnificativ numărul de observații. În plus, Random Forest este personalizabilă pentru o gamă largă de probleme extinse, ușor de adaptat pentru sarcini specifice de învățare și oferă perspective esențiale asupra semnificației variabilei.

Pentru a îmbunătăți înțelegerea algoritmului Random Forest vom aplica același exemplu utilizat anterior în analiza arborelui de decizie. Această abordare ne va permite să analizăm și să comparăm metodologiile care stau la baza avantajelor și caracteristicilor specifice ale Random Forest.

Figura nr. 2. Random Forest în procesul de evaluare



Sursă: Compoziție proprie a autorului

În exemplul din *Figura nr. 2*, fiecare arbore de decizie din Random Forest va evalua în mod autonom caracteristicile proprietății, cum ar fi dimensiunea, orașul și caracteristicile de securitate, pentru a estima variabila țintă, adică prețul. De exemplu, un arbore se poate concentra pe dimensiune și oraș, în timp ce altul ar putea prioritiza caracteristicile de securitate și dimensiunea. Această variație între copaci permite algoritmului Random Forest să capteze o gamă largă de relații și modele în cadrul datelor.

După ce toți copacii și-au făcut previziunile individuale ale valorii proprietății, aceste estimări sunt consolidate prin mediere. Prin combinarea estimărilor mai multor arbori, Random Forest diminuează riscul de supra-adaptare, care este o limitare semnificativă a arborilor cu decizie unică. Etapa de mediere reduce, de asemenea, impactul distorsiunilor sau anomaliilor prezentate în arbori individuali, contribuind la o predicție mai robustă și mai precisă.

Prin urmare, Random Forest este o versiune îmbunătățită a unui arbore de decizie, aplicând mai mulți clasificatori în loc de unul pentru a îmbunătăți fiabilitatea și acuratețea predicțiilor pentru instanțe viitoare (Shaik et al., 2019). În plus, oferă mai multe avantaje, inclusiv măsurarea semnificației fiecărui atribut din setul de date de antrenament, predicții precise pentru o gamă largă de aplicații și evaluarea distanței perechi dintre eșantioane din datele de antrenament (Prajwala, 2015).

Cu toate acestea, procesul de instruire a modelelor Random Forest poate consuma foarte multe resurse, mai ales atunci când avem de-a face cu seturi de date extinse și mulți arbori. Acest lucru solicită putere de procesare și memorie semnificative, prezentând o provocare pentru aplicațiile care necesită predicții în timp real (Hengl, 2018).

Reproducerea și validarea rezultatelor modelului Random Forest poate prezenta provocări datorită complexității lor. Obținerea unor rezultate fiabile necesită menținerea aceluiași configurații de model și semințe aleatorii, care pot fi mai puțin transparente și împovărătoare decât alte tehnici (Biau, 2012).

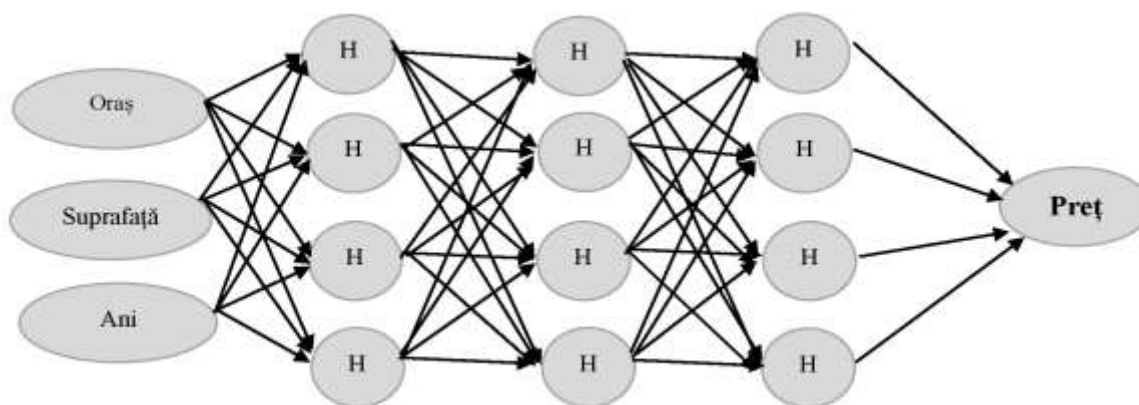
3.4. Artificial Neural Network

Rețelele neuronale artificiale sunt un subiect cheie în IA, inspirat de funcția și structura creierului uman. Ele modelează procesarea informațiilor și memoria, generând modele elementare care reproduc rețelele neuronale ale creierului. Aceste modele conectează diverse rețele în moduri diferite, pentru a procesa informații în mod similar creierului uman (WU, 2018).

Un ANN este format din neuroni interconectați și fiecare neuron poate primi, procesa și transmite semnale. Această rețea încorporează sinapse ponderate, care agregă datele de intrare în funcție de aceste ponderi și un mecanism de activare care restricționează amplitudinea de ieșire a neuronului, permițând rețelei să execute calcule avansate prin imitarea procesului neuronal al creierului (Zhang, 2018).

Chiar dacă înțelegerea unei ANN poate fi complicată, o vom prezenta simplu, printr-un exemplu practic. În mod explicit, vom prezenta modul în care ANN poate prezice valoarea proprietății pe baza a trei variabile independente: suprafața în mp, orașul și vechimea clădirii. În predicțiile practice, includerea unui număr mai mare de atribute într-un set de date este vitală pentru a asigura acuratețea predicției.

Figura nr. 3. ANN în evaluarea automată



Sursă: Compoziție proprie a autorului

În *Figura nr. 3*, stratul de intrare al rețelei neuronale artificiale include trei noduri, reprezentând variabilele cheie care influențează valorile imobiliare: orașul, dimensiunea în m.p. și vechimea clădirii în ani. Fiecare nod de intrare este echivalent cu o variabilă specifică a proprietății evaluate. Primul nod captează datele despre locație. Suprafața în nodul m.p. codifică suprafața proprietății, iar vechimea nodului proprietății ține cont de vechimea clădirii, care poate influența valoarea și starea acesteia de piață. ANN cuprinde două straturi ascunse cu mai mulți neuroni marcați cu H. Aceste straturi ascunse analizează intrările prin conexiuni ponderate și mecanism de activare, captând relații neliniare avansate între variabile. Stratul de ieșire, care este prețul, exemplul nostru, a fuzionat informațiile procesate pentru a genera valoarea estimată a proprietății. Această structură ANN modelează și prezice valoarea proprietății pe baza atributelor specificate, utilizând adâncimea straturilor ascunse pentru a îmbunătăți acuratețea predicției.

Un principal avantaj al algoritmului ANN este că reține informațiile în întreaga rețea, în loc să fie într-o singură bază de date. Prin urmare, pierderea informațiilor într-o parte a rețelei nu împiedică funcționarea generală a acesteia (Khalilov, 2021). Rețeaua neuronală artificială are o toleranță superioară la erori și este renumită pentru scalabilitatea și viteza ridicată, în special atunci când se utilizează procesarea paralelă (Zou et al., 2009). Aceasta poate gestiona intrări și ieșiri binare sau date simbolice atunci când sunt codificate corect, asigurând o aplicabilitate largă în diferite domenii (Wang S.C. et al. 2003). Mai mult, ei pot învăța din mediul înconjurător, astfel încât pot fi utilizați pentru date sau sarcini complexe în care alte tipuri de soluții sunt impracticabile (Krenker, 2011).

Rețelele neuronale artificiale au propriile lor dezavantaje, de exemplu, înclinația de a cădea în minime locale și dificultatea de a-și adapta arhitectura (Ding S. et al. 2013). În plus, poate fi o provocare să fie ajustate și optimizate pentru sarcini specifice (Abiodun et al., 2018). Pentru a îmbunătăți generalizarea rețelei este necesar să se utilizeze o rețea suficient de mare pentru a oferi o potrivire adecvată, deoarece rețelele mai mari permit crearea de funcții mai elaborate (Dongare et al., 2012).

3.5. Extreme Gradient Boosting

Extreme Gradient Boosting este o tehnică avansată, bazată pe alte tehnici de boosting, cum ar fi arbori de clasificare amplificați și AdaBoost (Carmona și colab.,

2019). Extreme Gradient Boosting (XGBoost) poate fi utilizată atât pentru probleme de clasificare, cât și pentru probleme de regresie și este preferat de către cercetătorii de date pentru abilitățile sale de calcul în afara nucleului și performanța rapidă, făcând-o potrivită pentru gestionarea capabilă de seturi de date mari (Osman et al., 2021). Utilizează un mecanism conștient de dispersie care gestionează variabilele cu intrări lipsă sau valori zero, omițând automat aceste intrări din calculul câștigului pentru candidații divizați, crescând astfel performanța modelului (Bentéjac et al., 2021).

Aplicând același exemplu ca în tehnicile anterioare, vom ilustra funcționarea și structura XGBoost (*Figura nr. 4*). Metoda începe prin introducerea setului de date, care include variabilele: oraș, dimensiune și caracteristici de securitate.

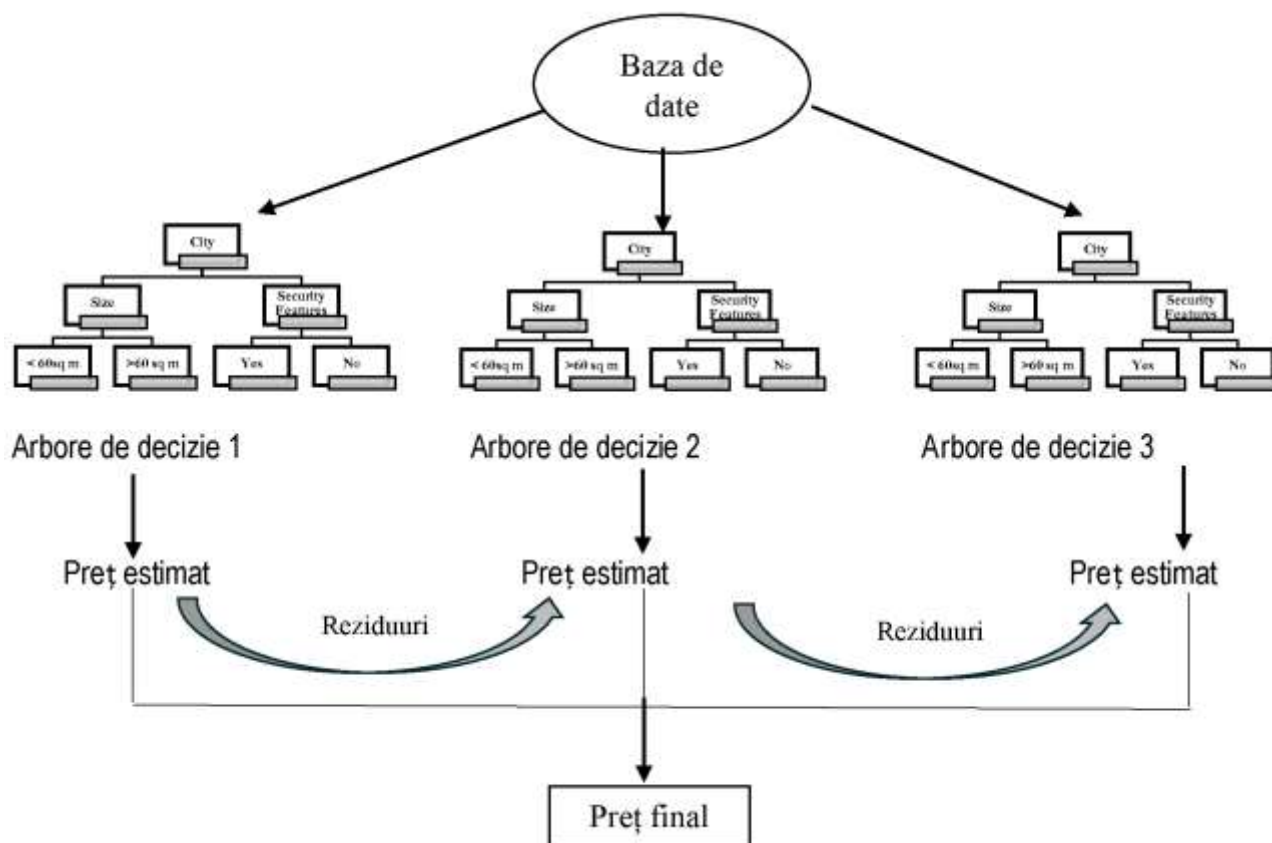
Prima etapă constă în a antrena arborele de decizie inițial utilizând aceste atribute pentru a estima inițial valoarea proprietății. Se calculează apoi variația dintre valoarea estimată și valoarea reală, identificată ca reziduuri, care stau la baza erorilor produse de primul arbore.

Ulterior, al doilea arbore de decizie este antrenat pe aceste reziduuri cu scopul de a corecta erorile inițiale, crescând astfel acuratețea modelului. Acest proces de antrenare a arborilor succesivi și de calculare a reziduurilor continuă, iar fiecare arbore nou este concentrat pe corectarea erorilor arborilor anteriori.

În exemplu am inclus un al treilea arbore de decizie, pentru a îmbunătăți predicția valorii prin abordarea reziduurilor din estimările celui de-al doilea arbore. Predicția finală a valorii proprietății este derivată prin îmbinarea rezultatelor tuturor arborilor de decizie. Acest proces repetitiv, numit boosting, facilitează XGBoost să dezvolte un model precis și performant datorită îmbunătățirii constante a estimărilor prin diferite etape de corectare a erorilor, conducând la o predicție precisă a valorii.

Principalele caracteristici ale XGBoost cuprind capacitatea sa de a gestiona inputuri rare atât pentru boosteri liniare, cât și pentru boosteri de arbore, suport pentru obiective personalizate și funcții de evaluare și performanță ridicată constantă în diverse seturi de date (Chen T. et al. 2015). Succesul său se datorează eficienței și scalabilității, deoarece rulează cu o viteză de zece ori mai mare decât a altor algoritmi de învățare automată (Shilong, 2021). Mai mult decât atât, XGBoost include o funcție de regularizare în scopul său de a îmbunătăți generalizarea modelului și de a preveni supraadaptarea (Zhou et al., 2021).

Figura nr. 4. Extreme Gradient Boosting în procesul de evaluare automată



Sursă: Compoziție proprie a autorului

O limitare a algoritmului XGBoost este dispoziția acestuia la supraadaptare care, dacă nu este gestionată corespunzător, poate avea ca rezultat doar performanță medie pe seturile de date de validare sau de testare, chiar dacă are o performanță excepțională pe setul de date de antrenament (Drahokoupil, 2022).

Concluzii

În concluzie, explorarea tehnicilor de inteligență artificială pentru evaluarea imobiliară expune potențialul notabil de schimbare a evaluării tradiționale. Piața imobiliară, definită prin complexitatea și vulnerabilitatea sa la diferiți factori, are potențialul de a beneficia semnificativ de implementarea tehnicilor bazate pe inteligență artificială. Metodele automate ale tehnicilor de evaluare pot evalua cu acuratețe și rapid seturi de date complete, oferind o evaluare consecventă și fiabilă a proprietăților.

Mecanismele de inteligență artificială pot spori în mod deosebit fiabilitatea evaluărilor imobiliare, pot reduce costurile și pot îmbunătăți eficiența. Cu toate acestea, eficiența tehnicilor IA depinde de cunoștințele tehnice ale profesioniștilor care execută aceste modele și de calitatea datelor utilizate. În consecință, este esențial pentru evaluatorii imobiliari să asigure calitatea înaltă a datelor și să dobândească abilitățile necesare pentru implementarea eficientă a metodelor IA.

În lucrare am examinat avantajele și limitările a cinci metode de predicție bazate pe inteligență artificială care pot fi aplicate în evaluarea imobiliară. Fiecare tehnică are propriile puncte slabe și puncte forte, iar performanța lor poate diferi în funcție de setul de date specific. Având în vedere complexitatea și variația datelor imobiliare, nicio tehnică unică nu asigură cele mai eficiente rezultate în orice circumstanță. În consecință, recomandăm o abordare amănunțită în care toate metodele IA prezentate

sunt testate în raport cu setul de date disponibil. Astfel, profesioniștii pot identifica practic care metodă generează cele mai precise predicții. Acest proces cuprinde evaluarea performanței fiecărei tehnici folosind metrici, de exemplu, eroarea medie pătratică care examinează variațiile dintre valorile reale și valorile prezise. Evaluând și comparând riguros toate tehnicile, experții imobiliari pot lua decizii bazate pe date care îmbunătățesc precizia și fiabilitatea evaluărilor proprietăților.

În opinia noastră, este esențial ca auditorii sau experții pe care se bazează pentru a verifica valoarea justă și raportul de evaluare care stă la baza estimării valorii juste să fie bine informați cu privire la evaluările automatizate bazate pe IA. De asemenea, auditorii trebuie să înțeleagă temeinic modul în care funcționează aceste modele bazate pe inteligență artificială, inclusiv metodologiile lor, intrările de date și limitările potențiale pentru a le implementa cu succes. Aceste cunoștințe sunt esențiale pentru a ne asigura că valoarea justă raportată în situațiile financiare este exactă, fiabilă și transparentă, menținând astfel credibilitatea informațiilor financiare prezentate investitorilor și altor părți interesate.

Din perspectiva noastră, contribuția adusă de utilizarea metodelor automate de evaluare este semnificativă. În prima etapă, în cadrul procesului de implementare sunt necesare timp și resurse financiare importante pentru a colecta date și a compara toate cele cinci metodele

propușe. Dar odată ce a fost selectată metoda cea mai potrivită, orice evaluare a proprietății se poate face în câteva secunde fără a genera costuri suplimentare. Singurul efort cerut de evaluator este introducerea în sistem a caracteristicilor proprietății, iar în câteva secunde programul va calcula automat prețul. Prin urmare, odată cu implementarea metodei de evaluare se vor înregistra în practică economii substanțiale atât de timp, cât și de resurse umane, precum și o creștere a acurateței.

Privind în viitor, cercetarea și dezvoltarea susținută în IA va fi vitală pentru îmbunătățirea în continuare a performanței și preciziei evaluărilor imobiliare. Cercetările viitoare ar trebui să investigheze provocările identificate în lucrare, cum ar fi calitatea datelor și implementarea modelului, și să examineze noi algoritmi IA care ar putea oferi avantaje mai mari. Salutând aceste progrese, piața imobiliară se poate îndrepta către evaluări mai eficiente, fiabile și scalabile, susținând deciziile de preț și investițiile.

Prin urmare, inteligența artificială este o oportunitate revoluționară pentru piața imobiliară, oferind o mai bună consistență, acuratețe și eficiență. Cunoștințele dobândite din această lucrare oferă o bază solidă pentru explorarea și implementarea continuă a IA în evaluarea imobiliară, facilitând progresul către un viitor în care metodele automate de evaluare devin fundamentale pentru procedurile standard.

Bibliografie

1. Abiodun O. I., Jantan A., Omolara A. E., Dada K. V., Mohamed N. A., & Arshad H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11)
2. Aji N. A., & Dhini A. (2019, July). Credit scoring through data mining approach: A case study of mortgage loan in Indonesia. *2019, 16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)*, pp. 1-5
3. Bentéjac C., Csörgő A., & Martínez-Muñoz G. (2021). A comparative analysis of gradient boosting algorithms. *Artificial Intelligence Review*, 54, 1937-1967
4. Bhatnagar R., & Gohain G. B. (2020). Crop yield estimation using decision trees and Random Forest machine learning algorithms on data from terra (EOS AM-1) & Aqua (EOS PM-1) satellite data. *Machine Learning and Data Mining in Aerospace Technology*, 107-124
5. Biau G. (2012). Analysis of a Random Forests model. *The Journal of Machine Learning Research*, 13(1), 1063-1095
6. Biau G., & Scornet E. (2016). A Random Forest guided tour. *Test*, 25, 197-227
7. Boztosun D., Aksoylu S., & Ulucak, Z. Ş. (2016). The role of human capital in economic growth. *Economics World*, 4(3), 101-110
8. Breiman L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45, 5-32
9. Briganti G., & Le Monie O. (2020). Artificial Intelligence in Medicine: Today and Tomorrow. *Frontiers in Medicine*, (7)27

10. Brown, R. (2019). Evaluating Market Conditions in Real Estate Valuation. *Real Estate Appraisal Journal*, 56(2), 75-88.
11. Brown, R. (2019). The Role of IA in Modern Real Estate Markets. *Real Estate Economics*, 48(2), 123-140.
12. Brown, R. (2020). Understanding Automated Valuation Models in Real Estate. *Real Estate Appraisal Journal*, 58(1), 90-104.
13. Büyükkaracıoğlu D. N. (2021). Modern methods approach in real estate valuation. *Ankara: Iksad Publishing House*, 130
14. Carmona P., Climent F., & Momparler A. (2019). Predicting failure in the US banking sector: An extreme gradient boosting approach. *International Review of Economics & Finance*, 61, 304-323
15. Chen T., He T., Benesty M., Khotilovich V., Tang Y., Cho H., ... & Zhou T. (2015). XGboost: extreme gradient boosting. *R package version 0.4-2*, 1(4), 1-4
16. Choudhury M. (2015). Subjective probability and financial valuation: contrasting paradigms. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 13(1), 20-38
17. Dash S. (2022). Decision Trees Explained – Entropy, Information Gain, Gini Index, CCP Pruning. *Towards Data Science*, 46
18. Davis, M. & Taylor, S. (2022). The Intersection of Valuation and Audit in Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 60(3), 215-230.
19. Davis, M., & Williams, K. (2022). Transparency in Fair Value Reporting: The Role of IA-Based Valuations. *International Journal of Financial Reporting*, 29(3), 150-167.
20. Ding S., Li H., Su C., Yu J., & Jin F. (2013). Evolutionary artificial neural networks: a review. *Artificial Intelligence Review*, 39, 251-260
21. Dongare A. D., Kharde R. R., & Kachare A. D. (2012). Introduction to artificial neural network. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(1), 189-194
22. Drahoukoupil J. (2022). Application of the XGBoost algorithm and Bayesian optimization for the Bitcoin price prediction during the COVID-19 period. *FFA Working Papers*
23. Ferrari R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical writing*, 24(4), 230-235
24. Ge Y., & Wu H. (2020). Prediction of corn price fluctuation based on multiple linear regression analysis model under big data. *Neural Computing and Applications*, 32, 16843-16855
25. Ghosh A., & Maiti R. (2021). Soil erosion susceptibility assessment using logistic regression, decision tree and Random Forest: study on the Mayurakshi river basin of Eastern India. *Environmental Earth Sciences*, 80(8), 328
26. González C., Mira J. M., & Ojeda J. A. (2016). Applying multi-output Random Forest models to electricity price forecast. *Statistical Laboratory, Technical University of Madrid*
27. Goundar S., Maharaj K., Kumar A., & Bhardwaj A. (2021). Property valuation using linear regression and Random Forest algorithm. *International Journal of System Dynamics Applications (IJSDA)*, 10(4), 1-16
28. Gupta B., Rawat A., Jain A., Arora A., & Dhama N. (2017). Analysis of various decision tree algorithms for classification in data mining. *International Journal of Computer Applications*, 163(8), 15-19
29. Heinze G., Wallisch C., & Dunkler D. (2018). Variable selection—a review and recommendations for the practicing statistician. *Biometrical journal*, 60(3), 431-449
30. Hengl T., Nussbaum M., Wright M. N., Heuvelink G. B., & Gräler B. (2018). Random Forest as a generic framework for predictive modeling of spatial and spatio-temporal variables. *PeerJ*, 6, e5518
31. Hodson T. O. (2022). Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): When to use them or not. *Geoscientific Model Development Discussions*, 2022, 1-10
32. Huang J., Saleh S., & Liu Y. (2021). A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3). 207-217
33. Jadhav S. D., & Channe H. P. (2016). Comparative study of K-NN, naive Bayes and decision tree classification techniques. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(1), 1842-1845
34. James G., Witten D., Hastie T., & Tibshirani R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112, p. 18). *New York: Springer*.
35. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., & Taylor J. (2023). Linear regression. In An

- introduction to statistical learning: With applications in python. *Springer International Publishing*, 69-134
36. Johnson, L. & Williams, K. (2021). Financial Reporting and the Role of Fair Value in Real Estate. *International Journal of Financial Auditing*, 33(4), 589-603.
 37. Johnson, L. & Williams, K. (2021). Machine Learning in Real Estate: Implications for Auditors. *International Journal of Financial Auditing*, 32(4), 567-580.
 38. Jha, G. K., & Sinha, K. (2013). Agricultural price forecasting using neural network model: An innovative information delivery system. *Agricultural Economics Research Review*, 26(2), 229-240
 39. Khaidem L., Saha S., & Dey S. R. (2016). Predicting the direction of stock market prices using Random Forest. *arXiv preprint arXiv:1605.00003*.
 40. Khalilov D. A., Jumaboyeva N. A. K., & Kurbonova T. M. K. (2021). Advantages and Applications of Neural Networks. *Academic research in educational sciences*, 2(2), 1153-1159
 41. Khan Z. (2022). Used car price evaluation using three different variants of linear regression. *International Journal of Computational and Innovative Sciences*, 1(1), 12-20
 42. Khan Z. H., Alin, T. S., & Hussain, M. A. (2011). Price prediction of share market using artificial neural network (ANN). *International Journal of Computer Applications*, 22(2), 42-47
 43. Khanzode K. C. A., & Sarode R. D. (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3
 44. Korkmaz M. (2021). A study over the general formula of regression sum of squares in multiple linear regression. *Numerical Methods for Partial Differential Equations*, 37(1), 406-421
 45. Krenker A., Bešter J., & Kos A. (2011). Introduction to the artificial neural networks. *Artificial Neural Networks: Methodological Advances and Biomedical Applications. InTech*, 1-18
 46. Langsetmo L., Schousboe J. T., Taylor B. C., Cauley J. A., Fink H. A., Cawthon, P. M., ... & Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Group. (2023). Advantages and disadvantages of Random Forest models for prediction of hip fracture risk versus mortality risk in the oldest old. *Journal of Bone and Mineral Research Plus*, 7(8)
 47. Lasota T., Łuczak, T. Niemczyk M., Olszewski M., & Trawiński B. (2013). Investigation of property valuation models based on decision tree ensembles built over noised data. In *Computational Collective Intelligence. Technologies and Applications: 5th International Conference, ICCCI 2013, Craiova, Romania, September 11-13, 2013, Proceedings 5* (pp. 417-426). Springer Berlin Heidelberg
 48. Ma B., Meng, F., Yan G., Yan H., Chai B., & Song F. (2020). Diagnostic classification of cancers using extreme gradient boosting algorithm and multi-omics data. *Computers in biology and medicine*, 121
 49. Manoj, J., & Suresh, K. K. (2019). Forecast model for price of gold: Multiple linear regression with principal component analysis. *Thailand Statistician*, 17(1), 125-131
 50. Mombeini H., & Yazdani-Chamzini A. (2015). Modeling gold price via artificial neural network. *Journal of Economics, business and Management*, 3(7), 699-703
 51. Mohammad S. J., Hamad A. K., Borgi H., Thu P. A., Sial M. S., & Alhadidi A. A. (2020). How artificial intelligence changes the future of accounting industry. *International Journal of Economics and Business Administration*, 8(3), 478-488
 52. NandigalaVenkatAnurag, Y., & Sharanya, S. (2019). Air Quality Index Prediction with Meteorological Data Using Feature Based Weighted Xgboost. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(1), 1355-1358.
 53. Nikolaev D., & Petrova M. (2021, October). Application of simple convolutional neural networks in equity price estimation. In *2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, pp. 147-150
 54. Nwulu, N. I. (2017, September). A decision trees approach to oil price prediction. In *2017 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)*, pp. 1-5
 55. Oba, K. M. (2019). A multiple linear regression model to predict the price of cement in Nigeria. *International journal of economics and management engineering*, 13(12), 1480-1485

56. Oshiro T. M., Perez P. S., & Baranauskas J. A. (2012). How many trees in a Random Forest?. In *Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition: 8th International Conference, MLDM 2012*, Berlin, Germany, July 13-20, 2012. Proceedings 8 (pp. 154-168). Springer Berlin Heidelberg
57. Osman A. I. A., Ahmed A. N., Chow M. F., Huang Y. F., & El-Shafie A. (2021). Extreme gradient boosting (Xgboost) model to predict the groundwater levels in Selangor Malaysia. *Ain Shams Engineering Journal*, 12(2), 1545-1556
58. Padmanaban, K. A., & Parthiban, G. (2016). Applying machine learning techniques for predicting the risk of chronic kidney disease. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(29), 1-6
59. Pannu A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10), 79-84
60. Patel, A. (2023). Integrating IA with Traditional Real Estate Valuation Techniques. *Global Real Estate Journal*, 29(5), 345-362.
61. Pekel E. (2020). Estimation of soil moisture using decision tree regression. *Theoretical and Applied Climatology*, 139(3), 1111-1119
62. Prajwala T. R. (2015). A comparative study on decision tree and Random Forest using R tool. *International journal of advanced research in computer and communication engineering*, 4(1), 196-199
63. Putra P. H., Azanuddin A., Purba B., & Dalimunthe Y. A. (2023). Random Forest and decision tree algorithms for car price prediction. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam LLDikti Wilayah 1 (JUMPA)*, 3(2), 81-89
64. Ramani K., Jahnavi M., Reddy P. J., VenkataChakravarthi, P., Meghanath P., & Imran S. K. (2023, March). Prediction of bitcoin price through LSTM, ARIMA, XGBoost, prophet and sentiment analysis on dynamic streaming data. In *2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)* (Vol. 1, pp. 1514-1518)
65. Rousseeuw P. J., & Leroy A. M. (2005). Robust regression and outlier detection. *John wiley & Sons*
66. Roy, S. S., Mittal, D., Basu, A., & Abraham, A. (2015). Stock market forecasting using LASSO linear regression model. In *Afro-European Conference for Industrial Advancement: Proceedings of the First International Afro-European Conference for Industrial Advancement AECIA 2014* (pp. 371-381)
67. Saini, D., Saxena, A., & Bansal, R. C. (2016, December). Electricity price forecasting by linear regression and SVM. In *2016 International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)*, pp. 1-7
68. Shaik A. B., & Srinivasan S. (2019). A brief survey on Random Forest ensembles in classification model. In *International Conference on Innovative Computing and Communications: Proceedings of ICICC 2018*, Volume 2, pp. 253-260
69. Shanbehzadeh, M., Nopour, R., & Kazemi-Arpanahi, H. (2022). Design of an artificial neural network to predict mortality among COVID-19 patients. *Informatics in medicine unlocked*, 31
70. Shilong Z. (2021). Machine learning model for sales forecasting by using XGBoost. In *2021 IEEE international conference on consumer electronics and computer engineering*, pp. 480-483
71. Sisodia D., & Sisodia D. S. (2018). Prediction of diabetes using classification algorithms. *Procedia computer science*, 132, 1578-1585
72. Smith, J. (2020). IA and Real Estate: The Future of Property Valuation. *Journal of Real Estate Research*, 45(3), 221-234.
73. Smith, J. (2020). Theoretical Foundations of Property Valuation. *Journal of Real Estate Economics*, 42(1), 112-129.
74. Svetlana N., Anna N., Svetlana M., Tatiana G., & Olga M. (2022). Artificial intelligence as a driver of business process transformation. *Procedia Computer Science*, 213, 276-284.
75. Suthaharan S. (2016). Decision tree learning. *Machine Learning Models and Algorithms for Big Data Classification: Thinking with Examples for Effective Learning*, *Integrated Series in Information Systems*, 36, 237-269
76. Şipoş C., Crivii E. A., & FRICS M. (2008). A linear regression model for real estate appraisal. In *WAVO Valuation Congress Valuation in Diversified and Emerging Economies*, pp. 17-18
77. Taylor, S. (2023). Ensuring Accuracy in IA-Driven Valuations for Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 62(1), 35-50.

78. Vaiz J. S., & Ramaswami M. (2016). A study on technical indicators in stock price movement prediction using decision tree algorithms. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 5(12), 207-12
79. Ugurlu U., Oksuz I., & Tas O. (2018). Electricity price forecasting using recurrent neural networks. *Energies*, 11(5), 1255
80. Vuong P. H., Dat T. T., Mai T. K., & Uyen P. H. (2022). Stock-price forecasting based on XGBoost and LSTM. *Computer Systems Science & Engineering*, 40(1)
81. Wang S. C. (2003). Artificial neural network. *Interdisciplinary computing in java programming*, 81-100
82. Wu Y. C., & Feng J. W. (2018). Development and application of artificial neural network. *Wireless Personal Communications*, 102, 1645-1656
83. Ya, K., Li W., Ji Z., Qi M., & Du Y. (2019). A hybrid LSTM neural network for energy consumption forecasting of individual households. *Ieee Access*, 7, 157633-157642
84. Zhang Z., (2018). Artificial neural network. *Multivariate time series analysis in climate and environmental research*, 1-35
85. Zou J., Han Y., & So S. S. (2009). Overview of artificial neural networks. *Artificial neural networks: methods and applications*, 14-22
86. Zhou J., Qiu Y., Zhu S., & Jahed D. (2021). Estimation of the TBM advance rate under hard rock conditions using XGBoost and Bayesian optimization. *Underground Space*, 6(5), 506–515
87. Zhou, L., Pan S., Wang J., & Vasilakos A. V. (2017). Machine learning on big data: Opportunities and challenges. *Neurocomputing*, 237, 350-361
88. Zhou Y., Li, T., Shi J., & Qian Z. (2019). A CEEMDAN and XGBOOST-based approach to forecast crude oil prices. *Complexity*, 2019(1)
89. Zhou T., Shi P., Jia G., & Luo Y. (2013). Nonsteady state carbon sequestration in forest ecosystems of China estimated by data assimilation. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 118(4), 1369-1384

Navigarea riscurilor de audit în peisajul criptoactivelor

Drd. Georgiana – Iulia LAZEA (TRIFA),
Universitatea de Vest din Timișoara,
e-mail: georgiana.lazea87@e-uvt.ro

Prof. univ. dr. Habil. Ovidiu – Constantin BUNGET,
Universitatea de Vest din Timișoara,
e-mail: ovidiu.bunget@e-uvt.ro

Dr. Anca-Diana BĂLAN,
Universitatea de Vest din Timișoara,
e-mail: anca.sumanaru94@e-uvt.ro

Dr. Mircea Ștefan SOLOVĂSTRU,
Bursa de Valori București,
e-mail: mircea_solovastru@yahoo.com

Abstract

Dezvoltarea criptoactivelor prezintă provocări și riscuri unice pentru auditori, necesitând o reevaluare a practicilor tradiționale de audit. Această lucrare explorează riscurile inerente, de control, de evaluare și asociate aferente criptoactivelor, subliniind complexitățile evaluării, conformității și detectării fraudei. Pornind de la o vizualizare bibliometrică în VOSviewer, se evidențiază tendințe tematice și concepte cheie în auditarea crypto. Baza de date a fost descărcată din Web of Science Core Collection (2000-2024 Q3). Rezultatele oferă informații valoroase pentru auditori, legiuitori, investitori, cercetători și practicieni care se bazează pe precizia auditului pentru a lua decizii informate și pentru a inspira încredere și transparență în ecosistemul crypto.

Cuvinte cheie: criptomonedă; criptoactiv; risc; risc de audit; risc inerent; risc de control;

Clasificare JEL: M42, G32, K34, O33

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Lazea (Trifa), G.-I., Bunget, O.-C., Bălan, A.-D., Solovăstru, M. Ș. (2025), Navigating Auditing Risks in the Crypto Asset Landscape, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 197-209, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/006

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/006>

Data primirii articolului: 20.11.2024

Data revizuirii: 21.11.2024

Data acceptării: 23.01.2025

Introducere

Într-un context financiar digital aflat în continuă evoluție, apariția criptoactivelor a adus oportunități și provocări semnificative pentru auditori.

Tema riscurilor de audit asociate activelor cripto este importantă pe măsură ce acestea devin mai integrate din punct de vedere financiar, iar auditorii se confruntă cu noi provocări în examinarea evaluării, conformității și detectării fraudei. Metodele tradiționale de audit ar putea să nu fie suficiente pentru aceste active descentralizate și volatile, ceea ce face crucială dezvoltarea unor abordări specializate.

Scopul acestui articol este de a trece în revistă literatura științifică existentă referitoare la principalele riscuri cu care se confruntă auditorii atunci când se ocupă de tranzacțiile cu criptoactive. Aceste riscuri includ riscul inerent, riscul de control, riscul de evaluare și provocări de conformitate. O înțelegere clară a acestor probleme este esențială pentru menținerea integrității financiare, asigurarea unei raportări exacte și prevenirea activităților ilegale, cum ar fi spălarea banilor și finanțarea terorismului.

Contribuția acestei cercetări are implicații care depășesc sfera auditului – este foarte relevantă pentru autoritățile de reglementare, întreprinderi și investitori care se bazează pe precizia auditului pentru a lua decizii informate într-o economie din ce în ce mai digitală. Prin abordarea riscurilor implicate auditorii pot contribui la clădirea încrederii și transparenței în ecosistemul cripto.

Studiul are trei obiective principale: în primul rând, să identifice și să analizeze riscurile de audit asociate tranzacțiilor cu criptoactive, inclusiv provocările de evaluare și riscul de fraudă; în al doilea rând, să evalueze modul în care tehnologia blockchain afectează procesul de audit prin creșterea transparenței și securității; și, în al treilea rând, să exploreze modul în care progresele tehnologice bazate pe blockchain pot fi utilizate pentru a atenua riscurile de audit cripto.

Pentru a îndeplini obiectivele cercetării, autorii au subliniat câteva întrebări de cercetare:

RQ1: Care sunt cele mai semnificative riscuri de audit asociate tranzacțiilor cu criptomonede?

RQ2: Cum afectează utilizarea tehnologiei blockchain procesul de audit, în special verificarea tranzacțiilor și detectarea fraudei?

RQ3: Cum pot progresele tehnologice, cum ar fi instrumentele de audit blockchain, să ajute la minimizarea riscurilor asociate auditului criptoactivelor?

Răspunsul la aceste întrebări va oferi o înțelegere mai cuprinzătoare a riscurilor implicate de auditarea criptomonedelor, oferind în același timp perspective practice pentru auditori, autorități de reglementare și întreprinderi.

1. Revizuirea literaturii

Criptomonedele reprezintă un subset unic de active cripto, care operează pe rețele descentralizate cunoscute sub numele de blockchain (Alsalmi, Ullah & Rafique, 2023; Makurin et al., 2023). În aceste rețele, datele tranzacțiilor sunt înregistrate public, dar fără a dezvălui identitățile părților care tranzacționează. Spre deosebire de activele tradiționale, absența supravegherii centralizate și volatilitatea ridicată a prețurilor criptomonedelor creează provocări unice pentru auditori, complicând identificarea denaturărilor, fraudei sau neconformității.

Caracterul descentralizat, adesea opac al activelor criptografice, introduce riscuri pe care metodele tradiționale de audit le-ar gestiona cu dificultate. Pe măsură ce ecosistemul de active digitale devine mai integrat cu sistemul financiar convențional, acesta introduce noi riscuri care reflectă eșecurile și vulnerabilitățile pieței financiare tradiționale.

O altă amenințare este riscul utilizării activelor cripto pentru spălarea banilor și finanțarea terorismului. Rapiditatea tranzacțiilor, accesibilitatea la nivel global și anonimitatea fac ca aceste active să fie vulnerabile pentru utilizarea abuzivă. Ca atare, supravegherea și reglementarea adecvată a furnizorilor de servicii de criptoactive sunt esențiale pentru a atenua aceste riscuri.

Pentru a audita eficient criptoactivele, auditorii trebuie să înțeleagă caracteristicile și riscurile unice asociate acestor active digitale. Acest lucru necesită o înțelegere profundă a tehnologiei blockchain de bază, a diferitelor tipuri de criptoactive și a peisajului de reglementare care guvernează utilizarea acestora. Integrarea tehnologiei blockchain în procesele de audit (Lombardi et al., 2022) are potențialul de a revoluționa auditul, făcându-l mai transparent și mai clar (Abdennadher et al., 2022; Bonyuet, 2020; Dai & Vasarhelyi, 2017; Dyball & Seethamraju, 2022).

Capacitatea blockchain de a înregistra tranzacții în timp real, de a furniza date imuabile și de a marca ora fiecărei tranzacții (Buhussain & Hamdan, 2023), păstrând în același timp informațiile private (Pan, Vaughan & Wright, 2023), are potențialul de a remodela modul în care este condus auditul. Tehnologia blockchain poate spori transparența și fiabilitatea, dar expertiza și discernământul auditorilor rămân de neînlocuit în navigarea complexităților unice ale criptoactivelor (Coyne & McMickle, 2017).

2. Metoda de cercetare

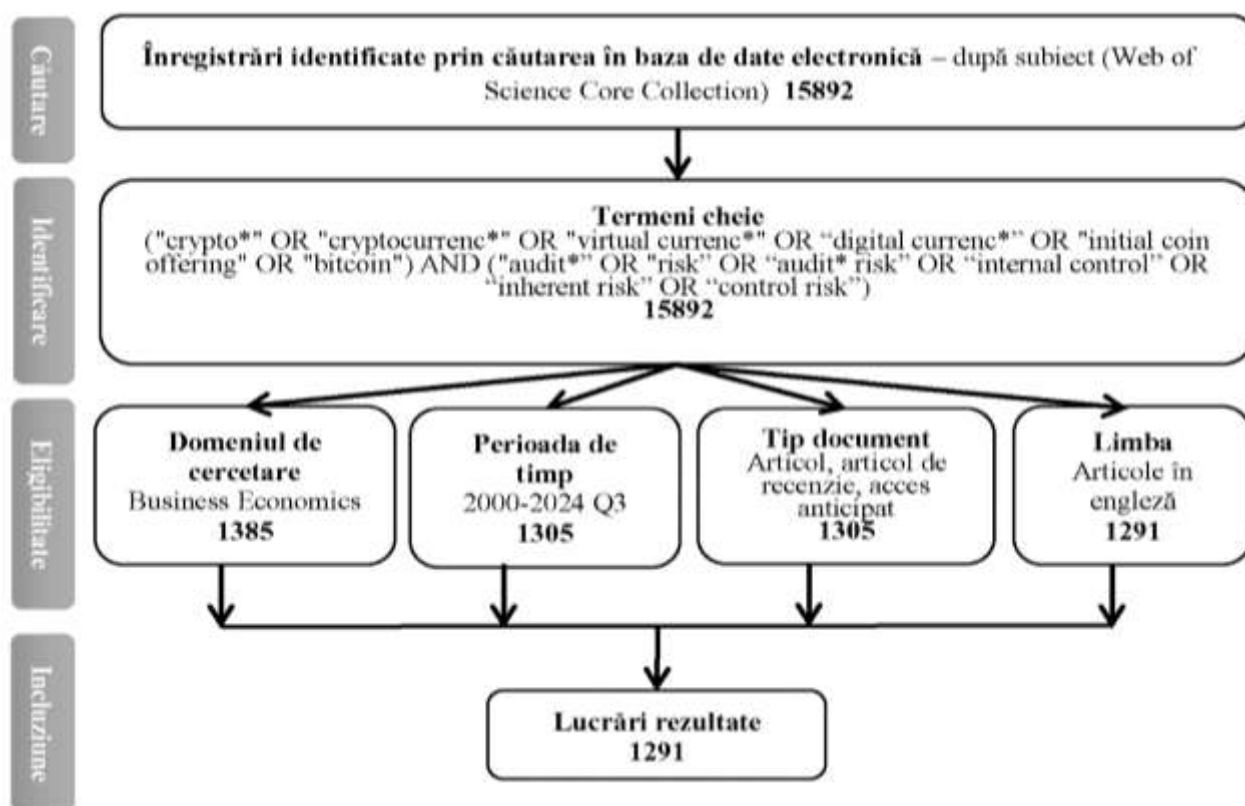
Pentru a identifica literatura relevantă despre riscul de audit al criptomonedelor (CAR), autorii au conceput o strategie de căutare care încorporează cuvinte cheie specifice, utilizând baza de date Web of Science (WoS). Această platformă este un instrument indispensabil pentru cercetători, oferind acces cuprinzător la literatura

academică și asigurând publicații evaluate de înaltă calitate.

A fost implementată o strategie de căutare personalizată, utilizând șirul de căutare „crypto” OR „cryptocurrenc” OR „virtual currenc” OR „digital currenc” OR „initial coin offering” OR „bitcoin”) AND („audit” OR „risk” OR “audit* risk” OR “internal control” OR “inherent risk” OR “control risk”) pentru a prelua articole aliniate cu tema de cercetare.

Pentru a menține coerența și accesibilitatea, studiul a inclus numai articole în limba engleză din diverse surse revizuite, cum ar fi articole din reviste, recenzii și publicații cu acces timpuriu. Datele au fost colectate de pe Web of Science în 15 octombrie 2024, acoperind o perioadă de dezvoltare rapidă a criptomonedelor și tehnologiei blockchain. Au fost luate în considerare articolele publicate între 2000 și 2024 Q3, permițând autorilor să urmărească tendințele și evoluțiile.

Figura nr. 1. Diagrama de flux a selecției sistematice a studiilor privind CAR



Sursa: date prelucrate de autori, 2024

După aplicarea unor criterii specifice, căutarea a returnat 1291 de lucrări de cercetare privind CAR în domeniul economiei de afaceri. **Figura nr. 1** prezintă procesul de căutare și criteriile specifice de includere și excludere aplicate.

Obiectivul principal al studiului este de a identifica și analiza cercetările existente pe CAR în economia afacerilor, management, contabilitate și legislație.

Pentru a asigura coerența, am standardizat cuvintele cheie din baza de date. Aceasta a inclus îmbinarea variațiilor de termeni precum „crypto/s”, „cryptocurrency/ies”, „cryptoasset/s” și „currency/ies”. De asemenea, am unificat expresii precum „central bank digital currency/ies/CBDC”, „decentralised finance/DEFI”, „anti-money laundering/AML”, „distributed ledger technology/DLT” și „blockchain technology/blockchain”. După această standardizare, am analizat subiectele de cercetare utilizând co-apariția cuvintelor cheie și analiza tematică.

3. Revizia bibliometrică a temelor cercetate

3.1 Analiza co-ocurenței cuvintelor cheie

Figura nr. 2 oferă o vizualizare a cuvintelor cheie interconectate legate de criptomonede și riscurile de audit. Fiecare nod reprezintă un cuvânt cheie, în timp ce liniile de legătură indică cât de des apar acești termeni împreună în documentele analizate. Mărimea fiecărui nod reflectă frecvența apariției cuvântului cheie, iar grosimea liniilor semnifică puterea asocierii dintre ele. Prin stabilirea unui prag de cinci apariții pentru fiecare cuvânt cheie, ne-am restrâns atenția la 157 de termeni relevanți din 1291. Apoi, VOSviewer (van Eck & Waltman, 2023) a analizat puterea conexiunilor dintre aceste cuvinte cheie care apar concomitent.

Vizualizarea relevă interconexiunile dintre mai multe clustere tematice, evidențiind natura complexă a riscurilor de auditare a activelor

cripto. Conexiunile dintre domeniile tematice subliniază natura interdisciplinară a riscurilor de auditare a criptomonedei, încorporând aspecte de economie, finanțe, drept și tehnologie.

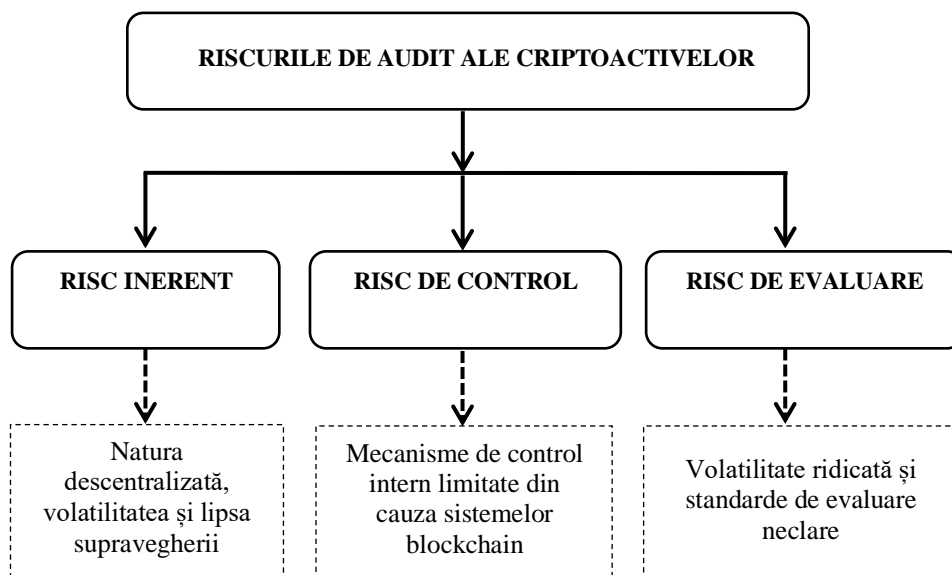
De exemplu, „cryptocurrency (criptomonedă)” și „blockchain” introduc *riscuri inerente* din cauza volatilității, descentralizării și lipsei de supraveghere tradițională. Cuvinte cheie precum „systemic risk (risc sistemic)”, „portfolio optimisation (optimizarea portofoliului)” și „financial risk (risc financiar)” reflectă preocupările cu privire la volatilitatea pieței și implicațiile acestora pentru situațiile financiare.

În plus, relația dintre nodul „blockchain” și termeni precum „audit” și „DLT” (tehnologia registrului distribuit) sugerează că auditorii folosesc tehnologia blockchain pentru a îmbunătăți transparența și controlul.

Apropierea unor termeni precum „valuation (evaluare)”, „price (preț)” și „volatility (volatilitate)” în apropierea nodului „cryptocurrency (criptomonedă)” sugerează că evaluarea cu acuratețe a acestor active reprezintă o preocupare semnificativă. În plus, termeni precum „hedging”, „gold (aur)” și „value-at-risk (valoarea la risc)” indică, de asemenea, provocarea de a evalua criptoactivele în mod similar cu activele tradiționale precum aurul, dar cu o incertitudine semnificativă.

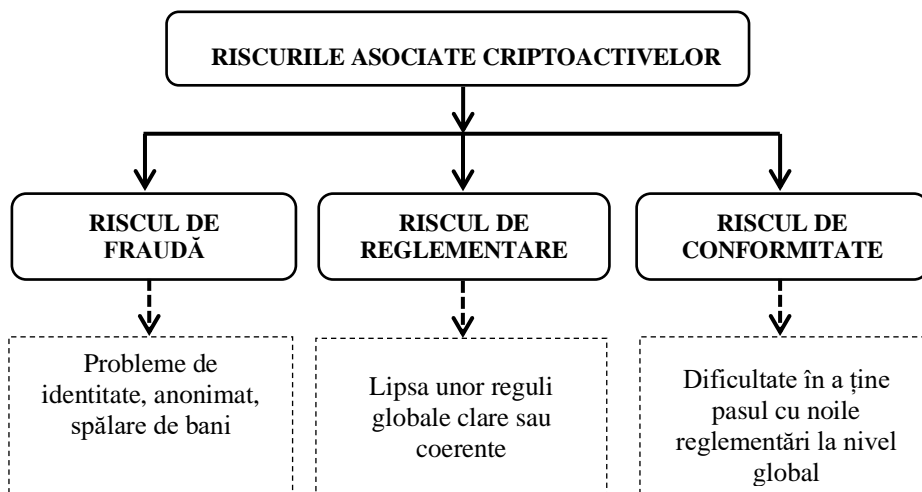
Riscul de fraudă se referă la potențialul de denaturări intenționate, reprezentări false sau omisiuni în raportarea financiară, iar în domeniul criptomonedelor, acest risc capătă noi dimensiuni. Maparea cuvintelor cheie aferente ilustrează în mod clar conexiunile dintre „cryptocurrency (criptomonedă)”, „money laundering (spălare de bani)”, „trust (încredere)” și „proof-of-work”. Acest lucru evidențiază modul în care natura descentralizată și adesea opacă a tranzacțiilor cripto poate stimula medii în care activitățile frauduloase pot prospera.

Figura nr. 3. Schema riscurilor de audit ale criptoactivelor



Sursa: proiecția autorilor, 2024

Figura nr. 4. Schema riscurilor asociate criptoactivelor



Sursa: proiecția autorilor, 2024

3.2. Analiza tematică a principalelor riscuri și provocări în audit

Este cunoscut faptul că auditurile sunt examinări critice ale proiectelor, combinând analiza obiectivă cu raționamentul subiectiv (Kampakis, 2022) pentru a forma o opinie finală. Datoria auditorului este să adune dovezi credibile pentru a-și forma o opinie. Acest proces este adesea împiedicat de dificultăți în a verifica integralitatea și acuratețea înregistrărilor și fiabilitatea datelor colectate (Atik & Kelten, 2021).

Pe măsură ce investițiile în criptomonede sunt adoptate în cadrul întreprinderilor, cererea de servicii de audit și consiliere adaptate acestor active este de așteptat să crească (Klopper & Brink, 2023; Ozeran & Gura, 2020; Smith, 2023). Auditorii pot folosi îndrumările contabile existente pentru a evalua modul în care companiile își contabilizează investițiile în criptomonede pentru a asigura o raportare financiară adecvată și în conformitate cu reglementările relevante (Klopper & Brink, 2023). Cu toate acestea, piața relativ recentă a criptomonedelor prezintă provocări pentru auditori. Ozeran și Gura (2020) au observat lipsa unei experiențe extinse în ce privește criptomonedele în rândul multor auditori. Ele își exprimă îngrijorarea cu privire la nivelul actual de competență tehnologică pentru evaluarea în mod eficient a riscurilor asociate auditurilor bazate pe blockchain (Pimentel & Boulianne, 2020). Acest lucru poate face dificilă decizia acceptării sau continuării auditării unei companii cu activitate cripto importantă. Riscurile trebuie evaluate cu acuratețe înainte de acceptarea clientului și planificarea auditului (Ozeran & Gura, 2020). Auditorii interni și externi ar trebui să ia în considerare această problemă (Rooney, Aiken & Rooney, 2017). Absența unor orientări de reglementare clare și coerente pentru activele cripto agravează această provocare.

Este deosebit de important să se dezvolte standarde de audit clare și eficiente pentru a asigura integritatea și transparența tranzacțiilor în metavers, având în vedere potențialele riscuri asociate cu recunoașterea veniturilor, vulnerabilitățile de securitate și natura descentralizată a platformelor metaverse (Pandey & Gilmour, 2024).

Auditarea criptoactivelor este diversă ca urmare a varietății, complexității platformei, schimbărilor rapide, volatilității pieței și reglementărilor în evoluție. Conceptul de „proof-of-work” al blockchain impune auditorilor să se bazeze pe experți pentru a evalua existența activelor, dreptul de proprietate și valoarea

justă (Ozeran & Gura, 2020). Mai multe studii au oferit îndrumări detaliate privind auditarea arhitecturilor blockchain. De exemplu, White, King și Holladay (2020) au explorat controlul intern și riscurile operaționale asociate cu blockchain-urile private, în timp ce Liu, Wu și Xu (2019) au discutat despre distincția dintre auditarea blockchain-urilor cu permisiune și fără permisiune. Acești autori pledează punând accent pe proiectarea și evaluarea controlului intern, precum și pe utilizarea tehnologiei blockchain pentru auditul continuu (Pimentel & Boulianne, 2020).

Procedurile tradiționale de audit, cum ar fi confirmările, evaluările controlului intern, inspecția documentelor și reconcilierile sunt utilizate pentru a colecta dovezi. Pentru tranzacțiile cu criptomonede, auditorii trebuie să verifice în mod special proprietatea cheilor private și partea corespunzătoare responsabilă pentru înregistrarea tranzacțiilor (Vincent & Wilkins, 2020). În timpul auditului, auditorul trebuie să evalueze riscurile de denaturare semnificativă în rapoartele financiare. Aceasta implică luarea în considerare a informațiilor cu privire la acceptarea clientului și angajamentele anterioare. Echipa misiunii ar trebui să discute susceptibilitatea entității la denaturări și aplicabilitatea standardelor de raportare financiară (IAASB, 2019).

Atunci când evaluează riscurile tranzacțiilor cu criptoactive, auditorii ar trebui să ia în considerare semnificația acestor tranzacții. Aceasta implică calcularea pragului de semnificație și compararea soldurilor criptoactivelor cu acest prag. Pragul de semnificație în audit se referă la pragul sub care o eroare sau o omisiune nu este considerată suficient de semnificativă pentru a afecta deciziile economice ale utilizatorilor situațiilor financiare (IAASB, 2009). Determinarea acestui prag devine o provocare în cazul tranzacțiilor cu criptomonede din cauza volatilității extreme a pieței, a reglementărilor în continuă evoluție și a naturii complexe a acestor active digitale. În plus, auditorii ar trebui să evalueze eficiența controalelor cu privire la tranzacții pentru entitățile care tranzacționează cripto. Factorii de luat în considerare includ proprietatea bursei, reputația, locația, lichiditatea, volumul de tranzacționare și disponibilitatea rapoartelor auditorilor (Ozeran & Gura, 2020).

Managementul riscului implică identificarea, evaluarea și atenuarea riscurilor care ar putea împiedica capacitatea unei organizații de a-și atinge obiectivele. Acest proces necesită înțelegerea toleranței la risc a organizației, analizarea posibilelor scenarii de fraudă și abordarea

riscurilor legate de tehnologie. În plus, estimează eficacitatea proceselor de evaluare și comunicare a riscurilor (Rooney, Aiken & Rooney, 2017).

După cum au remarcat Tan și Low (2019), rolul principal al blockchain-ului, ca motor de bază de date, afectează mai multe etape ale auditului situațiilor financiare, cum ar fi planificarea misiunii, evaluarea riscurilor și probele de audit, deoarece toate interferează cu datele colectate. Tehnologia blockchain poate îmbunătăți accesul auditorului la informațiile clienților și poate permite auditarea continuă. Cu toate acestea, utilitatea blockchain-ului s-ar putea să nu se extindă la multe domenii critice ale contabilității și auditului, cum ar fi estimările contabile raționale. Fiabilitatea percepută a sistemelor blockchain ar putea reduce în mod necorespunzător scepticismul auditorilor, dar aceștia trebuie să realizeze că această tehnologie nu garantează că este lipsită de erori sau informații frauduloase (Fuller & Markelevich, 2020).

În cele din urmă, disponibilitatea probelor de audit, de calitate superioară și mai accesibile în multe domenii ale auditului ar putea schimba abordarea auditului, punând la dispoziție mai multe resurse pentru a se concentra asupra domeniilor subiective (Fuller & Markelevich, 2020). Aceste ajustări ale focalizării asupra auditului și ale metodelor de colectare a dovezilor pot contribui la abordarea cerințelor în evoluție ale auditării criptoactivelor și la menținerea integrității auditului în tranzacțiile cu active digitale.

Auditorii trebuie să ia în considerare riscurile inerente și de control asociate criptomonedelor (Angeline et al., 2021; Dunn, Jenkins & Sheldon, 2021; Tzagkarakis & Maurer, 2023; Sheldon, 2023).

Riscurile inerente există din cauza naturii afacerii sau a mediului în care operează. În acest caz, riscurile inerente includ vulnerabilitatea destinatarilor la hacking, riscul furtului de chei private și complexitatea contabilizării tranzacțiilor blockchain (Bonyuet, 2020). Integrarea registrelor distribuite și a criptografiei minimizează riscul de falsificare sau pierdere a datelor (Fuller & Markelevich, 2020). Un alt exemplu este dificultatea de evaluare a criptomonedelor deținute timp îndelungat, așa cum au subliniat Smith, Petkov și Lahijani (2019).

Evaluarea riscurilor inerente ale criptomonedei este crucială pentru a se asigura că auditorii își pot îndeplini în mod eficient angajamentele (Harrast, McGilsky & Sun, 2022). Una dintre provocările principale cu care se

confruntă auditorii, în ce privește criptomonedele, este volatilitatea inerentă a prețului (Angeline et al., 2021). Această fluctuație de preț face dificilă evaluarea precisă, solicitând o atenție sporită atât din partea auditorilor interni, cât și a celor externi atunci când estimează valorile criptomonedei, examinează tranzacțiile (Gomaa, Gomaa & Stampone, 2019) și iau în considerare factori precum datele, estimările utilizate și ipotezele făcute.

Pentru a aborda aceste riscuri, auditorii pot folosi un set de proceduri de evaluare a riscurilor adaptate explicit pentru activele crypto: 1) verificarea portofelelor de criptomonede și a soldurilor de tranzacționare; 2) confirmarea dreptului de proprietate prin verificarea terților; 3) examinarea cărților albe și a acordurilor comerciale; 4) evaluarea controalelor interne pentru securizarea criptomonedelor (Ozeran & Gura, 2020).

Evaluarea integrității criptoactivelor și a tranzacțiilor aferente poate fi o provocare din cauza cheilor publice și a adreselor lipsite de transparență. Riscul de a trece cu vederea din greșeală un portofel deținut de entitate poate afecta situațiile financiare (Ozeran & Gura, 2020). Un risc semnificativ este pierderea cheilor private, ceea ce duce la pierderea accesului. Politicile de rezervă și segregarea sarcinilor pot reduce acest risc (Ozeran & Gura, 2020).

Un alt risc inerent este vulnerabilitatea blockchain-ului la manipularea de către un deținător majoritar. Acest lucru ar putea duce la tranzacții frauduloase, compromiterea integrității datelor și potențiale pierderi financiare (Bonyuet, 2020). În plus, mediul criptomonedelor poate atrage persoane tolerante la riscuri, iar lipsa de experiență în acest domeniu poate scădea încrederea auditorului. Auditorii cu experiență în criptomonede percep un risc inerent mai scăzut, posibil datorită capacității lor de a identifica și cântări în mod eficient informațiile relevante (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).

Considerăm că dependența exclusivă în analiza datelor pentru testare este un alt risc inerent, deoarece poate duce la o încredere excesivă în acuratețea situațiilor financiare.

Pentru a atenua riscul de denaturare, companiile ar putea implementa controale interne solide cu scopul prevenirii erorilor semnificative. Pentru criptoactive, aceste controale ar implica revizuire riguroasă în mai multe etape ale ipotezelor utilizate în evaluare (Smith, Petkov & Lahijani, 2019). Procedurile de audit cuprinzătoare sunt esențiale pentru atenuarea riscului de detectare și, în unele cazuri, auditorii pot fi nevoiți să angajeze specialiști în evaluare

cu costuri ridicate. Acest control sporit poate crește semnificativ costurile de audit, impactând atât angajamentele clienților noi, cât și ale celor existenți (Smith, Petkov & Lahijani, 2019; Bonyuet, 2020).

Riscurile de control. Controalele sunt proceduri concepute pentru a atenua riscurile și pentru a asigura atingerea obiectivelor operaționale ale organizației, a menține evidențe financiare exacte și a respecta cerințele legale și de reglementare (Rooney, Aiken & Rooney, 2017). Din cauza complexității tehnice ale activelor digitale și provocărilor de securitate, companiile se confruntă cu riscuri unice de control în ceea ce privește criptomonede. Multe companii nu dispun de controale interne puternice pentru securizarea portofelelor digitale sau pentru asigurarea unei contabilități adecvate pentru tranzacțiile cu criptomonede, lăsându-le vulnerabile la hacking sau fraudă.

Riscurile de control reflectă incapacitatea controalelor interne ale unei entități de a preveni sau detecta erori semnificative în raportarea financiară (Smith & Castonguay, 2020). Acestea apar din absența sau eșecul controalelor interne pentru atenuarea riscurilor inerente. Exemple de riscuri de control în acest context includ controale de acces inadecvate, caracteristici slabe de criptare și lipsa controalelor de validare adecvate (Bonyuet, 2020). În plus, accesul neautorizat la cheile private – o măsură de securitate critică pentru deținerile de criptomonede – reprezintă un risc semnificativ de control, care ar putea duce la denaturări financiare substanțiale dacă nu este gestionat corespunzător (Harrast, McGilsky & Sun, 2022; Gurdgiev & Fleming, 2021).

Un risc notabil de control specific mediilor blockchain este natura pseudonimică a tranzacțiilor cu criptomonede, care prezintă provocări în înregistrarea și raportarea cu precizie a tranzacțiilor financiare (Harrast, McGilsky & Sun, 2022). Acest lucru evidențiază necesitatea unor controale interne solide, deoarece auditorii se bazează adesea pe aceste controale pentru a evalua cu exactitate starea financiară a unei companii (Bellucci, Cesa Bianchi & Manetti, 2022; Fuller & Markelevich, 2020; Dyball & Seethamraju, 2022; Bauer et al., 2023).

Deși tehnologia blockchain este încă relativ nouă, auditorii interni trebuie să își adapteze abordările pentru a o evalua, respectând în același timp standardele profesionale stabilite. După cum sugerează Rooney, Aiken și Rooney (2017), o astfel de adaptare va permite auditorilor să ofere asigurări bazate pe încredere în ciuda

teritoriului necunoscut al blockchain-ului. Dependența de un sistem blockchain, totuși, introduce riscuri de audit suplimentare asociate cu controalele asupra informațiilor pe care le conține. Auditorii trebuie să evalueze cu atenție aceste controale pentru a înțelege riscurile de audit legate de datele financiare bazate pe blockchain (Fuller & Markelevich, 2020).

Pentru a evalua eficient sistemele bazate pe blockchain, echipele de audit intern ar trebui să investească în formare pentru a înțelege tehnologia și a se angaja în etapele incipiente de planificare a aplicațiilor blockchain. Acest lucru le permite auditorilor să efectueze audituri în timp real și să ofere perspective în timp util, sporind valoarea lor pentru organizații. Organismele de standardizare ar trebui, de asemenea, să elaboreze linii directoare pentru a se asigura că aplicațiile blockchain îndeplinesc principiile de guvernare și oferă valoarea promisă. Înțelegerea profundă de către auditorii interni a contextului de afaceri este esențială pentru evaluarea eficienței a mediilor de guvernare, risc și control.

Provocările în adoptarea blockchain-ului includ probleme legate de scalabilitate, flexibilitate și conformitate cu cerințele statutare, care pot afecta eficacitatea auditului. Auditorii care se bazează pe sisteme blockchain trebuie să se asigure că aceste sisteme încorporează controale puternice de acces și validare pentru a atenua riscul erorilor nedetectate sau fraudei (Bonyuet, 2020). Aplicațiile blockchain, care oferă vizibilitate în timp real asupra tranzacțiilor, permit auditorilor să efectueze audituri continue și să ofere informații actualizate. Pentru ca acest lucru să fie eficient, echipele de audit intern ar trebui să investească în formare pentru a înțelege în detaliu tehnologia blockchain.

S-a demonstrat că auditurile interne reduc riscul organizațional și îmbunătățesc performanța. Carcell et al. (2020) au constatat că auditurile interne sunt asociate cu un risc perceput mai scăzut și cu evaluări de performanță mai ridicate, adică creșterea eficienței operaționale. Această perspectivă subliniază și mai mult importanța procedurilor de audit cuprinzătoare, mai ales pe măsură ce companiile integrează aplicații blockchain.

Astfel, pentru a oferi o asigurare exactă și fiabilă cu privire la eficacitatea guvernării, a managementului riscului și a controalelor interne în mediile blockchain, auditorii interni trebuie să aibă o înțelegere cuprinzătoare a tehnologiei blockchain și a aplicațiilor acesteia (Rooney, Aiken & Rooney, 2017).

Riscuri de evaluare. Evaluarea criptomonedelor prezintă provocări semnificative din cauza naturii lor speculative, fluctuațiilor extreme ale prețurilor (Tzagkarakis & Maurer, 2023) și lipsei tratamentului contabil standardizat. Recunoașterea corectă a criptoactivelor este o provocare semnificativă, ceea ce face dificilă aplicarea consecventă a evaluării la valoarea justă.

Atât companiile, cât și auditorii lor externi se luptă să evalueze aceste active cu acuratețe. În plus, verificarea existenței și a caracterului complet al acestor active poate fi complexă din cauza naturii subiective a informațiilor, ceea ce face ca evaluarea și verificarea activelor să fie extrem de riscante pentru auditori (Smith, Petkov & Lahijani, 2019).

Riscuri de fraudă. Natura pseudonimă a criptomonedelor creează un potențial de fraudă, cum ar fi însușirea deturnată a activelor, manipularea tranzacțiilor, spălarea banilor și finanțarea ilegală. Acest anonimă permite comportamente precum subraportarea veniturilor, ceea ce poate complica eforturile de audit și conformare.

Cu toate acestea, registrul transparent al blockchain permite părților interesate să verifice și să auditeze în mod independent tranzacțiile financiare, reducând riscul de fraudă, manipulare sau denaturare. Această transparență promovează, de asemenea, responsabilitatea în rândul participanților (Proelss, Schweizer & Sevigny, 2024).

După cum au menționat Bennett et al. (2020), utilizarea contractelor inteligente susține și mai mult transparența în tranzacționarea crypto. Datele în timp real din tehnologia blockchain permit raportarea și asigurarea în timp util, permițând contabililor și auditorilor să monitorizeze riscurile de fraudă și să evalueze eficient controalele IT.

Riscuri de reglementare și de conformitate. Cadrul legal în continuă schimbare pentru criptomonede generează dificultăți semnificative în asigurarea conformității. Astfel, companiile pot să nu îndeplinească neintenționat reglementările fiscale sau contabile, expunându-se la riscuri juridice și de audit. În ciuda eforturilor de reglementare, natura globală și pseudonimă a tranzacțiilor cu criptomonede complică conformarea, deoarece schimburile transfrontaliere și tranzacțiile anonime împiedică urmărirea persoanelor sau a companiilor (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).

Autoritățile de reglementare în audit se confruntă cu dificultăți în a ține pasul cu progresele tehnologice rapide ale criptomonedelor. Procesele tradiționale, lungi, de actualizare a standardelor de audit nu sunt potrivite pentru astfel de tehnologii cu evoluție rapidă. Pentru a menține încrederea publicului, standardele trebuie să se adapteze rapid pentru a se potrivi cu viteza cu care entitățile adoptă și implementează aceste noi tehnologii (Bennett et al., 2020).

Tabelul nr. 1 rezumă provocările referitoare la tranzacțiile cu crypto-active, categoria de risc și strategia de diminuare a riscurilor care ar trebui luate în considerare atunci când se planifică și se desfășoară un audit.

Tabelul nr. 1. Strategii de atenuare a riscurilor pentru criptoactive – perspectiva auditorului			
Provocări		Riscuri	Strategia de atenuare a riscurilor
Riscuri de audit	Vulnerabilitatea la manipulare a tranzacțiilor	Risc inerent	Implicarea auditorului în validarea tranzacțiilor (Bonyuet, 2020).
	Deturnarea activelor și raportarea frauduloasă		Blockchain oferă o imunitate excelentă la riscurile de securitate a datelor, deoarece modificarea tuturor copiilor simultan ar fi imposibilă (Fuller & Markelevich, 2020).
	Absența mecanismelor de urmărire a tranzacțiilor în registre multiple		Dezvoltarea unui mecanism adecvat de urmărire a tranzacțiilor.
	Dificultatea determinării valorii criptoactivului		Cercetarea și aplicarea unei metode de evaluare adecvate pentru criptomonede, luând în considerare capitalizarea pieței, volumul de tranzacționare și tehnologia de bază.
	Acces neautorizat cu cheie privată		Identificarea persoanei care controlează cheile și numărul minim de utilizatori necesari pentru a autoriza o tranzacție (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).

Provocări		Riscuri	Strategia de atenuare a riscurilor
Riscuri de audit	Cheie privată nesecurizată	Risc inerent	Identificarea persoanei care controlează cheile și numărul minim de utilizatori necesari pentru a autoriza o tranzacție (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).
	Portofel crypto necontabilizat		Înțelegerea interacțiunilor schimbului de criptomonede și a verificării soldului (AICPA, 2024).
	Tranzacție neidentificată cu o parte afiliată		Implementarea de măsuri de securitate robuste, cum ar fi autentificarea cu mai mulți factori și audituri regulate de securitate.
	Acces neautorizat cu cheie privată		Asigurarea dezvăluirii de informații relevante despre tranzacțiile cu criptomonede de către clienți.
	Denaturarea dreptului de proprietate		Implementarea de proceduri robuste Know Your Customer (KYC) (cunoașterea clientului) și Anti-Money Laundering (AML) (împotriva spălării banilor) pentru a verifica identitatea utilizatorilor și a preveni fraudă (Lazea, Bunget & Lungu, 2024).
	Cheie privată pierdută		Educarea clienților cu privire la importanța unor practici adecvate de gestionare a cheilor și de backup, inclusiv politicile de backup și segregarea sarcinilor (Ozeran & Gura, 2020).
	Criptoactive trimise la adresa greșită	Educați clienții cu privire la verificarea adreselor destinatarilor și la posibilele consecințe ale erorilor.	
	Lipsa flexibilității și corectarea erorilor	Riscul de control	Corectarea unei erori necesită adăugarea unei noi intrări în blockchain, pe care alți utilizatori trebuie să o valideze. Trebuie adăugat un bloc nou pentru a indica faptul că datele vechi sunt incorecte și au fost înlocuite (Abdennadher et al., 2022).
	Verificare grea a semnăturii pentru tranzacții		Proces de consens pentru validarea și adăugarea tranzacțiilor în registru (Abdennadher et al., 2022).
	Evaluarea blockchain-ului ca registru		Determinarea fiabilității și relevanței acestuia și verificarea proprietății entității asupra adreselor portofelelor (Alhasana & Alrowwad, 2022).
	Identificarea potențialelor fraude		Dezvoltarea de balanțe duble sau furnizarea adreselor portofelelor mai multor auditori (Alhasana & Alrowwad, 2022).
	Evaluarea custodiei		Determinarea deținerii controlului exclusiv al entității asupra activelor digitale sau accesul prin furnizori terți, luând în considerare riscurile de securitate cibernetică (Alhasana & Alrowwad, 2022).
Fluctuația valorii criptomonedei	Riscul de evaluare	Introducerea tehnicilor de evaluare în timp real și utilizarea monedelor stabile sau a altor instrumente de acoperire pentru a minimiza volatilitatea.	
Lipsa unor modele de evaluare stabilite		Dezvoltarea modelelor de evaluare standardizate pentru activele digitale.	
Riscuri aferente	Tranzacționare riscantă cu criptomonede	Riscul de fraudă	Introducerea contractelor inteligente (Bennett et al., 2020).
	Spălarea banilor		Cunoașterea reglementărilor privind clienții (KYC) și împotriva spălării banilor (AML) pentru a ajuta la identificarea și urmărirea tranzacțiilor ilicite (Lazea, Bunget & Lungu, 2024).
	Modificări normative	Risc de reglementare și de conformitate	Reglementări mai sigure și unificate.
	GDPR protejează datele consumatorilor		Accentul se pune asupra rezolvării conflictului dintre GDPR și tehnologia blockchain (Arnold, 2018).

Sursa: proiecția autorilor, 2024

Concluzie

Metaversul are implicații profunde pentru viitorul auditului. Pe măsură ce această tehnologie evoluează auditorii trebuie să își adapteze abordările pentru a întâmpina provocările și oportunitățile unice. Aceasta include regândirea planificării auditului, colectarea datelor și evaluarea riscurilor pentru a se potrivi metaversului (Pandey & Gilmour, 2024).

Una dintre întrebările de bază cu care se confruntă auditorii este RQ1: *Care sunt cele mai semnificative riscuri de audit asociate cu criptoactivele și tranzacțiile cu criptomonedă?* În timp ce blockchain-ul oferă diverse beneficii potențiale, auditorii trebuie să evalueze cu atenție riscurile inerente, de control și de evaluare legate de adoptarea sa. O abordare echilibrată care combină tehnicile tradiționale de audit cu analiza modernă a datelor, abordând în același timp preocupările legate de securitate și validare, este esențială pentru a asigura fiabilitatea raportării financiare.

Un alt aspect esențial este RQ2: *Cum afectează utilizarea tehnologiei blockchain procesul de audit, în special verificarea tranzacțiilor și detectarea fraudei?* Pentru a rezolva această problemă, tehnologia blockchain are un impact semnificativ asupra procesului de audit, sporind transparența tranzacțiilor, trasabilitatea și fiabilitatea. Unul dintre cele mai notabile avantaje ale blockchain-ului este natura sa descentralizată, care permite tuturor participanților din rețea să acceseze versiunea exactă a registrului tranzacțiilor. În ceea ce privește detectarea fraudelor, tehnologia blockchain facilitează o abordare mai

proactivă. Datorită capacității sale de a urmări activele prin fiecare etapă a tranzacției auditorii pot identifica anomalii sau modele neregulate care pot indica o activitate frauduloasă.

În plus, contractele inteligente pot automatiza anumite proceduri de audit, cum ar fi verificările și validarea conformității. Această automatizare nu numai că mărește eficiența, ci reduce riscul de eroare umană și supraveghează detectarea tranzacțiilor ilicite.

O a treia întrebare esențială este RQ3: *Cum pot progresele tehnologice, cum ar fi instrumentele de auditare blockchain, să ajute la minimizarea riscurilor asociate auditurilor criptoactivelor?* Pentru a valorifica aceste oportunități, auditorii ar trebui să se angajeze în dezvoltarea de noi standarde și să participe activ la evoluția tehnologiei blockchain. Aceasta implică sugerarea modulelor de audit adecvate, îmbunătățirea abilităților tehnice și utilizarea inteligenței artificiale pentru a crește eficiența.

Obiectivele cheie pentru auditori includ verificarea semnăturilor digitale, proiectarea de strategii eficiente de audit, colaborarea cu organismele de reglementare și asigurarea unui audit cibernetic și software adecvat.

În concluzie, auditarea criptoactivelor prezintă o provocare complexă din cauza riscurilor inerente, riscurilor de control, riscurilor de evaluare și tehnologiei în evoluție. Cercetările ulterioare asupra acestor provocări și dezvoltarea unui cadru robust pentru auditarea activelor cripto rămân esențiale pentru asigurarea acurateței și fiabilității raportării financiare în acest spațiu dinamic.

Bibliografie

1. Abdennadher, S. et al. (2022) The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: an exploratory study, *Journal of Financial Reporting and Accounting*. Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/JFRA-05-2020-0151>.
2. AICPA, A.I. of C.P.A. (2024) Accounting for and auditing of digital assets. Disponibil la: <https://www.aicpa-cima.com/resources/download/accounting-for-and-auditing-of-digital-assets-practice-aid-pdf>.
3. Alhasana, K.A.H. and Alrowwad, A.M.M. (2022) National Standards of Accounting and Reporting in the Era of Digitalization of the Economy, *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 1(42): 154-161, Disponibil la: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3727>.
4. Alsalmi, N., Ullah, S. and Rafique, M. (2023) Accounting for digital currencies, *Research in International Business and Finance*. Elsevier Ltd. Disponibil la: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.101897>.

5. Angelina, Y.K.H. et al. (2021) Accounting Treatments for Cryptocurrencies in Malaysia: The Hierarchical Component Model Approach, *Asian Journal of Business and Accounting*. 14(2), pp. 137-171, Disponibil la: <https://doi.org/10.22452/ajba.vol14no2.5>.
6. Arnold, A. (2018) Can Blockchain Help Brands Become GDPR Compliant?, *Forbes*, decembrie, Disponibil la: <https://www.forbes.com/sites/andrewarnold/2018/11/20/can-blockchain-help-brands-become-gdpr-compliant/>.
7. Atik, A. and Kelten, G.S. (2021) Blockchain Technology and Its Potential Effects on Accounting: A Systematic Literature Review, *Istanbul Business Research*. Octombrie, Disponibil la: <https://doi.org/10.26650/ibr.2021.50.806870>.
8. Bauer, T.D. et al. (2024) Cataloging the Marketplace of Assurance Services, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 43(3): 49-75, Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/AJPT-2022-196>.
9. Bellucci, M., Cesa Bianchi, D. and Manetti, G. (2022) Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review, *Meditari Accountancy Research*. 30(7):121-146, Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477>.
10. Bennett, S. et al. (2020) Blockchain and Cryptoassets: Insights from Practice, *Accounting Perspectives*. 19(4), Disponibil la: <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12238>.
11. Bonyuet, D. (2020) Overview and Impact of Blockchain on Auditing, *International Journal of Digital Accounting Research*. Vol. 20, pp. 31-43, Disponibil la: https://doi.org/10.4192/1577-8517-v20_2.
12. Buhussain, G. and Hamdan, A. (2023) Blockchain Technology and Audit Profession, în: *Emerging Trends and Innovation in Business and Finance*, Disponibil la: https://doi.org/10.1007/978-981-99-6101-6_52.
13. Carcello, J.V. et al. (2020) Are Internal Audits Associated with Reductions in Perceived Risk?, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 39(3), pp. 55-73, Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/ajpt-19-036>.
14. Coyne, J.G. and McMickle, P.L. (2017) Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 14(2), Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/jeta-51910>.
15. Dai, J. and Vasarhelyi, M.A. (2017) Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance, *Journal of Information Systems*. 31(3), Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/isys-51804>.
16. Dunn, R.T., Jenkins, J.G. and Sheldon, M.D. (2021) Bitcoin and Blockchain: Audit Implications of the Killer Bs, *Issues in Accounting Education*, 36(1), pp. 43-56. Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/ISSUES-19-049>.
17. Dyball, M.C. and Seethamraju, R. (2021) Client use of blockchain technology: exploring its (potential) impact on financial statement audits of Australian accounting firms, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. Octombrie, vol. 35(7), pp. 1656-1684, Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2020-4681>.
18. Fuller, S.H. and Markelevich, A. (2020) Should accountants care about blockchain?, *Journal of Corporate Accounting and Finance*. Septembrie, Disponibil la: <https://doi.org/10.1002/jcaf.22424>.
19. Gomaa, A.A., Gomaa, M.I. and Stampone, A. (2019) A transaction on the blockchain: An AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the role of the internal and external auditor, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 16(1), Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/jeta-52412>.
20. Gurdgiev, C. and Fleming, A. (2021) Informational efficiency and cybersecurity: Systemic threats to blockchain applications, in "Innovations in Social Finance". Springer, pp: 347-372, Disponibil la: https://doi.org/10.1007/978-3-030-72535-8_16.
21. Harrast, S.A., McGilsky, D. and Sun, Y. (2022) Determining the Inherent Risks of Cryptocurrency: A Survey Analysis, *Current Issues in Auditing*. 16 (2): A10–A17, Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/CIIA-2020-038>.
22. IAASB, I.A. and A.S.B. (2009) ISA 320 materiality in planning and performing an audit.
23. IAASB, I.A. and A.S.B. (2019) ISA 315 identifying and assessing the risks of material misstatement.
24. Kampakis, S. (2022) Auditing Tokenomics: A Case Study and Lessons from Auditing a Stablecoin

- Project, *Journal of The British Blockchain Association*. aprilie, vol. 5, nr. 2, Disponibil la: [https://doi.org/10.31585/jbba-5-2-\(1\)2022](https://doi.org/10.31585/jbba-5-2-(1)2022).
25. Klopper, N. and Brink, S.M. (2023) Determining the Appropriate Accounting Treatment of Cryptocurrencies Based on Accounting Theory, *Journal of Risk and Financial Management*. 16(9):379, Disponibil la: <https://doi.org/10.3390/jrfm16090379>.
 26. Lazea, G.-I., Bunget, O.-C. and Lungu, C. (2024) Cryptocurrencies' Impact on Accounting: Bibliometric Review, *Risks*, 12(6), p. 94. Disponibil la: <https://doi.org/10.3390/risks12060094>.
 27. Liu, M., Wu, K. and Xu, J.J. (2019) How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain, *Current Issues in Auditing*, 13(2), pp. A19-A29. Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/ciia-52540>.
 28. Lombardi, R. et al. (2022) The disruption of blockchain in auditing – a systematic literature review and an agenda for future research, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 35(7):1534-1565, Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4992>.
 29. Makurin, A. et al. (2023) Management of Cryptocurrency Transactions from Accounting Aspects, *Economics ecology socium*. 7(3): 26-35, Disponibil la: <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2023.7.3-3>.
 30. Ozeran, A. and Gura, N. (2020) Audit and accounting considerations on cryptoassets and related transactions, *Economic Annals-XXI*. 184 (7-8), 124-132. Disponibil la: <https://doi.org/10.21003/ea.V184-11>.
 31. Pan, L., Vaughan, O. and Wright, C.S. (2023) A Private and Efficient Triple-Entry Accounting Protocol on Bitcoin, *Journal of Risk and Financial Management*. 16(9):400, Disponibil la: <https://doi.org/10.3390/jrfm16090400>.
 32. Pandey, D. and Gilmour, P. (2024) Accounting meets metaverse: navigating the intersection between the real and virtual worlds, *Journal of Financial Reporting and Accounting*. 22(2):211-226 Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/JFRA-03-2023-0157>.
 33. Pimentel, E. and Boulianne, E. (2020) Blockchain in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities, *Accounting Perspectives*. 19(4), 325-361. Disponibil la: <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12239>.
 34. Proelss, J., Schweizer, D. and Sevigny, S. (2024) Is Bitcoin ESG-Compliant? A sober look, *European Financial Management*. Vol. 30, nr. 2, pag. 680-726. Disponibil la: <https://doi.org/10.1111/eufm.12451>.
 35. Rooney, H., Aiken, B. and Rooney, M. (2017) Q&A. Is Internal Audit Ready for Blockchain?. *Technology Innovation Management Review*. 7(10):41-44. Disponibil la: https://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIM_Review_October2017.pdf.
 36. Sheldon, M.D. (2023) Preparing Auditors to Evaluate Blockchains Used to Track Tangible Assets, *Current Issues in Auditing*. 18(2): 1-22. Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/CiIA-2023-014>.
 37. Smith, S.S. (2023) The cryptoasset auditing and accounting landscape, în: "The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges". *Emerald Publishing Ltd*. Ianuarie, pp. 13-24, Disponibil la: <https://doi.org/10.1108/978-1-80455-320-620221002>.
 38. Smith, S.S. and Castonguay, J.J. (2020) Blockchain and Accounting Governance: Emerging Issues and Considerations for Accounting and Assurance Professionals, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. Noiembrie, Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/jeta-52686>.
 39. Smith, S.S., Petkov, R. and Lahijani, R. (2019) Blockchain and Cryptocurrencies – Considerations for Treatment and Reporting for Financial Services Professionals, *International Journal of Digital Accounting Research*. Disponibil la: https://doi.org/10.4192/1577-8517-v19_3.
 40. Tan, B.S. and Low, K.Y. (2019) Blockchain as the Database Engine in the Accounting System, *Australian Accounting Review*, 29(2), pp. 312-318. Disponibil la: <https://doi.org/10.1111/auar.12278>.
 41. Tzagkarakis, G. and Maurer, F. (2023) Horizon-Adaptive Extreme Risk Quantification for Cryptocurrency Assets, *Computational Economics*. 62(3):1-36, Disponibil la: <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10300-3>.

42. van Eck, Nees Jan, and Waltman, L. (2023) VOSviewer Manual. Disponibil la: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.20.pdf (accesat la 31 octombrie 2024).
43. Vincent, N.E. and Wilkins, A.M. (2020) Challenges when Auditing Cryptocurrencies, *Current Issues in Auditing*, 14(1), pp. A46-A58. Disponibil la: <https://doi.org/10.2308/ciia-52675>.
44. White, B.S., King, C.G. and Holladay, J. (2020) Blockchain security risk assessment and the auditor, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31(2), pp. 47-53. Disponibil la: <https://doi.org/10.1002/jcaf.22433>.

Cercetare privind fraudă în entitățile economice – o perspectivă conceptuală

Absolvent master Alexandru Adrian TUNSU,
Academia de Studii Economice din București,
e-mail: tunsualexandru19@stud.ase.ro

Rezumat

În contextul complex și mutualist în continuă creștere a economiilor globale, abordarea circumstanțelor în care fraudă este observată devine de o importanță fundamentală. Economii naționale și globale sunt puternic afectate de fraudele entităților economice prin pierderi financiare semnificative, diminuarea încrederii investitorilor și crearea de dezechilibre în cadrul piețelor financiare. Din această perspectivă, obiectivul cercetării este de a identifica și analiza multidimensional abordările conceptuale privind fraudă. Prin recurs la analiza bibliometrică a articolelor publicate în baza de date Scopus, în perioada 1982-2023, au fost identificate direcțiile de cercetare din cadrul literaturii de specialitate, frecvența și relevanța temelor abordate, autorii și lucrările cu influență majoră, precum și rețelele de colaborare dintre cercetători. Rezultatele cercetării au evidențiat interesul constant pentru abordarea fraudei, dar și multiplele conotații ale acesteia. Având în vedere implicațiile economice, guvernamentale și sociale pe care le generează fraudă, se consideră că cercetarea adaugă valoare literaturii de specialitate, iar contextul economic în continuă schimbare reprezintă premisa continuării cercetărilor circumscrise fraudei.

Cuvinte cheie: fraudă; analiză bibliometrică; literatură de specialitate; Scopus;

Clasificare JEL: M42, M48, G38

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Tunsu, A. A., (2025), Fraud Research in Economic Entities – A Conceptual Perspective, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 210-222, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/007

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/007>

Data primirii articolului: 20.11.2024

Data revizuirii: 28.11.2024

Data acceptării: 27.01.2025

Introducere

Fenomenul de fraudă este analizat din perspectiva economică și socială. Factorul social analizează punctele declanșatoare care pot proveni din mediul social în care fraudă este prezentă sau din care actorii fraudei fac parte, pe când factorul economic analizează punctele declanșatoare care pot proveni din mediul economic în care acțiunile frauduloase sunt precedate. Într-un mediu economic global din ce în ce mai complex și interconectat, fraudă continuă să reprezinte o provocare majoră pentru stabilitatea financiară și integritatea piețelor. Impactul acesteia nu se limitează doar la pierderi financiare considerabile, ci afectează, de asemenea, încrederea investitorilor și echilibrul piețelor.

Obiectivul principal al cercetării este de a explora abordările conceptuale privind fraudă în entitățile economice, utilizând o analiză bibliometrică a literaturii de specialitate disponibile în baza de date Scopus, în perioada 1982-2023. Prin analiza articolelor relevante, cercetarea urmărește să identifice principalele direcții de studiu, frecvența temelor abordate și autorii cu influență majoră în domeniu, precum și colaborările între cercetători. Lucrarea contribuie la o mai bună înțelegere a fenomenului fraudei în contextul contemporan și oferă un cadru pentru dezvoltarea unor soluții de audit intern și guvernare corporativă, importante pentru adaptarea la cerințele actuale de transparență și guvernare.

Lucrarea este alcătuită astfel: prima parte conține revizuirea literaturii de specialitate; a doua parte este destinată metodologiei cercetării, urmată de rezultate și discuții în cadrul celei de a treia secțiuni. Ultima secțiune este dedicată concluziilor, limitelor și direcțiilor viitoare ale cercetării.

Revizuirea literaturii de specialitate

La nivelul literaturii de specialitate, perspectivele privind fraudă sunt diverse și adaptate în funcție de tendințele și evenimentele socio-economice desfășurate la nivel global. Astfel, conform Akkeren et al. (2017) prin recurs la teoria generală a străinului, teoria asociației diferențiale și teoria guvernării corporative, se susține faptul că grupurile deviate din organizații recrutează și susțin membrii pentru a continua activități frauduloase, iar carența mecanismelor de guvernare corporativă ușurează desfășurarea și nedetectarea acestor acțiuni.

Bazându-se pe o teorie conceptuală a reglementării contabile și a riscurilor asociate monedelor digitale, Alsami et al. (2023) investighează principalele probleme referitoare la clasificarea monedelor și identificarea practicilor și standardelor contabile asociate cu acestea în vederea stabilirii unui punct de legătură cu fraudă. Rezultatele cercetării indică faptul că standardele contabile actuale nu acoperă în mod precis tratamentul contabil al monedelor digitale, deși o estimare a valorii capitalizării de piață a criptomonedelor în 2022 a fost de 200 miliarde USD. Autorii subliniază necesitatea imediată a unui standard contabil pentru a oferi directive clare privind identificarea, clasificarea, măsurarea și prezentarea monedelor digitale. De asemenea, studiul explorează potențialul unui model inovator de contabilitate – sistemul de contabilitate triplu – susținut de tehnologia blockchain, care adaugă un nivel suplimentar de transparență și control în comparație cu sistemul tradițional de partidă dublă.

Cercetarea realizată de Ngwakwe (2022) explorează importanța sistemelor informatice contabile, având la bază teoria sistemului de informații contabile, care accentuează necesitatea organizării și structurării informațiilor contabile într-un sistem integrat de hardware, software și procese. Autorul subliniază beneficiile oferite de software-ul contabil, cum ar fi integrarea, rapiditatea și fiabilitatea, și concluzionează că aceste sisteme contribuie la creșterea productivității și la îmbunătățirea capacității manageriale de luare a deciziilor, prin accesul rapid la situațiile financiare.

Studiul realizat de Russell și colaboratorii săi (2018) analizează oportunitățile pe care big data le oferă în domeniul contabilității și finanțelor, punând accent pe principalele teme și lacune din literatura actuală. Printr-o revizuire sistematică, bazată pe matrice conceptuală, cercetarea identifică șase teme centrale: risc și securitate, vizualizarea datelor, analitice predictive, managementul și calitatea datelor. În plus, studiul evidențiază că big data poate sprijini detectarea și prevenirea fraudei prin utilizarea analizelor comportamentale și vizualizării datelor pentru identificarea tranzacțiilor suspecte.

În cadrul cercetării destinate riscului în contabilitate, Sunder (2015) explorează expunerea la risc prin prisma teoriei normative, comparând abordările bazate pe costul istoric și pe valorile de piață. Analiza sa subliniază modul în care diverse concepte contabile influențează gestionarea riscurilor. Studiul, care investighează legătura dintre risc și fraudă, scoate în evidență importanța

rapoartelor contabile pentru deciziile de piață și pentru utilizarea costurilor istorice. De asemenea, rezultatele arată că teoriile contabile conflictuale pot influența deciziile riscante și că atât conținutul, cât și structura rapoartelor financiare sunt esențiale pentru eficiența economică și prevenirea fraudei.

Prin recurs la analiza bibliometrică pe un orizont de 60 de ani de cercetare în contabilitate și finanțe, Linnenluecke (2020) accentuează rolul esențial al auditului intern și al structurilor alternative de audit în prevenirea fraudei și diminuarea însușirii frauduloase a activelor. Rezultatele cercetării evidențiază importanța guvernantei corporative și a adoptării standardelor internaționale de raportare financiară pentru un mediu de raportare mai transparent și responsabil.

Dintr-o altă perspectivă, Habib et al. (2023) investighează impactul strategiilor de afaceri și al schimbărilor strategice asupra contabilității, finanțelor și guvernantei corporative, aplicând tipologia strategică a lui Miles și Snow, care clasifică firmele în trei categorii principale: prospectori, apărători și analizatori. Rezultatele cercetării relevă că firmele cu strategii de tip "prospectori", orientate către inovare și expansiune pe noi piețe, tind să prezinte mai multe nereguli în raportarea financiară și suportă onorarii de audit mai mari din cauza riscurilor crescute, fiind mai expuse manipulării informațiilor financiare și opiniilor de continuare din partea auditorilor. În schimb, firmele de tip "apărători", active pe piețe stabile și investind în tehnologii centralizate, prezintă mai puține riscuri și asimetrii informaționale.

În cadrul cercetării dedicate diferențelor dintre auditorii specializați în fraudă și auditorii financiari, Robinson și colaboratorii săi (2015) investighează modul în care acești profesioniști abordează un audit orientat spre riscul de fraudă, utilizând o abordare teoretică comparativă axată pe eficacitatea și eficiența proceselor de audit. Studiul a inclus un experiment în care participanții au adaptat un program de audit pentru ciclul veniturilor, adăugând proceduri și ajustând timpul conform riscului de fraudă. Rezultatele au evidențiat că, deși specialiștii în fraudă au propus proceduri suplimentare și au modificat intervalele de timp, aceste măsuri s-au dovedit mai puțin eficiente din punct de vedere al costurilor. Autorii concluzionează că auditorii specializați tind să propună proceduri extinse și costisitoare, însă eficiența lor este limitată de costurile ridicate implicate.

În contextul reformei fiscale din China, Miao și colaboratorii săi (2024) au analizat impactul acesteia asupra comportamentului firmelor în ceea ce privește fraudele fiscale și contabile. Studiul lor relevă că, odată cu implementarea reformei, probabilitatea ca firmele să comită astfel de fraude a scăzut cu 1,8%, efectul fiind mai pronunțat în cazul companiilor cu sisteme de guvernanta corporativă mai slabe. Aceste constatări subliniază rolul esențial al autorităților fiscale centralizate ca mecanisme externe de guvernanta, care întăresc aplicarea legislației fiscale și reduc incidența fraudelor.

Conform articolului publicat de Nagdee (2016), dintr-o perspectivă de obstrucționism social, practica contabilă modernă se bazează în mare parte pe standarde profesionale, mai degrabă decât pe fundamente teoretice academice solide. Această situație a generat incertitudini și a limitat dezvoltarea contabilității ca disciplină academică. Nagdee identifică trei teme centrale: statutul academic al contabilității, statutul profesional și evoluțiile în practică. Studiul său subliniază că lipsa unei baze teoretice permite practicienilor să influențeze teoria contabilității, creând astfel provocări atât pentru academie, cât și pentru practică. Rezultatele subliniază importanța cercetării teoretice pentru a preveni manipularea financiară și pentru a îmbunătăți transparența în raportare.

Cercetarea realizată de Bobek și colaboratorii săi (2015) examinează impactul pe care rolurile individuale și compatibilitatea organizațională îl au asupra modului în care profesioniștii contabili percep mediul etic din cadrul firmelor lor. Studiul, bazat pe teoria adecvării organizaționale și a rolurilor, arată că liderii percep mediul etic ca fiind mai robust decât non-liderii. Totuși, percepțiile non-liderilor sunt îmbunătățite atunci când aceștia simt că au un rol semnificativ în menținerea eticii. De asemenea, liderii orientați spre interesul public și cei care beneficiază de mentorat au percepții etice mai puternice. Concluziile cercetării subliniază importanța implicării tuturor în susținerea unui mediu etic, contribuind astfel la prevenirea fraudei și promovarea unui comportament etic.

Într-o nouă viziune asupra contabilității, Carnegie (2022) propune integrarea dimensiunilor tehnice, sociale și morale pentru a reflecta pe deplin impactul acesteia asupra societății și mediului. Considerată o practică morală, contabilitatea capătă un rol mai activ în detectarea și prevenirea fraudei, contribuind astfel la consolidarea integrității financiare și a încrederii publicului.

Metodologia cercetării

Pentru rezolvarea obiectivului cercetării, acela de a identifica și structura abordările conceptuale privind fraudă din perspectivă economică, am recurs la analiza bibliometrică și am investigat articolele indexate în baza de date SCOPUS, în perioada 1982-2023. Pentru selectarea articolelor, am adăugat ca filtru de căutare cuvântul cheie “*fraud*”, iar rezultatele filtrării au generat 20.012 de articole. Apoi a fost aplicat filtrul privind tipul

de document, care a fost limitat la “*Article*”, rezultând un număr de 12.142 documente. Ulterior, filtrele de selecție au avut în vedere: aria de cercetare, respectiv “*Business, Management and Accounting*” și “*Economics, Econometrics and Finance*”, limba engleză și cuvântul de legătură “*fraud*”. Astfel, au fost identificate 1.072 articole științifice din intervalul de ani 1982 – 2023 ce vor fi utilizate în cadrul analizei bibliometrice. Criteriile de selecție și rezultatele aferente sunt prezentate în **Tabelul nr. 1**.

Descriere filtru	Efect filtru
Cuvânt de legătură	Fraud
Domenii de căutare	Business, accounting, economics, finance
Interval de căutare	1982-2023
Tip documente finale	Articole
Limba folosită	Engleză
Total documente înainte de filtrare	20.012
Total documente după filtrare	1.072

Sursă: proiecția autorului

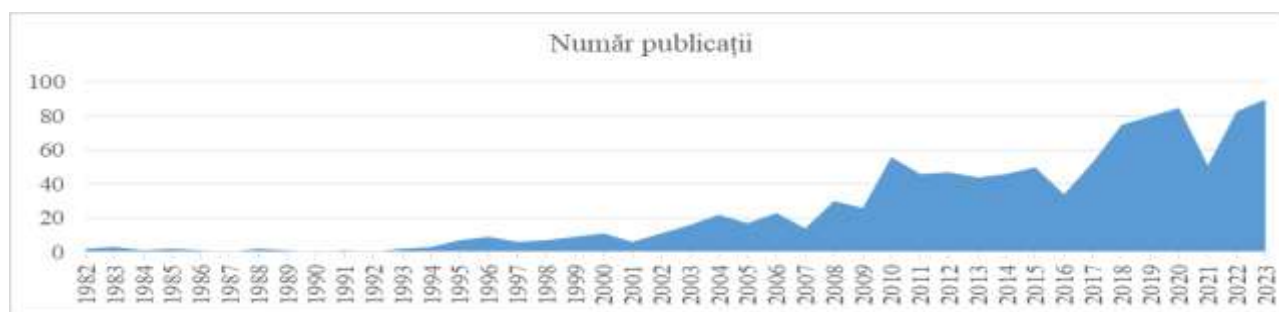
Analiza bibliometrică include patru etape, și anume: stabilirea unui protocol de revizuire a literaturii, totalizarea datelor pe baza filtrelor de căutare prestabilite, prezentarea grafică a datelor și explicarea acestora.

Pentru prelucrarea și analiza datelor se va utiliza VOSviewer, Microsoft Excel și instrumente statistice valabile pe platforma Scopus.

Rezultate și discuții

Schimbările succesive din cadrul articolelor de cercetare științifice pot dezvălui aspecte esențiale cu privire la interesul acordat unui anumit domeniu, în cazul de față fiind vorba despre evoluția cronologică a abordărilor privind fraudă. **Figura nr.1** prezintă un număr de 1.072 articole publicate între anii de referință ai studiului, 1982 – 2023, indicând o creștere constantă, aspect care consolidează ideea de cercetare și importanța a acestora în domeniul economico-financiar.

Figura nr. 1. Numărul de publicații

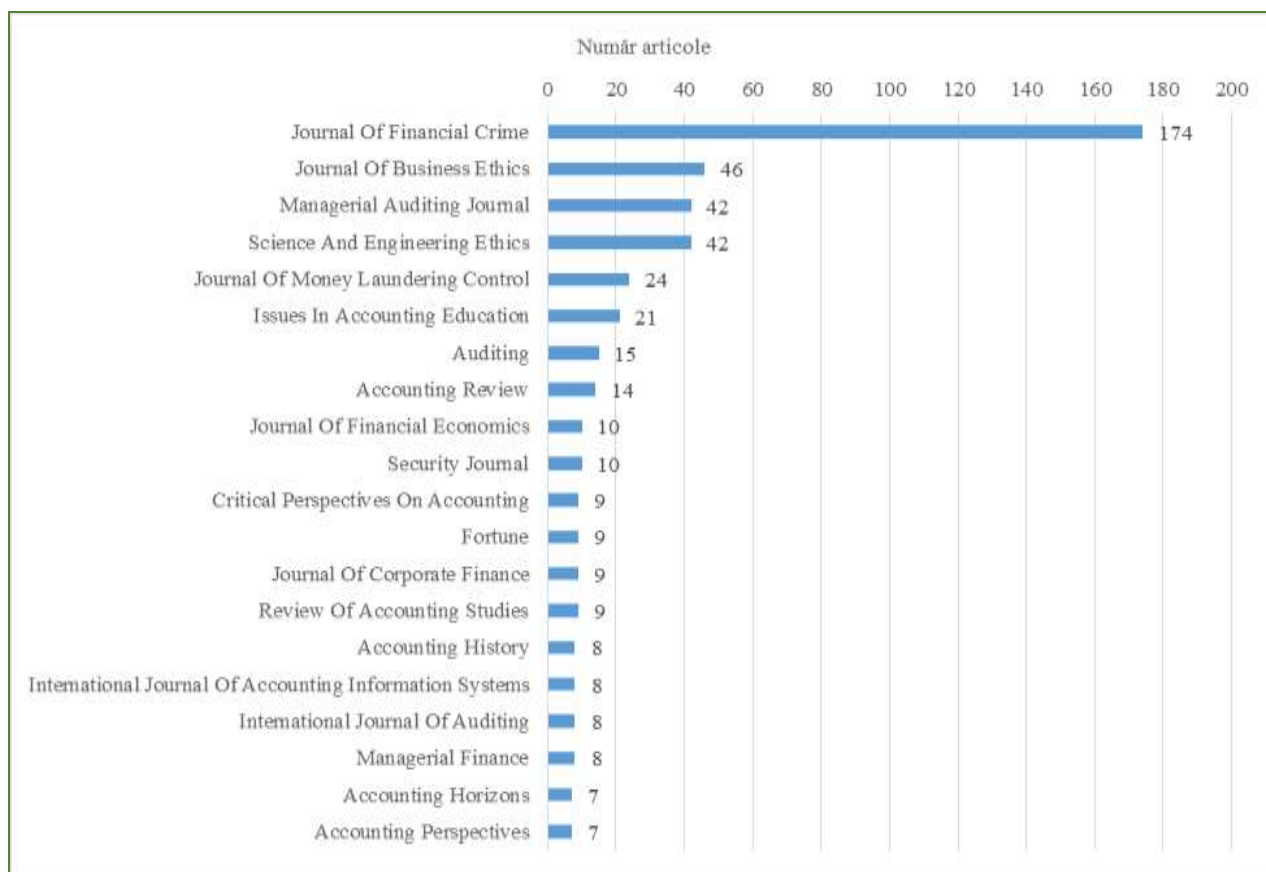


Sursă: proiecția autorului

Prima parte a graficului reprezintă o linie organică, care nu indică o fluctuație notabilă, însă, tema fraudei începe să capete avânt în jurul anului 2000, perioadă în care ies la iveală numeroase scandaluri economice. Anul 2002 marchează o creștere a articolelor publicate, aspect amplificat de publicarea actului legislativ Sarbanes-

Oxley, adoptat la data de 30 iulie 2002. Trendul este ascendent și stabil până în anul 2008, criza financiară intensificând publicarea articolelor care abordează fraudă. Pe parcursul anilor următori trendul rămâne ascendent, cu diverse fluctuații, însă confirmă focusarea resurselor științifice către studiul fraudei.

Figura nr. 2. Revistele în care s-au publicat articole privind fraudă

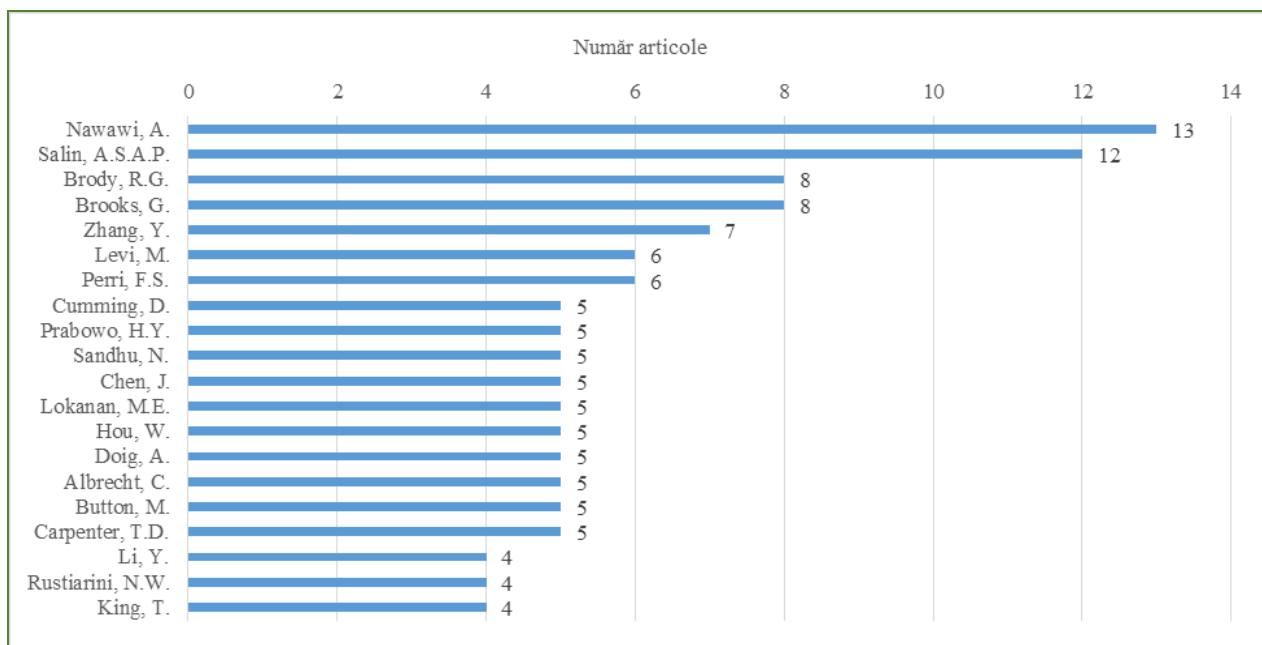


Sursă: proiecția autorului

În ceea ce privește analiza bibliometrică a publicațiilor în funcție de reviste, se poate observa o multitudine de sisteme de publicare a cercetărilor în reviste din sfera financiară, eticii, auditului, controlului, contabilității. Cele mai importante reviste în care s-au diseminat articole pe tema fraudei sunt *Journal of Financial Crimes*, centrat către controlul și prevenirea crimelor financiare, *Journal of Business Ethics*, în care sunt publicate lucrări centrate pe etica aplicată în cadrul zonelor de business, *Managerial Auditing Journal*, în care sunt publicate cercetări din zona

auditului și a asigurării, *Science and Engineering Ethics*, care acoperă subiecte etice în cadrul științei și ingineriei, și *Journal of Money Laundering Control*, în care sunt publicate articole care urmăresc controlul spălării banilor și legislația în domeniu (**Figura nr. 2**).

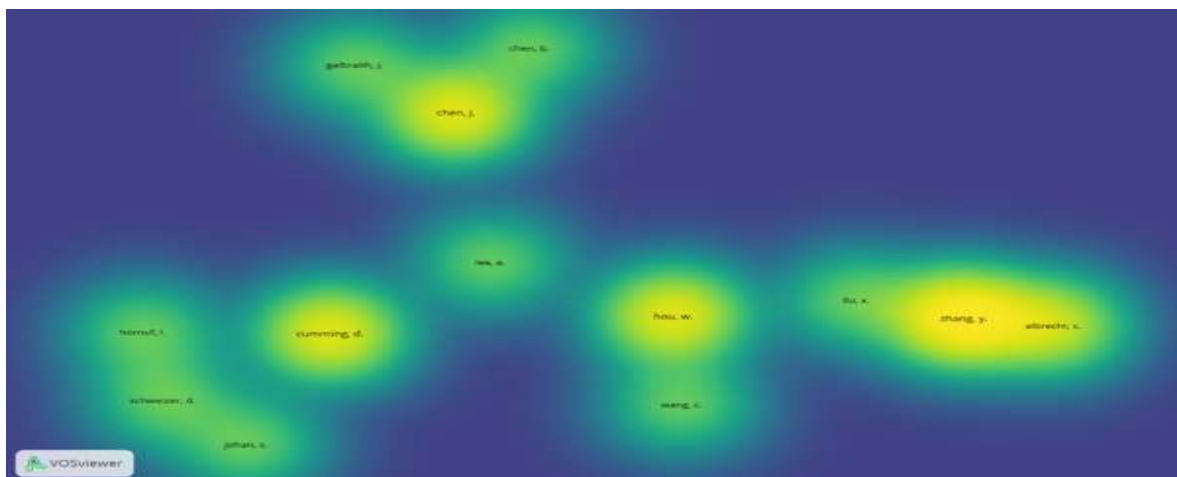
Cea mai puternică sursă de diseminare, respectiv *Journal of Financial Crimes*, conține un număr de 174 articole, urmată de *Journal of Business Ethics*, cu un număr de 46 articole. La distanță neglijabilă este *Managerial Auditing Journal*, cu un număr de 42 articole.

Figura nr. 3. Autorii care au publicat articole pe tema fraudei


Sursă: proiecția autorului

Din punct de vedere al autorilor care au publicat articole pe tema fraudei, aceștia sunt (**Figura nr. 3**): Nawawi, A. (13 articole), Salin, A.S.A.P. (12 articole), Brody, R.G. (8 articole), Brooks, G. (8 articole) și Zhang (7 articole). În

aceeași ordine, autorii păstrează un interes ridicat pentru subiectul fraudei. Autorii menționați au un număr mediu de 4,93 articole (15 autori) publicate; astfel, publicațiile acestora au o importanță moderată în sfera fraudei.

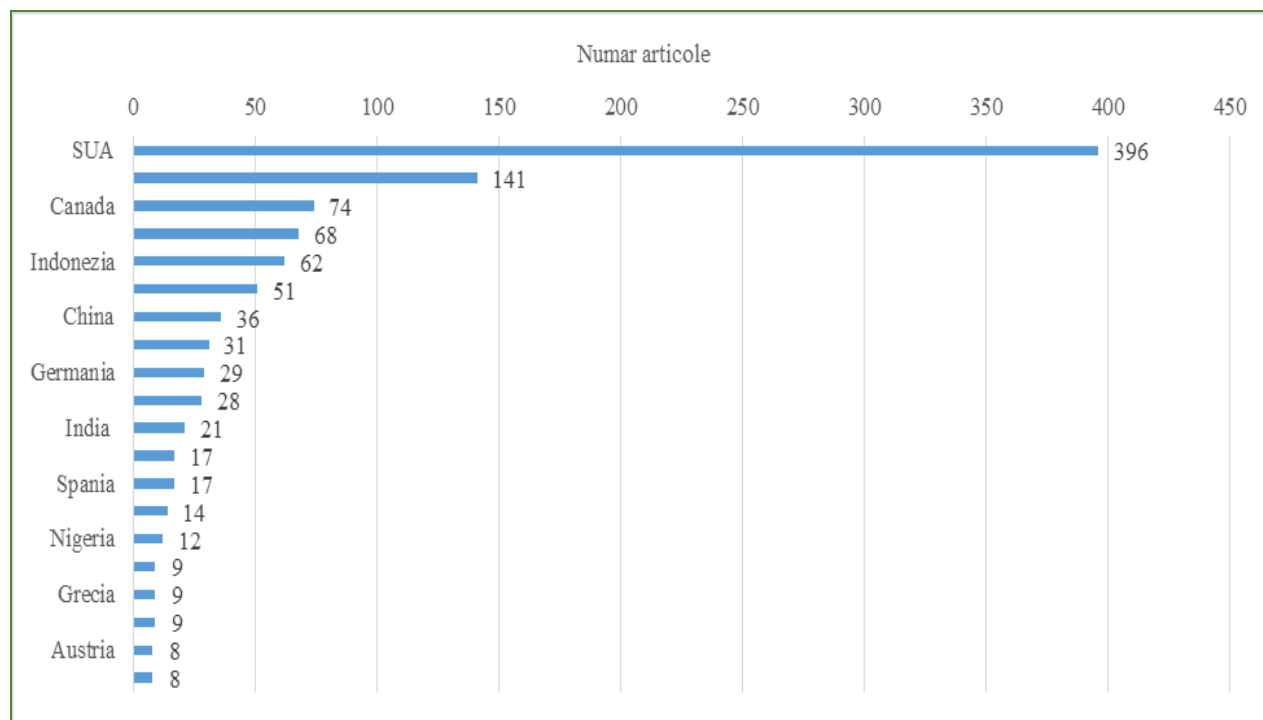
Figura nr. 4. Consecvența echipelor de autori în publicarea articolelor pe tema fraudei


Sursă: proiecția autorului

Referitor la consecvența grupurilor de autori, în **Figura nr. 4** se observă patru grupuri omogene de autori și două grupuri cu un singur autor. Limita de consecvență a fost de minim doi autori pe articol analizat. Astfel, se remarcă Zhang Y., care are o colaborare strânsă cu Albercht C. și Liu X., ca prim

grup de autori; al doilea grup este reprezentat de Chen J., Chen B. și Galbraith J.; iar ultimul grup este format din Hornuf I., Schweizer D. și Johan S. Din această perspectivă, considerăm că sustenabilitatea grupurilor de autori este benefică spațiului de cercetare privind fraudă:

Figura nr. 5. Originea revistelor care includ articole privind fraudă



Sursă: proiecția autorului

În contextul analizei privind țările de origine ale revistelor (**Figura nr. 5**), cele mai multe articole au fost publicate în reviste din Statele Unite ale Americii (396 articole), aspect care subliniază o focalizare semnificativă a cercetării în domeniul fraudei în această regiune, dar și o preocupare a mediului academic pe problematica privind fraudă. Ierarhia este urmată de Regatul Unit (141 articole), Canada (74 articole), Australia (68 articole), Indonezia (62 articole), Malaysia (51 articole) și China (36 articole).

Din punct de vedere al apartenenței la spațiul Uniunii Europene, revistele în care s-au publicat articole pe tema fraudei au următoarea origine: Olanda (31 articole), Germania (29 articole), Franța (28 articole), Spania (17 articole) și Danemarca, Grecia, Suedia, Austria și Belgia, cu un număr total de 43 de articole și o medie de 8,6 articole pe țară.

De asemenea, printre țările de origine ale revistelor interesate de abordarea fraudei se numără: India (21 articole), Noua Zeelandă (17 articole), Arabia Saudită (14 articole) și Nigeria (12 articole).

Diversitatea țărilor și apartenența acestora la diferite continente evidențiază importanța temei de cercetare la nivel mondial, dar și implicarea semnificativă a liderilor internaționali.

În cadrul analizei celor mai citate articole pe tema fraudei, sunt concluzionate aspecte specifice despre studiul fraudei, sunt discutate consecințele fraudei și câștigarea încrederii ulterior fraudei, efectele comitetului de audit, reacțiile piețelor de tranzacționare la diferite anunțuri și raportarea financiară prezentată în mod eronat.

Tabelul nr. 2. Cele mai citate articole care abordează fraudă

Nr. crt.	Titlu articol	Autori	An apariție	Număr de citări
1	<i>Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter?</i>	Farber, D.B.	2005	648
2	<i>Determinants of market reactions to restatement announcements</i>	Palmrose, Z.-V., Richardson, V.J., Scholz, S.	2004	645
3	<i>Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China</i>	Chen, G., Firth, M., Gao, D.N., Rui, O.M.	2006	609
4	<i>Executive overconfidence and the slippery slope to financial misreporting</i>	Schrand, C.M., Zechman, S.L.C.	2012	501
5	<i>The consequences to managers for financial misrepresentation</i>	Karpoff, J.M., Scott Lee, D., Martin, G.S.	2008	427
6	<i>Price manipulation in the Bitcoin ecosystem</i>	Gandal, N., Hamrick, J.T., Moore, T., Oberman, T.	2018	416
7	<i>Military CEOs</i>	Benmelech, E., Frydman, C.	2015	404
8	<i>How the Baldrige Award really works.</i>	Garvin, D.A.	1991	316
9	<i>The effects of audit committee activity and independence on corporate fraud</i>	Abbott, L.J., Park, Y., Parker, S.	2000	309
10	<i>Repercussions of promoting an ideology of consumption: Consumer misbehavior</i>	Fullerton, R.A., Punj, G.	2004	262

Sursă: proiecția autorului

Raportat la numărul de citări ale articolelor (**Tabelul nr. 2**), cel mai citat articol este *“Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter?”* și explorează rolul guvernantei corporative în recuperarea încrederii post fraudă. Pe locul secund se situează *“Determinants of market reactions to restatement announcements”*, în care este analizată reacția pieței la anunțurile de corectare a situațiilor financiare, ceea ce relevă că piețele financiare reacționează negativ la aceste anunțuri, în special în cazul fraudelor sau a anunțurilor sintetice. Acesta este urmat de *“Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China”*, în care se testează dacă structura acționariatului și caracteristicile consiliului de administrație influențează fraudă financiară din China, rezultatele validând că aspectele consiliului de administrație contează mai mult decât tipul de acționariat. Următoarele articole clasate sunt: *“Executive overconfidence and the slippery slope to financial misreporting”*, în care se arată faptul că aproximativ un sfert dintre declarațiile financiare la prima vedere incorecte îndeplinesc încadrările legale pentru a fi considerate ca acțiuni premeditate; *“The consequences to managers for financial misrepresentation”*, în care sunt abordate acțiunile și impactul negativ asupra persoanelor

implicate în acte de fraudă financiară, care au consecințe profesionale și penale. În cazul ultimelor 5 articole sunt abordate subiecte din sfera conducătorilor executivi, implementarea triunghiului fraudei și sunt analizate metodele sau instrumentele de reducere a efectelor fraudei.

Conform platformei Scopus, articolele prezentate în **Tabelul nr. 3** sunt ordonate descrescător din punct de vedere al relevanței acestora, determinate de factorii specifici filtrelor Scopus, cum ar fi concordanța cuvintelor cheie, numărul de citări, data publicării și sursa documentului, cele mai relevante articole din cadrul cercetării fraudei, redau ca aspecte principale teoriile fraudei, strategiile necesare pentru înlăturarea acestora și implementarea teoriei triunghiului fraudei. Astfel, în cadrul articolului *“The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon”*, publicat de Soneji, P.T. în anul 2022, este explorată evoluția conceptuală a modelării fraudei. În cadrul celorlalte articole sunt concentrate strategii specifice de combatere a fraudei în diferite contexte și analize exhaustive pe baza literaturii existente. În perspectiva de ansamblu, articolele ilustrează modul în care cercetarea analizează percepția utilizatorilor și

modalitățile de diminuare a riscurilor asociate cu acțiunile de fraudă în anumite domenii, de la sănătate la educație și organizații non-profit, subliniind complexitatea subiectului de fraudă.

Tabelul nr. 3. Cele mai relevante articole din cadrul cercetării de fraudă conform Scopus			
Nr. crt.	Titlu articol	Autori	An apariție
1	<i>The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon</i>	Soneji, P.T.	2022
2	<i>Fraud Risk Management in Construction Company: A Case Study in Indonesia</i>	Apriyanti, W.N., Rais, K.I.	2020
3	<i>Anti-Fraud Strategy</i>	Todorović, Z., Tomaš, D., Todorović, B.	2020
4	<i>IMPLEMENTATION OF FRAUD TRIANGLE THEORY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW</i>	Ayu Suryandari, N.N., Yadhnyana, I.K., Ariyanto, D., Adi Erawati, N.M.	2023
5	<i>Challenges to the fraud triangle: Questions on its usefulness</i>	Lokanan, M.E.	2015
6	<i>Health care fraud: An introduction to a major cost issue</i>	Byrd Jr., J.D., Powell, P., Smith, D.L.	2013
7	<i>Stealing Students' Lunch Money for a First-Class Lifestyle: A Case Study on Fraud in Education</i>	Eutsler, J., Eutsler, L., Williams, L.T.	2023
8	<i>Fraud: an increasing problem for business today</i>	Rozekrans, R.	1995
9	<i>The effectiveness of fraud detection instruments in not-for-profit organizations</i>	Kummer, T.-F., Singh, K., Best, P.	2015
10	<i>Fraud Triangle as an Audit Tool</i>	Sandhu, N., Saluja, S.	2023

Sursă: proiecția autorului

Tabelul nr. 4. Frecvența cuvintelor	
Cuvânt	Co-incidența
Fraud	1.072
Ethics	85
Article	68
Corruption	67
Human	59
Corporate governance	58
Crime	49
Forgery	48
Auditing	41
Whistleblowing	37
Internal control	36

Sursă: proiecția autorului

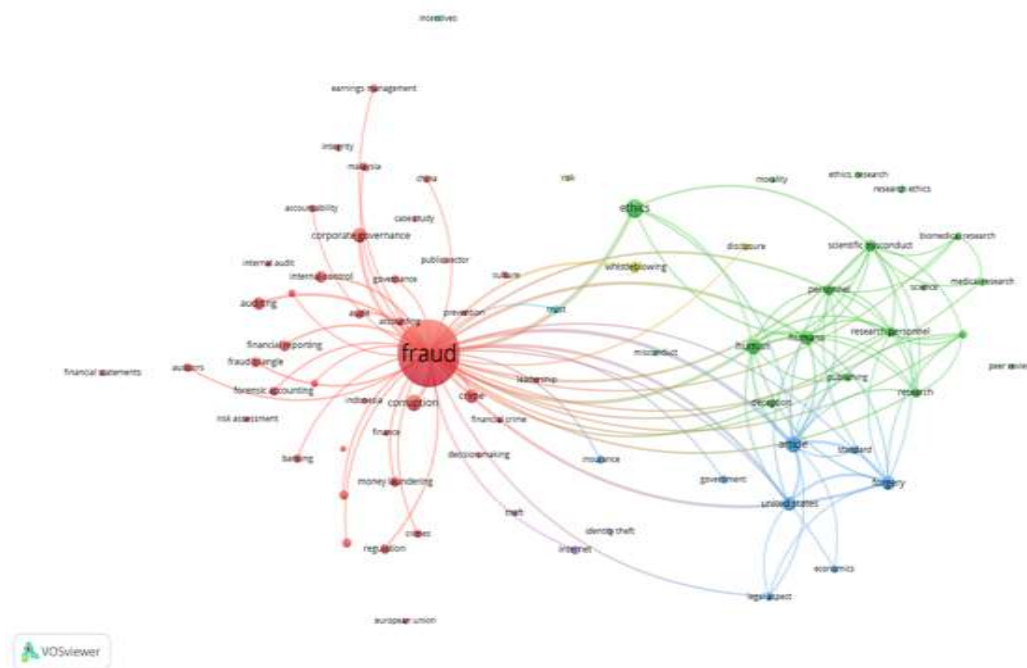
În ceea ce privește analiza de co-ocurență (Tabelul nr. 4), din totalul cuvintelor cheie extrase din articolele filtrate, au fost formate 6 grupuri de cuvinte, limitarea în VOSviewer a fost de minim 10 cuvinte, situație în care doar cuvintele care aveau o apariție de minim 10

ori au fost incluse în analiză. În acest sens, au rezultat 74 de cuvinte cu 865 legături de co-ocurență. Fiecare grup reprezintă o categorie de cercetare. Astfel, pe baza cuvintelor cheie au fost stabilite teme de cercetare în cadrul subiectului de fraudă. Grupurile de

cuvinte, în mod distinct, sunt încadrate într-o descriere care facilitează analiza în cadrul studiului de caz. Acestea vor fi, după cum urmează, analizate din punct de vedere al semnificației, iar pe baza acestora vor fi definite principalele abordări pe care studiile sunt

concentrate în cadrul articolelor selectate prin filtrare. În acest sens, în *Figura nr. 6* sunt vizibile grafic 6 grupe de cuvinte, iar la analiza lor au fost luate în considerare, pentru fiecare grup, cele mai relevante cuvinte din punct de vedere al frecvenței de apariție.

Figura nr. 6. Co-incidența cuvintelor și grupurilor de date



Sursă: proiecție proprie

Grupul 1 “*Fraudă și guvernanta corporativă*” indică procesul de fraudă și ansamblul de reguli și proceduri prin care deciziile sunt luate în cadrul unei companii, dar și care au în vedere relația dintre acționarii companiei și managerii acestora, cu scopul de a eficientiza și proteja interesele beneficiarilor (Mykola Ziniuk et al., 2022). Frauda, pe de altă parte, este un proces care poate avea loc dacă în cadrul guvernantei corporative nu sunt trasate instrucțiuni corect definite și elaborate, pentru că, în acord cu studiile de specialitate, toate companiile prezintă un risc la fraudă, există întotdeauna un risc. Tot în cadrul articolelor științifice, fraudă este prezentată de cele mai multe ori printr-un triunghi al fraudei, în cadrul căruia fraudă are mai multe puncte angrenate, cum ar fi presiunea, oportunitatea și raționalizarea, fără de care fraudă nu ar putea fi efectuată (Howe & Malgwi, 2006).

Grupul 2 “*Etică și integritate în cercetare*” abordează ansamblul de principii morale care ghidează comportamentul cercetătorilor în procesul de investigație științifică. Înainte de realizarea unui studiu științific, cercetătorii trebuie să își evalueze adecvat competențele academice, să își actualizeze cunoștințele referitoare la normele etice și să definească modul în care lucrarea va fi prezentată (Herman et al., 2002). Integritatea în cadrul cercetării presupune respectarea strictă a regulilor de confidențialitate și a drepturilor de autor, garantând astfel un respect adecvat pentru munca și contribuția altor cercetători. Aceste două componente asigură un climat sigur pentru cercetarea științifică.

Grupul 3 “*Aspecte juridice și guvernamentale*” analizează interpretarea și aplicarea legilor și regulamentelor care

influențează modul în care organizațiile funcționează la nivel național și internațional. Aceasta include analiza legislației relevante pentru sectoarele corporativ și public, precum și monitorizarea conformității corporative cu aceste reglementări legale. Un element principal este înțelegerea modului în care deciziile guvernamentale și legislația afectează marile corporații și industria, având ca scop final protejarea drepturilor și intereselor acționarilor în eventualitatea unor riscuri legale (Sean, 2016).

Adițional, este investigat impactul regulilor de guvernare corporativă asupra transparenței, responsabilității și eticii în afaceri, aspect în care evidențiază necesitatea unui cadru de conformitate menit să evite litigiile și sancțiunile.

Grupul 4 *“Transparență și whistleblowing”* prezintă rolul esențial pe care îl au procesele de denunțare (en. Whistleblowing) în promovarea transparenței și responsabilității în cadrul organizațiilor. Denunțul, ca mecanism de dezvoltare a neregulilor, este recunoscut drept un instrument crucial pentru detectarea și prevenirea corupției și a altor forme de comportament care nu este etic sau ilegal în cadrul instituțiilor (Passas & Spinthropoulos, 2023). Prin încurajarea angajaților de a raporta practicile incorecte, organizațiile pot îmbunătăți conformitatea și integritatea internă, contribuind astfel la un climat organizațional mai etic și transparent. În același timp, este important ca organizațiile să dezvolte o cultură care promovează valorile etice și susține deschiderea angajaților spre un mediu confortabil, care să permită comunicarea unor nereguli, fără de care programele de whistleblowing nu ar avea succes.

Grupul 5 *“Securitatea informațiilor și furt de identitate”*, analizează provocările și soluțiile care au o asociere cu protejarea datelor personale în contextul actual. Furtul de identitate este una dintre cele mai întâlnite și complexe forme de fraudă cibernetică, și cu cât descoperirea este întârziată cu atât pierderile cresc iar șansele ca cei vinovați să fie prinși scad (Newman et al., 2007). Măsurile de securitate informațională sunt esențiale pentru prevenirea furtului de identitate. Este esențial ca organizațiile să implementeze sisteme de securitate riguroase pentru a asigura protecția efectivă a informațiilor personale ale utilizatorilor. În același timp, educația privind securitatea cibernetică trebuie să fie o prioritate pentru utilizatorii internetului, având în vedere creșterea atacurilor de acest fel (Merdović et al., 2024).

Grupul 6 *“Încredere și motivație”* explorează relația dintre mediul de lucru și motivația angajaților. Încrederea este o componentă importantă și fundamentală

în orice organizație și influențează semnificativ angajamentul și performanța acestora. În literatura de specialitate se observă faptul că încrederea pe care angajații o au în liderul lor este extrem de importantă și îi poate motiva pe angajați să aibă o conduită asemănătoare (Van Voorhis, 2022; Frei și Morriss, 2020).

Concluzii

Rezultatele cercetării evidențiază trendul ascendent al abordărilor privind fraudă din perspectivă economică. Abordările articolelor relevă numeroase perspective, cum ar fi cadrele economice, sociale și guvernamentale, dar și îmbunătățirea sau formarea structurii de guvernare corporativă pentru un control cât mai solid asupra fenomenului de fraudă. Complementar, în concordanță cu tehnologiile informatice utilizate în prezent, se fac progrese în ceea ce privește detectarea și prevenirea fraudelor prin utilizarea structurilor de blockchain și modele de inteligență artificială.

Analiza bibliometrică a evidențiat momente cheie care au stimulat cercetările în acest domeniu. Astfel, la începutul anului 2000 diverse scandaluri economice au determinat adoptarea actului Sarbanes-Oxley în SUA, care a vizat stabilirea unor noi standarde pentru consiliile de administrație și companiile de audit și contabilitate. Ulterior, criza financiară din perioada 2007-2008 a generat un val de articole și studii pe tema fraudei, evidențiind necesitatea unor măsuri mai stricte de control și guvernare.

Cercetarea privind fraudă trebuie să rămână în continuare pe un trend ascendent, contextele economice în constantă schimbare pot produce oportunități noi de generare a fraudelor, fie prin intermediul persoanelor direct implicate, fie prin formarea unor sisteme de control slab concepute, situație în care actorii fraudei vor avea mai puține șanse de a fi expuși. În același timp, cercetarea în domeniu poate expune noi metode de producere a fraudei, iar, pe baza acestora, pot fi generate metode de control mai eficiente, aspect care va conduce la minimizarea pagubelor materiale și sociale și la consolidarea unui mediu economic de încredere.

De asemenea, rezultatele cercetării evidențiază o contribuție globală, cu o creștere semnificativă a cercetărilor din Asia și Europa, axate pe teme esențiale, precum guvernarea corporativă, auditul intern și prevenirea fraudei.

Totuși, trebuie menționat faptul că fraudele sunt produse și din pricina unor factori sociali și de mediu. În acest

sens, cercetarea poate scoate la iveală caracteristici ale acestor factori pentru a putea fi conturat un plan de acțiuni elaborat și care să se extindă în cadrul mai multor puncte declanșatoare.

Din perspectiva limitărilor cercetării, una dintre acestea este limitarea la o singură bază de date, dar chiar și așa,

rezultatele cercetării nu au fost afectate, articolele incluse fiind într-un număr adecvat și semnificativ pentru cercetarea bibliometrică.

Raportat la direcțiile viitoare de cercetare, se va continua cercetarea, dar prin extinderea bazelor de date și a domeniilor de interes.

Bibliografie

1. Alsalmi N., Ullah S., Muhammad R. (2023), Accounting for digital currencies, *Research in International Business and Finance*, Volume 64, [Online] disponibil la: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531923000235>
2. Apriyanti W.N., Rais, K.I. (2020), Fraud Risk Management in Construction Company: A Case Study in Indonesia, *Journal of Southeast Asian Research*, Volume 2020, [Online] disponibil la: <https://ibimapublishing.com/articles/JSAR/2020/706737/>
3. Bobek, D.D., Hageman, A.M., Radtke, R.R., (2015), The Influence of Roles and Organizational Fit on Accounting Professionals' Perceptions of their Firms' Ethical Environment, *Journal of Business Ethics*, Volume 126, pp. 125-141, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1996-4>
4. Boritz, J., E., Kochetova-Kozloski, N., Robinson, L. (2015), Are Fraud Specialists Relatively More Effective than Auditors at Modifying Audit Programs in the Presence of Fraud Risk?, *The Accounting Review*, Volume 90, pp. 881-915, [Online] disponibil la: <https://www.jstor.org/stable/24467240>
5. Carnegie, G. D. (2021), Accounting 101: redefining accounting for tomorrow, *Accounting Education*, Volume 31, pp. 615–628, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1080/09639284.2021.2014915>
6. Carter D., Warren R. (2017), Accounting for indebtedness: geopolitics, technocracy and advanced financial capital, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, Volume 31, pp. 83-104, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1080/13511610.2017.1415804>
7. Cheliatsidou, A., Sariannidis, N., Garafalakis, A., Passas, I., Spinthiropoulos, K. (2023), Exploring Attitudes toward Whistleblowing in Relation to Sustainable Municipalities, *Administrative Sciences*, Volume 13, pp. 199, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.3390/admsci13090199>
8. Chen G., Firth M., Gao D.N., Rui O.M. (2006), Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China, *Journal of Corporate Finance*, Volume 12, pp. 424-448, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2005.09.002>
9. Cockcroft S., Russell M. (2018), Big Data Opportunities for Accounting and Finance Practice and Research, *Australian Accounting Review*, Volume 28, pp. 323-333, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1111/auar.12218>
10. Farber, D.B. (2005), Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter, *The Accounting Review*, Volume 80, pp. 539-561, [Online] disponibil la: <https://www.jstor.org/stable/4093068>
11. Frei, Frances, X., Morriss A. (2020), Begin with Trust, *Harvard Business Review*, May 01 [Online] disponibil la: <https://hbr.org/2020/05/begin-with-trust>
12. Griffith, S.,J. (2016), Corporate Governance in an Era of Compliance, *William & Mary Law Review*, Volume 57, [Online] disponibil la: <https://scholarship.law.wm.edu/wmlr/vol57/iss6/4>
13. Habib A., Ranasinghe D., Perera A., (2024), Business strategy and strategic deviation in accounting, finance, and corporate governance: A review of the empirical literature, *Accounting & Finance*, Volume 64, pp. 129-159, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1111/acfi.13131>
14. Kassem, R. (2022), Elucidating Corporate Governance's Impact and Role in Countering Fraud, *Corporate Governance*, Volume 22, pp. 1523–1546, [Online] disponibil la: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/CG-08-2021-0279/full/html>

15. Linnenluecke, M., K., Marrone, M., Singh, A.K., (2020), Sixty years of Accounting & Finance: a bibliometric analysis of major research themes and contributions, *Accounting & Finance*, Volume 60, pp. 3217-3251, [Online] disponibil la: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acfi.12714>
16. Merdović, B., Jovanović, B. (2024), Understanding Identity Theft and Fraud., *Kultura polisa*, Volume 21, pp. 17-43, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.51738/Kpolisa2024.21.2r.17mj>
17. Miao, S., Wen, F. (2024), The impact of the organizational structure of tax authorities on tax and accounting fraud, *Accounting & Finance*, Volume 64, pp. 2735-2758, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.1111/acfi.13232>
18. Nagdee, Z. (2016), Accounting bases of theory: Why they matter, *Risk governance & control: financial markets & institutions*, Volume 6, pp. 167-174, [Online] disponibil la: <https://doi.org/10.22495/rcgv6i4c1art8>
19. Newman, R.G., McNally, M.M. (2005), Identity Theft Literature Review, *National Institute of Justice*, [Online] disponibil la: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/identity-theft-literature-review>
20. Palmrose, Z.-V., Richardson, V.J., Scholz, S (2004), Determinants of market reactions of restatement announcements, *Journal of Accounting and Economics*, Volume 37, pp. 59-89, [Online] disponibil la: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410103000594>
21. Soneji, P.T. (2022), The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon, *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, Volume 18, pp. 49-60, [Online] disponibil la: <http://www.inderscience.com/link.php?id=123301>



Year XXIII, No. 177 - 1/2025

Darko DACHEVSKI, Barry ACKERS

*Sustainability Reporting and Assurance:
A New Challenge for the Audit Profession
in Europe / 116*

Antonella Maria TIMIȘ, Aurelia ȘTEFĂNESCU

*Internal Audit Aspects of Companies'
Sustainability Reporting / 141*

Dragoș Ovidiu TOFAN, Dinu AIRINEI

*Digitalization Directions within Financial
Audit Missions / 152*

**Daniel BOTEZ, Oana-Ancuța STĂNGACIU,
Anatol MELEGA, Mihaela ENACHI**

*Key Audit Matters and their Impact on the
Financial Statements of Listed Entities / 164*

Silviu-Ionuț BĂBȚAN

*Reforming Real Estate Valuation for Financial Auditors With AI:
An In-Depth Exploration of Current Methods and
Future Directions / 180*

**Georgiana-Iulia LAZEA (TRIFA), Ovidiu-Constantin BUNGET,
Anca-Diana BĂLAN, Mircea Ștefan SOLOVĂSTRU**

*Navigating Auditing Risks in the Crypto Asset
Landscape / 197*

Alexandru Adrian TUNSU

*Fraud Research in Economic Entities
– A Conceptual Perspective / 210*

Scientific Editorial Board

Dinu Airinei – „Al. I. Cuza” University, Iași

Veronel Avram – Craiova University

Daniel Botez – „Vasile Alecsandri” University, Bacău

Ovidiu Bunget – West University Timișoara

Alain Burlaud – The National Conservatory of Arts and Crafts, Paris

Tatiana Dănescu – University of Medicine, Pharmacy, Sciences
and Technology of Târgu Mureș

Nicoleta Farcane – West University Timișoara

Liliana Ionescu-Feleagă – Bucharest University of Economic Studies

Lilia Grigori – Academy of Economic Studies of Moldova, Chișinău

Allan Hodgson – University of Queensland, Australia

Bogdan Ștefan Ionescu – Bucharest University of Economic Studies

Costel Istrate – „Al. I. Cuza” University, Iași

Maria Manolescu – Bucharest University of Economic Studies

Ion Mihăilescu – „Constantin Brâncoveanu” University, Pitești

Vasile Răileanu – Bucharest University of Economic Studies

Ioan Bogdan Robu – „Al. I. Cuza” University, Iași

Donna Street – Dayton University, USA

Aurelia Ștefănescu – Bucharest University of Economic Studies

Adriana Tiron Tudor – „Babeș-Bolyai” University, Cluj-Napoca

Important for Authors!

The articles are submitted to the editor by e-mail at: revista@cafr.ro, written in MS Word format.

The authors are kindly requested to comply with the following:

- the articles submitted by non-Romanian authors must be written in English language;
- the article must include: the title; the authors and their professional and/or scientific affiliation, as well as their e-mail addresses; abstract; 4-5 key-words; JEL Classifications; introduction; the research methodology used; results and discussions; bibliography;
- the Abstract is compulsory, and must be written at the 3rd person, presenting the subject of the research, the main approaches and authors' contributions.

Tables and graphs/figures should be prepared in an editable/visible format and must be accompanied by its source specification.

The review of the articles is performed by members of the Scientific Assessment Council of the „Audit Financiar” Journal, by the „double-blind review” method, that is, the reviewers do not know the names of the authors, nor the authors know the names of the reviewers.

Assessment criteria for articles are: innovative input, topicality, importance and relevance for the subject matter, the quality of the research methodology, clarity and pertinence of the presentation and argumentation, the relevance of the bibliographic sources used, the contribution made to the research in the area.

The resolution of the Scientific Assessment Council of the journal can be: acceptance; acceptance with revisions; rejection.

The results of the assessments are communicated to the authors and only the articles approved by the Scientific Assessment Council are published.

More details can be found on our website: auditfinanciar.cafr.ro, section „For Authors Only”.

Journal published by the
**Chamber of Financial Auditors
of Romania**

67-69 Sirenelor Street, District 5,
Bucharest, OP 5, CP 83

Scientific Director:
Professor **Pavel NĂSTASE**, Ph.D.

Editorial Director:
Corneliu CĂRLAN, Ph.D.

Editor in Chief:
Cristiana RUS

Editorial Assistant:
Cristina RADU

DTP: **Nicolae LOGIN**

*The Scientific Editorial Board and the
editorial technical team shall take no
responsibility for the content of the
articles published in the journal.*

International Databases:

Cabell's;
Deutsche Zentralbibliothek für
Wirtschaftswissenschaften;
DOAJ;
Ebsco;
ERIH PLUS;
Global Impact Factor;
Google Scholar;
Index Copernicus;
ProQuest;
Research Papers in Economics
(RePEc);
Ulrich's

OSIM Trademark
no. M2010 07387

ISSN on-line: 1844-8801

E-mail: revista@cafr.ro

Journal's Site: auditfinanciar.cafr.ro

Archive Site: revista.cafr.ro

Facebook:
facebook.com/revistaauditfinanciar

Sustainability Reporting and Assurance: A New Challenge for the Audit Profession in Europe

Darko DACHEVSKI, Ph.D. Student,
University of South Africa, College of Accounting
Sciences, Department of Auditing,
Pretoria, South Africa,
e-mail: darko_dc@yahoo.com

Barry ACKERS, DCom.,
University of South Africa, College of Accounting
Sciences, Department of Auditing,
Pretoria, South Africa,
e-mail: ackerb@unisa.ac.za

Abstract

This study investigates the familiarity of auditors with sustainability reporting and assurance concepts across different sizes of audit firms in Europe. Utilizing extensive literature and quantitative surveys deployed at auditors and audit firms in Europe, the research reveals that auditors associated with international audit networks and larger audit firms demonstrate a greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts and practices compared to auditors associated with smaller, local audit firms. The findings suggest that this familiarity gap stems from the predominant involvement of larger audit firms in providing sustainability reporting services and assurance for their clients. To narrow this familiarity gap, the study proposes collaborative efforts involving academia and professional audit associations to deliver training on sustainability reporting and assurance concepts and practices. Recognizing auditor proficiency and knowledge as crucial factors in ensuring the quality of assurance services in this domain, the study emphasizes the importance of enhancing external auditors' competencies in sustainability reporting and assurance. Furthermore, the study advocates for the implementation of stringent regulations by national authorities to secure the market for sustainability reporting and assurance, aligning with previous scholarly calls for clearer regulatory frameworks in this sphere. However, the study underscores the need for further research to assess the impact of such regulations on the professional market for sustainability reporting and assurance.

To cite this article:

Dachevski, D., Ackers, B. (2025), Sustainability Reporting and Assurance: A New Challenge for the Audit Profession in Europe, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 116-140, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/001

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/001>

Received: 6.10.2024

Revised: 1.11.2024

Accepted: 9.01.2025

Implications for the European audience:

For the European audience, the study underscores the significance of collaborative training initiatives led by academia and professional audit associations to equip external auditors with the requisite skills necessary for delivering assurance services on sustainability reporting of satisfactory quality. The study recommends the adoption of stringent regulatory frameworks to safeguard the sustainability reporting and assurance market. These measures are essential for ensuring credibility and reliability in sustainability reporting practices.

Key words: audit profession; sustainability assurance; sustainability reporting;

JEL Classification: Q56, M49

1. Introduction

Over the last decade, sustainability in business activities has garnered significant attention in scholarly discourse. In this context, organizational business models are evolving to include sustainability issues, addressing stakeholder needs for comprehensive and reliable non-financial disclosures to enable informed economic decision-making. Benvenuto et al. (2023) highlighted the growing importance of incorporating sustainability reporting into corporate strategies, driven by entrepreneurial and institutional factors, with organizations aiming to provide stakeholders with a transparent and reliable perception of the sustainability of their business models. Their study underscored the potential of sustainability reporting to bridge the gap between financial and non-financial reporting, enhancing internal and external communication while recognizing the need for further research on the quality of sustainability reporting and addressing concerns like “greenwashing” (Benvenuto et al., 2023).

However, within the European context, the importance of credibility, transparency, and standardization in reporting, both in financial and non-financial disclosures, was recognized much earlier. On 26th June 2013, the European Parliament and European Council enacted Directive 2013/34/EU, focusing on the annual financial statements, consolidated financial statements, and associated reports of specific organizations, such as banks, insurance and reinsurance undertakings, listed companies and large organizations. This Directive

recognized the multifaceted objectives of annual financial statements within European Union (EU) organizations, emphasizing their role in not only providing information for capital market investors but also in documenting past transactions and strengthening corporate governance. Its primary objective was to standardize accounting practices across EU member states, thereby facilitating comparability between disclosed financial and non-financial data and information among organizations operating within the EU common market.

Convergence in sustainability reporting is limited in the short term due to several factors, such as the heterogeneity of sustainability concepts and definitions, the large number of organizations involved in sustainability reporting standard-setting, diverse reporting requirements among standard setters, and varying objectives of these standard-setting organizations (Stolowy and Paugam, 2023), which introduces the need for regulatory frameworks to enhance consistency in financial and non-financial reporting. Hence, without policy intervention, the disparity between the information requirements of users and organizational sustainability disclosures was projected to widen (De Villiers et al., 2014). Moreover, the lack of reliable sustainability data and information impairs the ability of stakeholders to hold organizations accountable for their impacts on society and the environment, creating an accountability deficit and potentially eroding stakeholder trust in businesses (Mohammed, 2013).

To further strengthen consistency and comparability in disclosed non-financial data and information throughout the EU, on 15th November 2015, the European Parliament and European Council enacted Directive 2014/95/EU, amending Directive 2013/34/EU relating to the disclosure of non-financial data and information by specific organizations and groups, including banks, insurance and reinsurance undertakings, large organizations, and large listed entities (European Parliament, 2014). Under this Directive, these organizations must produce non-financial disclosures encompassing information on environmental, societal, and employee-related matters, human rights, as well as anti-corruption and bribery issues. Affected organizations were required to describe their policies, outcomes, and risks related to these issues. Additionally, this Directive required affected organizations to provide information about their due diligence processes, including over their supply and subcontracting chains, aimed at identifying, preventing, and mitigating existing and potential adverse impacts.

The lack of universally accepted metrics and methods for assessing sustainability-related risks obstructs organizational efforts to ensure the sustainability of their business models and activities (Mähönen, 2020). Moreover, the inadequacy of sustainability data and information limits stakeholders, including civil society actors and trade unions, from engaging in meaningful dialogues with organizations on sustainability matters (Mähönen, 2020). The European Commission recognized that this gap carries significant adverse ramifications, including the inability of investors to adequately consider sustainability-related risks and opportunities in their investment decisions (European Commission, 2018). Furthermore, EU policymakers recognized the inability to direct financial resources towards sustainable endeavors undermines the objectives of initiatives like the European Green Deal (European Commission, 2019), the Action Plan on Financing Sustainable Growth (European Commission, 2018), and the Paris Agreement (European Commission, 2019).

To narrow these gaps, on 16th December 2022 the European Parliament and European Council enacted Directive (EU) 2022/2464 relating to sustainability reporting and assurance, aimed at enhancing the transparency and accountability of affected organizations' sustainability-related disclosures (European Parliament, 2022). This Directive amended Directive 2013/34/EU (the so-called "accounting directive"), Directive 2004/109/EC (the so-called "transparency directive"), Directive 2006/43/EU (the so-called "statutory audit directive"), and Regulation No. 537/2014 (the so-called "regulation for statutory audits on public interest entities").

Directive (EU) 2022/2464 revised and strengthened the reporting requirements over sustainability matters for organizations subjected to mandatory non-financial reporting under Directive 2014/95/EU (the so-called "non-financial reporting directive"). In addition, Directive (EU) 2022/2464 incorporates the key elements of the European Green Deal, aimed at elevating sustainability reporting obligations for affected organizations operating in the EU to the same declarative legal level as mandatory financial reporting obligations. EU member states were obliged to transpose Directive (EU) 2022/2464 into their national legal systems by 6th July 2023 (European Parliament, 2022).

Elaiwu et al. (2024) suggest that corporate integrity and external assurance significantly enhance sustainability reporting quality, despite sustainability disclosures

remaining predominantly qualitative. Further, as Elaiwu et al. (2024) conclude, this enhancement in sustainability reporting quality may be achieved through regulatory changes. In addition, Liu et al. (2023) found that external corporate governance beneficially impacts an organization's assurance choices, enhanced by strong financial performance, effective internal controls, and adequate government subsidies. Ultimately, Alshali et al. (2024) explain that although sustainability reports help organizations build legitimacy, sustainability reporting assurance instills trust in the financial and non-financial performance data disclosed relating to effective sustainability risk management. As Alshali et al. (2024) postulate, certain features of the board of directors, such as board size, how often they meet, whether the roles of chief executive officer and chair are separate, the number of women on the board, and having a sustainability committee, affect the choice of sustainability reporting assurance providers. Moreover, the relationship between the choice of assurance provider and the board's ability to monitor the organization's sustainability reporting varies according to the sustainability context, which may challenge the legitimacy of adopted sustainable business models (Alshali et al., 2024).

Under Directive (EU) 2022/2464, all public interest entities, large business and medium-sized listed entities in the EU, as well as subsidiaries and branches of non-EU organizations operating within the EU, which may be classified as public interest entities, large organizations, large listed entities or medium-sized listed entities, are subject to mandatory sustainability reporting (European Parliament, 2022). Further, sustainability reports issued by these entities must be "reviewed" by a "competent" external auditor (i.e. registered audit firm) or another competent "provider" of assurance on sustainability reporting matters (European Parliament, 2022). Currently, affected organizations operating in the EU have the option to choose between registered audit firms, or other competent providers of sustainability reporting assurance services, to "review" their sustainability report and provide "limited" assurance on presented sustainability data and information. Affected organizations must report on three sustainability dimensions, namely (European Parliament, 2022):

- Environmental;
- Social responsibility and human rights; and
- Corporate governance.

Since diverse sustainability reporting standard-setters affect the quality of non-financial reporting (Stolowy and Paugam, 2023), Directive (EU) 2022/2464 requires affected organizations to prepare their sustainability report by applying the European Standards for Sustainability Reporting (ESRS), as adopted by the European Commission, on the proposal of the European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) (European Parliament, 2022). In July 2023, the European Commission adopted the first set of twelve ESRS (EFRAG, 2023). The general framework under which EFRAG developed the first set of ESRS is based on the requirements of the International Sustainability Standards Board (ISSB) (EFRAG, 2023). ESRS introduced the sustainability reporting concepts of metrics and double materiality which impact the conduct of affected organizations in all sustainability matters. Directive (EU) 2022/2464 introduced the concepts of “limited” and “reasonable” assurance on sustainability reporting (European Parliament, 2022) which additionally affect the quality of sustainability reporting resulting from diverse definitions of key sustainability concepts in sustainability reporting and sustainability assurance (Stolowy and Paugam, 2023). In addition, the literature notes certain dilemmas or challenges to achieving quality sustainability and financial reporting, when affected organizations appoint the same assurance provider for an assurance engagement covering both their financial and sustainability reports (Lu et al., 2023).

The primary objective of our study is to investigate the level of familiarity of external auditors and audit firms operating in Europe, with sustainability reporting and assurance concepts. The study aims to identify potential disparities in familiarity levels of external auditors across different sizes of audit firms in Europe about sustainability reporting and assurance concepts, as well as to establish the underlying reasons for any observed disparities. Additionally, our study seeks to determine whether external auditors in Europe require additional training on sustainability reporting and assurance that will enable them to provide quality sustainability reporting assurance services.

With these objectives, the overarching purpose of our study is to propose strategies to mitigate observed disparities and to identify the key stakeholders that should be involved in this process. By identifying solutions to narrow the familiarity gap and by engaging relevant stakeholders, our study contributes to advancing sustainability reporting and assurance practices in Europe.

This study’s unique contribution lies in identifying potential disparities in familiarity with sustainability reporting and assurance concepts, among external auditors and audit firms in Europe, establishing the reasons for these potential disparities, and proposing alternative solutions to narrow the familiarity gap. To that end, our study aims to identify key stakeholders that should be involved in narrowing the familiarity gap.

Our study utilizes extensive literature and survey responses from audit firms in Europe. To draw the study’s conclusions, gathered data and information from extensive literature and deployed surveys are triangulated, to corroborate the research findings, thereby establishing a solid platform to address recommendations for further research.

The paper is organized into eight sections, systematically presenting the research process and drawing conclusions based on the emerging study observations. The introduction provides essential information on this study, including its background, contributions, research methodology, and key findings. The literature review presents relevant findings from previous studies. The methodology explains the research approach employed, followed by the presentation of the empirical results. The fifth section discusses and interprets the empirical findings regarding the literature. The discussion on the study’s limitations and delineations follows before areas for further research are proposed and concludes with a synopsis of the key findings.

2. Literature review

When discussing sustainability reporting concepts and standards, de Villiers et al. (2022) identify the Global Reporting Initiative (GRI) as one of the premier sustainability reporting standard-setting bodies. These scholars identify the GRI’s primary objective as focusing on formulating sustainability reporting standards, to facilitate the disclosure of environmental and societal data and information by diverse organizations (de Villiers et al., 2022). In addition, the GRI standards have played a pivotal role in steering voluntary sustainability reporting practices, predating the establishment of mandatory reporting requirements for non-financial disclosures (Carungu et al., 2022).

However, Mahboob Hossain and Salat (2023) highlighted the diversity of global sustainability reporting frameworks, by various standard-setting

bodies around, as outlined in **Table no. 1**. In addition to this table, as already discussed above, the European Commission has taken steps to adopt the

first set of twelve ESRS proposed by EFRAG in compliance with Directive (EU) 2022/2464 (EFRAG, 2023).

Table no. 1. Diverse standard-setting bodies concerning sustainability reporting	
Abbreviation	Standard-setting body
SASB	Sustainability Accounting Standards Board
TCFD	Task Force for Climate-Related Financial Disclosure
GRI	Global Reporting Initiative
UN SDGs	United Nations Sustainable Development Goals
IR	Integrated Reporting
CDP	Carbon Disclosure Project
CDSB	Climate Disclosure Standards Board
PRI	The Principles for Responsible Investment
DJSI	Dow Jones Sustainability Indices
EFRAG	European Financial Reporting Advisory Group

Source: Adapted based on Mahboob Hossain and Salat, 2023

Erin et al. (2024) postulate the lack of tools and standardized procedures is the biggest challenge in tracking and measuring performance against sustainability and sustainable development goals. They noted three key implications:

- Public-private partnerships are essential to advancing sustainability, especially in developing economies;
- International standard-setters should create a global framework to standardize sustainable development goals and sustainability reporting; and
- Stakeholder theory is well-situated to sustainable development goals and sustainability practices, as it aligns with representing stakeholders' interests.

Acknowledging the growing investor demand for sustainability-related data and information, it is important to emphasize that the International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS Foundation) are actively engaged in developing sustainability reporting standards. To this end, the IFRS Foundation established the International Sustainability Reporting Board (ISRB) and, in 2022, collaborated with the GRI to streamline the development of a widely acceptable sustainability reporting framework (IFRS Foundation, 2022).

The World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) categorized sustainability reporting stakeholders into three groups: internal stakeholders (e.g., employees of affected organizations), external stakeholders (e.g., governmental authorities), and

connected stakeholders (e.g., suppliers, customers, etc.). These stakeholder groups encompass a wide array of individuals and entities, including investors, employees, non-governmental organizations, suppliers, customers, competitors, media, academia, and governmental authorities (WBCSD, 2019).

Hristov and Searcy (2024) provide a structured framework for sustainability reporting by affected organizations, encompassing five phases:

- Phase I: Readiness assessment, involving the establishment of sustainability reporting programs, practices, and internal systems to identify relevant data sources;
- Phase II: Establishment of an appropriate governance structure to ensure internal awareness of sustainability reporting goals and user demands;
- Phase III: Inventory and assessment of data collection and governance practices to ensure data quality;
- Phase IV: Decision-making regarding the inclusion of data and information in the sustainability report; and
- Phase V: Determination of communication channels for distributing relevant data and information.

However, despite global endeavors to introduce a uniform sustainability reporting framework for broader (i.e. global) application, variations in sustainability reporting practices also exist across Europe. This research considers the sustainability reporting requirements or guidelines on the Bucharest Stock Exchange, Nasdaq Stock Exchange, and

Macedonian Stock Exchange, all within the European sustainability reporting context. The rationale for these sustainability reporting requirements lies in the divergent economic development levels of the respective jurisdictions in which these stock exchanges operate: Romania, a member of the EU with a developing economy; The Nordic and Baltic states, with advanced capital-market economies, and robust sustainability reporting frameworks supported by Nasdaq, illustrating its influence in the European sustainability reporting context, including the Netherlands as an EU member state with advanced capital-market economy, illustrating Nasdaq's influence on sustainability reporting of Dutch listed entities on the Nasdaq Stock Exchange; and

North Macedonia as aspiring to join the EU with a developing economy. In this view, **Table no. 2**, **Table no. 3** and **Table no. 4** respectively illustrate the sustainability reporting requirements of the Bucharest, Nasdaq, and Macedonian Stock Exchanges.

The divergence among sustainability reporting requirements across European jurisdictions, as illustrated in **Table no. 2**, **Table no. 3** and **Table no. 4**, primarily concerns sustainability metrics. These metrics dictate the scope and relevance of data and information that affected organizations in Europe must disclose in their sustainability reports.

Table no. 2. Sustainability reporting requirements of the Bucharest Stock Exchange	
Sustainability matters	Sustainability metrics
General data and information	Business model; Sustainability integration; Sustainability governance.
Environmental matters	Environmental policies; Energy consumption; Greenhouse gas emissions; Climate changes; Water consumption; Waste management; Adverse environmental impacts.
Social responsibility and human rights	Employee turnover; Freedom of unions; Employee healthcare and safety; Human rights policies and due diligence processes.
Corporate governance matters	Compliance with corporate governance codes; Gender equality in boards; Boards independence; Code of ethics; Anti-bribery policies; Whistle-blower procedures.

Source: Adapted based on Bucharest Stock Exchange, 2022

Table no. 3. Sustainability reporting requirements of the Nasdaq Stock Exchange	
Sustainability matters	Sustainability metrics
Environmental matters	Greenhouse gas emissions and intensity; Energy consumption, intensity, and mix; Water consumption; Environmental operations; Climate management and oversight boards; Climate-related risk mitigations.
Social responsibility and human rights	Pay ratios of management board members and gender equality; Employee turnover; Gender diversity; Temporary worker ratio; Non-discrimination; Injury rate; Employee health and safety; Child-forced labor; Human rights.
Corporate governance matters	Board diversity and independence; Incentivized payments; Collective bargaining; Supplier code of conduct; Ethics and anti-corruption; Data privacy; Sustainability reporting and assurance including disclosure practices.

Source: Adapted based on Nasdaq Stock Exchange, 2019

Table no. 4. Sustainability reporting requirements of the Macedonian Stock Exchange	
Sustainability matters	Sustainability metrics
Environmental matters	Greenhouse gas emissions and intensity; Energy consumption, intensity, and mix; Water consumption; Environmental operations; Climate management and oversight boards; Climate-related risk mitigations.
Social responsibility and human rights	Employee turnover; Employee unions, safety, and healthcare; Human rights policies.
Corporate governance matters	Shareholders' rights; Board members' rights and diversity; Conflicts of interest; Code of Ethics; Anti-corruption policies; Whistle-blower procedures.

Source: Adapted based on Macedonian Stock Exchange, 2022

To address the challenge of comparability between sustainability data and information across divergent European jurisdictions, Directive (EU) 2022/2464 introduced the concept of double materiality (European Parliament, 2022).

Double materiality is a concept within the realm of sustainability and corporate responsibility that has gained traction due to its recognition of two distinct dimensions: impact materiality and financial materiality (Deloitte, 2023). This paradigm emphasizes the interconnectedness of financial and non-financial factors, particularly environmental, societal, and governance (ESG) factors, in assessing the risks and opportunities of affected organizations (Deloitte, 2023).

In contrast to traditional approaches, which often view these aspects of materiality as overlapping or focus primarily on financial materiality (Deloitte, 2023), double materiality acknowledges that sustainability matters can hold dual significance: from both an impact and financial perspective (Deloitte, 2023); or independently from one perspective (Deloitte, 2023). This nuanced understanding of materiality encourages affected organizations to broaden their decision-making and reporting frameworks to encompass a wider array of factors.

Impact materiality focuses on the consequences of affected organizations' operations and policies on the environment and society (Deloitte, 2023). This includes factors such as greenhouse gas emissions, labor practices, and community engagements (Deloitte, 2023). On the other hand, financial materiality pertains to how these factors affect the financial performance and value of affected organizations, encompassing assessments of sustainability-related risks and opportunities that influence profitability, financing capacity, reputation, regulatory compliance, and long-term viability (Deloitte, 2023).

Recent regulatory developments within the EU on sustainability reporting and assurance, notably Directive (EU) 2022/2464, have set the stage for the development of ESRS. These standards are mandated for application by affected EU organizations in preparing their sustainability reports, marking a significant shift towards mandatory sustainability reporting requirements in the EU. ESRS recognize the concept of dual materiality and offers guidance to affected organizations to determine which data and information their sustainability reports should include. ESRS can be categorized into four groups (EFRAG, 2023):

- Group 1 Cross-cutting standards:
 - ESRS 1 General requirements
 - ESRS 2 General disclosures
- Group 2 Environmental:
 - ESRS E1 Climate change
 - ESRS E2 Pollution
 - ESRS E3 Water and marine resources
 - ESRS E4 Biodiversity and ecosystems
 - ESRS E5 Resources and circular economy
- Group 3 Social responsibility and human rights:
 - ESRS S1 Own workforce
 - ESRS S2 Workers in the value chain
 - ESRS S3 Affected communities
 - ESRS S4 Customers and end-users
- Group 4 Corporate governance:
 - ESRS G1 Business conduct

This categorization and guidance provided by ESRS assists affected organizations in Europe in structuring their sustainability reports, ensuring comprehensive coverage of relevant sustainability issues across all ESG dimensions. *Figure no. 1* illustrates the application of the ESRS when preparing sustainability reports by affected organizations in Europe.

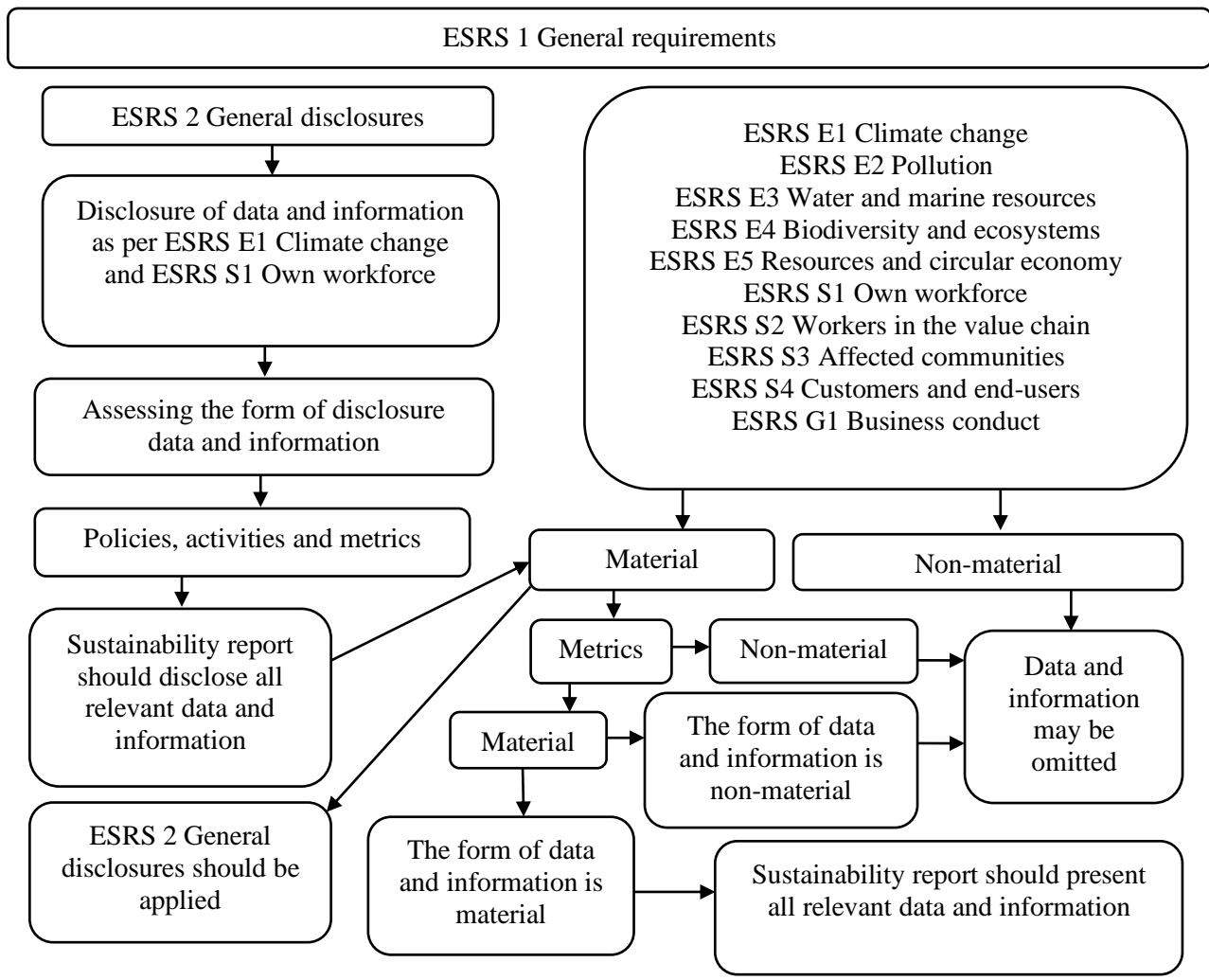
Figure no. 1 illustrates the obligation of affected organizations to disclose all relevant ESG data and information that are of material significance to the external environment and society, as well as to their financial performance. ESRS require the metrics and disclosures to be evaluated by affected organizations.

According to Directive (EU) 2022/2464, all sustainability reports must be “reviewed” by an independent external auditor (i.e. audit firm) or another competent “provider” of assurance services on sustainability reporting. Additionally, this Directive introduced the concepts of “limited” and “reasonable” assurance on sustainability reporting (European Parliament, 2022). However, shifting towards a circular economy to achieve sustainable development goals requires changes in how financial audits are done (Deliu, 2024). As Deliu (2024) notes, auditors must look beyond just financial numbers and include sustainability measures that show how affected organizations impact the environment and society. In

addition, emerging technologies like blockchain, the “Internet of things”, and artificial intelligence can help

auditors collect and analyze this important data more effectively (Deliu, 2024).

Figure no. 1. Application of ESRS in sustainability reporting by affected organizations in Europe



Source: Authors' projection

Barna et al. (2024) noted that enterprise resource planning systems improve organizational efficiency by integrating new technologies like big data, artificial intelligence, and machine learning, providing clearer insights and reducing human errors. Their research highlighted that these systems significantly influence decision-making, corporate reporting, and sustainability (Barna et al., 2024). However, there is a varying relationship between non-financial information and the financial performance of affected organizations,

suggesting the necessity for further research to better understand the factors influencing the quality of ESG scores (Fometescu and Hațegan, 2024). Despite the challenges of utilizing advanced digital technologies, such as protecting data privacy, ensuring different systems work together, and creating standard practices, as Deliu (2024) concludes, it is important to consider the ethical and social impacts of these technologies on the workforce

and the environment. In this view, additional research and teamwork among researchers, affected organizations, and regulators is required, to make these advanced technologies useful for the audit profession, especially in the sustainability assurance context (Deliu, 2024). As Deliu (2024) explains, by embracing these technologies, auditors can better verify claims about sustainability and help affected organizations follow circular economy principles and sustainability requirements. Ultimately, utilizing advanced digital technologies is crucial for creating a more sustainable and resilient future for affected organizations and society as a whole (Deliu, 2024).

In September 2022, the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) launched a pilot project concerning the development of a potential International Standard on Sustainability Assurance 5000 (ISSA 5000) to address challenges facing the audit profession on assurance of sustainability reporting (IAASB, 2023). This ISSA 5000 is expected to be adopted by the end of 2024 and should be applicable across various sustainability reporting dimensions (IAASB, 2023):

- Scope of sustainability topics: Information related to all sustainability topics and their associated aspects, thus offering a comprehensive framework for reporting;
- Compliance with reporting frameworks: Prospective ISSA 5000 can be utilized for information prepared in alignment with any sustainability reporting framework, standard, or relevant criteria, ensuring flexibility and adaptability across diverse reporting mechanisms;
- Reporting mechanisms: All forms of sustainability information regardless of the reporting mechanism employed, providing a broad scope for assurance engagements; and

- Assurance engagements: Prospective ISSA 5000 facilitates “limited” and “reasonable” assurance engagements, offering a structured approach to assessing sustainability disclosures.

Prospective ISSA 5000 is expected to be inclusive and accessible to all assurance practitioners, contingent upon adherence to pertinent ethical requirements and the implementation of robust quality management systems (IAASB, 2023). These systems must adhere to standards at least as rigorous as those outlined in the International Code of Ethics for Professional Accountants, including International Independence Standards, issued by the International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA), and the suite of quality management standards established by the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB, 2023). In addition, prospective ISSA 5000 is anticipated to include a principle-based nature, emphasizing outcomes over procedural intricacies (IAASB, 2023). This principle-based approach should empower assurance practitioners to exercise their professional judgment during the planning and execution of assurance engagements (IAASB, 2023). Such flexibility not only supports the scalability of the standard but also enhances its comprehensiveness by minimizing potential exceptions while demonstrating how its requirements apply uniformly to all organizations (IAASB, 2023). This uniformity should extend across various organizational types, industries, and sectors, irrespective of their complexity, thereby ensuring consistency and efficacy in the application of the standard (IAASB, 2023).

Considering the evolving concepts and practices of sustainability reporting and assurance, and the increasing demand of various stakeholders for transparent ESG reporting, **Table no. 5** was prepared for this research to illustrate the challenges for the audit profession in providing assurance services in the realm of sustainability reporting.

Table no. 5. Summary of sustainability reporting and assurance challenges for the audit profession	
Challenge	Description
Diversity of reporting frameworks	Divergent sustainability reporting frameworks exist globally, complicating the assurance process as different metrics and methodologies are applied, affecting the consistency of sustainability disclosures (Mahboob Hossain and Salat, 2023).
Lack of standardized procedures	There is a significant lack of tools and standardized procedures for tracking and measuring sustainability and sustainable development goals, making it challenging for auditors to assess compliance and performance accurately (Erin et al., 2024).
Data quality and comparability	Variations in sustainability reporting practices across different jurisdictions lead to challenges in ensuring data quality and comparability between sustainability metrics disclosed by affected organizations (Deliu, 2024).

Challenge	Description
Double materiality concept	The introduction of the double materiality concept requires auditors to assess the impact and financial materiality, expanding the scope of their work and necessitating new skills and methodologies for evaluating sustainability claims (Deloitte, 2023).
Technological integration	The audit profession must adapt to emerging digital technologies (e.g., blockchain, artificial intelligence, etc.) for data collection and analysis, while also addressing concerns about data privacy, system interoperability, and ethical implications on stakeholders (Deliu, 2024).
Regulatory compliance	Compliance with new regulatory requirements, such as Directive (EU) 2022/2464 and the development of ESRS, imposes additional responsibilities on auditors to ensure that sustainability reports meet prescribed standards (EFRAG, 2023).
Necessity for assurance of non-financial information	The requirement for external auditors to assure sustainability reports demands a new set of skills and expertise in non-financial information, challenging traditional auditing practices (IAASB, 2023).
Professional judgment and ethical standards	Auditors must navigate a principle-based standard (ISSA 5000) which emphasizes outcomes over processes, requiring them to apply professional judgment while adhering to strict ethical and quality management standards (IAASB, 2023).
Limited research	The audit profession requires more research and collaboration among various stakeholders to develop effective practices and frameworks for sustainability assurance, especially in the context of evolving sustainability metrics and technologies (Deliu, 2024).

Source: Authors' presentation

Table no. 5 effectively illustrates the challenges for the audit profession in the realm of sustainability reporting and assurance. While the necessity for achieving sustainable business goals and transparent sustainability reporting by affected organizations exponentially increases (Kandpal et al., 2024), auditors must appropriately adapt to this necessity to add credibility to reported sustainability metrics. In this context, the logical question that arises is related to the auditor's proficiency and competence in providing sustainability assurance. This research aims to provide an answer to this question by assessing whether auditors and audit firms are familiar with sustainability reporting and assurance concepts and practices, whether any disparities in this realm exist, and how identified disparities in familiarity with sustainability reporting and assurance concepts and practices may be addressed.

3. Research methodology

Based on the complexities inherent in sustainability reporting and assurance outlined above, it becomes evident that auditors must possess a thorough knowledge and understanding of these concepts. Our study acknowledges that sustainability reporting and assurance knowledge and expertise are critical factors that can significantly impact the quality of sustainability assurance services registered auditors and audit firms provide to their clients.

Our study endeavors to comprehend the extent to which registered auditors and audit firms in Europe are familiar with sustainability reporting and assurance concepts. It seeks to establish whether any disparities exist in this domain across auditors and audit firms in Europe, and if so, to identify the reasons for these disparities, how this familiarity gap can be narrowed, as well as the key stakeholders that should be involved to narrow this familiarity gap.

The proposition advanced in our paper is that auditors associated with large audit firms and international audit networks will exhibit greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts when compared to auditors at small and medium-sized (local) audit firms. We postulate that universities, governmental authorities, and professional audit associations should be actively engaged to narrow this familiarity gap, enabling all auditors, regardless of the size of the audit firms with which they are associated, to deliver high-quality sustainability reporting assurance services.

We utilize a mixed-method approach drawing on a combination of primary and secondary data and information sources. Secondary sources include sustainability reporting and assurance-related extant literature and regulatory frameworks. Primary sources comprise empirical data emerging from quantitative surveys distributed to potential respondents at audit firms in Europe.

We use secondary data to identify and describe the literature relating to pertinent sustainability concepts as well as the requirements for sustainability reporting and assurance. Specifically, the literature explains the complexity of sustainability reporting and assurance.

The primary data reflects the quantitative component of our study involving the answers of respondents at audit firms in Europe, to survey questions. Taherdoost (2016) argues that a sufficient sample size is essential to allow the findings derived from a simple random sample to be generalized and to alleviate potential sampling errors or biases. We, therefore, utilize Taherdoost's (2016) statistical sampling model, reflected below, to maintain the representativeness and sufficiency of the quantitative sample:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot (100 - p) \cdot \frac{z^2}{e^2}}{p \cdot (100 - p) \cdot \frac{z^2}{e^2} + N - 1}$$

where,

'n' is the required sample size;

'N' is the total population size;

'p' is the proportion of the population;

'e' is the margin of error; and

'z' is the confidence interval.

The structure of deployed surveys is presented in **Table no. 6**.

Table no. 6. Survey population, sample and size				
Respondent group	Total population	Sample size	Received responses	Percentage of received responses
Audit firms	10,000	264	169	64%

Source: Authors' own presentation

Although utilizing larger samples may reduce the likelihood of bias, the principle of diminishing returns means that samples become excessively large while only yielding incremental benefits (Gill et al., 2010). In other words, despite larger sample sizes reducing the potential for sampling error, this reduction occurs at a significantly diminishing rate (Taherdoost, 2016). To ensure that the sample is sufficiently representative, we utilized a 90% confidence level, corresponding to a 1.645 confidence interval, a 5% margin of error, and assumed a 50% proportion of the population.

To ensure a sufficiently representative sample we used Taherdoost's (2016) statistical sampling model to randomly select a total of 264 audit firms in Europe from a population of approximately 10,000 audit firms. Only audit firms/respondents officially registered as providers of audit services were invited to participate in the survey. The respective auditors/audit firms had to be listed in the publicly available registers of auditors and audit firms maintained by national audit institutes and professional audit associations in European countries. Our survey yielded 169 responses (a 64% response rate, with respondents including audit partners and audit managers.

The survey questionnaires were administered between December 2023 and June 2024. Customized survey questions (disclosed in **Appendix 1**) were informed by the literature review and distributed to the potential respondents. All randomly selected respondents received an email inviting them to participate in the study and containing a link to the online administered survey. Respondents required ten to fifteen minutes to respond to the survey questionnaire. The survey responses were analyzed using descriptive statistics. To identify relationships between the research variables and their impacting and affecting determinants, we applied Pearson's correlation coefficient for simple linear correlation as outlined in Taraldsen's (2021) model:

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}}$$

where,

'r' is the Pearson's ratio;

'n' is the number of series; and

'x' and 'y' are the research variables.

The model described above reflects the simple linear correlation between the research variables, in terms of which the minimum value may be negative, and the maximum value may be positive (Taraldsen, 2021). We utilized the Student's T-distribution with two degrees of freedom, outlined below (Taraldsen, 2021), to establish the significance of the obtained ratio:

$$t = \frac{r}{s_r}, \text{ and } S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}$$

where,

'r' is the Pearson's ratio;

'Sr' is the standard deviation ratio;

'n' is the number of series; and

't' is the significance test.

A Pearson's correlation coefficient of zero indicates that no simple linear correlation exists, with a positive value revealing a positive correlation, and a negative value, a negative correlation (Taraldsen, 2021). Since the magnitude of Pearson's correlation coefficient does not signify the strength of the correlation (Taraldsen, 2021), we conducted a significance test by considering the Student's T-distribution with two degrees of freedom, according to the obtained significance test value. We developed the following two hypotheses for the quantitative analysis (Taraldsen, 2021):

- H₀, indicating no existence of a simple linear correlation; and
- H₁, indicating the existence of a simple linear correlation.

Where the critical value of t(Sr/2; n-2) is greater than the calculated value of t, then H₀ applies, but where it is less than the calculated value of t, H₁ applies (Taraldsen, 2021). Gradual scaling of the x variable is established as outlined in **Table no. 7**, with five series. The critical values of the Student's T-distribution are presented in **Appendix 2**.

Table no. 7. Gradual scaling of x variable	
Variable	Grade
Strongly agree	100%
Agree	75%
Uncertain	50%
Disagree	25%
Strongly disagree	0%

Source: Authors' own theorizing

To differentiate between respondent perspectives, survey responses were divided and analyzed into two groups – large audit firms (international audit networks) and small and medium-sized (local) audit firms. The aim was to establish whether disparities exist between respondents based on the size of the audit firms in Europe, with which they were associated, and if so, to determine the extent of the disparity, and the underlying causes. We received 63 responses from large audit firms (international networks), representing 37% of total responses, and 106 responses from small and medium-sized (local) audit firms, representing 63% of total responses.

To validate the research results, a triangulation approach was employed, integrating data and information obtained from deployed surveys and existing literature. This process allowed us to link the resultant survey responses to pertinent extant literature, enabling the identification of familiarity gaps related to sustainability reporting and assurance, among auditors and audit firms in Europe.

Our study proceeded in three separate phases. In the first phase, we comprehensively reviewed secondary data sources, including relevant regulations relating to sustainability reporting and assurance. In the second phase, we utilized the responses to a survey questionnaire to assess the observations from the first phase, with the study concluding in the third phase by triangulating the data and information from all sources.

4. Results

This heading presents the empirical results from deployed surveys. Our study expects large audit firms to exhibit greater familiarity with the concepts of sustainability reporting and assurance when compared to small and medium-sized audit firms. To assess this assertion, we rely on the data obtained from the second survey question directed at audit firms in Europe, with detailed responses presented in **Table no. 8**.

Table no. 8. Familiarity with the concepts of sustainability reporting and assurance

Familiarity with the concepts of sustainability reporting and assurance	Frequency of received responses by large audit firms		Frequency of received responses by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Very familiar	22	35%	6	6%	28	17%
Familiar	17	27%	12	11%	29	17%
Uncertain	10	16%	21	20%	31	18%
Unfamiliar	7	11%	37	35%	44	26%
Very unfamiliar	7	11%	30	28%	37	22%
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%
Pearson's ratio	0.803		(0.770)		(0.660)	
Standard deviation ratio	0.344		0.369		0.434	
Significance test	2.334		(2.087)		(1.520)	
Critical value of t-distribution	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Source: Authors' presentation

The third and fourth survey questions are designed to investigate whether auditors and audit firms in Europe provide sustainability reporting and sustainability assurance services for their clients in Europe. In this way, the research intends to examine whether familiarity with sustainability reporting and assurance concepts and practices relates to the auditor, i.e. audit firm involvement

in delivering such services to their clients. **Tables no. 9 and 10** respectively present the results from the third and fourth survey questions, providing a basis to examine the connection between auditor familiarity with sustainability reporting and assurance concepts and practices and auditor involvement in delivering sustainability reporting and assurance services.

Table no. 9. Providing sustainability reporting services by audit firms in Europe

Audit firms in Europe provide sustainability reporting services for their clients	Response frequency of large audit firms		Response frequency of local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Yes	31	49%	9	8%	40	24%
Uncertain	19	30%	6	6%	25	15%
No	13	21%	91	86%	104	61%
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%

Source: Authors' presentation

Table no. 10. Providing sustainability assurance services by audit firms in Europe

Audit firms in Europe provide sustainability reporting assurance to their clients	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Yes	22	35%	2	2%	24	14%
Uncertain	19	30%	6	6%	25	15%
No	22	35%	98	92%	120	71%
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%

Source: Authors' presentation

The fifth survey question is designed for dual purposes. Firstly, it explores the proficiency of external auditors in Europe regarding sustainability reporting and assurance. Secondly, it identifies whether external auditors in Europe require additional training to provide their clients with quality sustainability reporting assurance services. The obtained results are presented in **Table no. 11**.

In addition to the fifth survey question, the sixth survey question, directed at audit firms in Europe, aims to discern the sustainability reporting matters for which auditors seek training. These results are presented in **Table no. 12**.

Insights into the organizations from which auditors seek training for sustainability reporting matters are provided by responses to the seventh survey question posed to audit

firms in Europe. These insights are summarized in **Table no. 13**.

To reach the study's ultimate aim, which is to determine how auditors and prospective auditors should receive the requisite training on sustainability reporting matters, we considered the results from the eighth, ninth, and tenth survey questions. The responses to these survey questions are presented in **Tables no. 14, 15, and 16**, respectively. These tables detail the responses from audit firms regarding the training on sustainability reporting by higher education institutions, professional audit associations and institutes, and the role of governmental authorities in securing the market for sustainability reporting and assurance, respectively.

Table no. 11. External auditors' proficiency and knowledge regarding sustainability reporting and assurance						
Auditors in Europe should receive sustainability reporting training to deliver quality assurance services	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Strongly agree	27	43%	81	76%	108	64%
Agree	29	46%	17	16%	46	27%
Uncertain	5	8%	6	6%	11	7%
Disagree	2	3%	2	2%	4	2%
Strongly disagree	-	-	-	-	-	-
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%
Pearson's ratio	0.763		0.694		0.761	
Standard deviation ratio	0.373		0.416		0.374	
Significance test	2.044		1.671		2.033	
Critical value of t-distribution	t(0.10;2)=	1.886	t(0.15;2)=	1.386	t(0.10;2)=	1.886

Source: Authors' presentation

Table no. 12. Sustainability reporting matters for which auditors seek training						
Audit firms in Europe provide their clients with sustainability reporting assurance	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Environmental	51	81%	93	88%	144	85%
Social responsibility and human rights	49	78%	89	84%	138	82%
Corporate governance	31	49%	70	66%	101	60%
Uncertain	2	3%	2	2%	4	2%
Maximum frequency of responses	63	100%	106	100%	169	100%

Source: Authors' presentation

Table no. 13. Organizations which auditors recommend to deliver training concerning sustainability reporting matters

Organizations for sustainability reporting and assurance training	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Universities, colleges and other tertiary education institutions	55	87%	88	83%	143	85%
Professional audit associations and institutes	51	81%	90	85%	141	83%
Governmental institutions	37	59%	66	62%	103	61%
Uncertain	2	3%	2	2%	4	2%
Maximum frequency of responses	63	100%	106	100%	169	100%

Source: Authors' presentation

Table no. 14. Training for sustainability reporting by higher education institutions

Higher education institutions should upgrade their curricula by including sustainability reporting material	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Strongly agree	32	51%	45	42%	77	46%
Agree	31	49%	44	42%	75	44%
Uncertain	-	-	12	11%	12	7%
Disagree	-	-	3	3%	3	2%
Strongly disagree	-	-	2	2%	2	1%
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%
Pearson's ratio	0.736		0.785		0.766	
Standard deviation ratio	0.391		0.358		0.371	
Significance test	1.881		2.193		2.064	
Critical value of t-distribution	t(0.15;2)=	1.386	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Source: Authors' presentation

Table no. 15. Training for sustainability reporting by professional audit associations and institutes

Professional audit associations and institutes should train auditors and prospective auditors on sustainability reporting matters	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Strongly agree	28	44%	46	43%	74	44%
Agree	31	49%	49	46%	80	47%
Uncertain	4	6%	8	8%	12	7%
Disagree	-	-	2	2%	2	1%
Strongly disagree	-	-	1	1%	1	1%
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%
Pearson's ratio	0.748		0.757		0.753	
Standard deviation ratio	0.383		0.377		0.380	
Significance test	1.950		2.007		1.985	
Critical value of t-distribution	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Source: Authors' presentation

Table no. 16. Securing the market for sustainability reporting and assurance						
National authorities should upgrade or adopt national regulations to secure the market for sustainability reporting and assurance	Response frequency by large audit firms		Response frequency by local audit firms		Total response frequency	
	Quantity	In %	Quantity	In %	Quantity	In %
Strongly agree	29	46%	56	53%	85	50%
Agree	30	48%	48	45%	78	46%
Uncertain	4	6%	2	2%	6	4%
Disagree	-	-	-	-	-	-
Strongly disagree	-	-	-	-	-	-
Total received responses	63	100%	106	100%	169	100%
Pearson's ratio	0.758		0.756		0.759	
Standard deviation ratio	0.377		0.378		0.376	
Significance test	2.012		2.002		2.017	
Critical value of t-distribution	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886	t(0.10;2)=	1.886

Source: Authors presentation

5. Discussion

This heading examines the empirical results from deployed surveys and justifies these results based on existing literature. The refinement of research findings is achieved through the triangulation of insights obtained from the extensive literature review, thereby corroborating our study's outcomes.

In **Table no. 8** the familiarity of audit firms with sustainability reporting and assurance concepts and practices is examined as the tested variable against the concepts of sustainability reporting. The significance test of the tested variable suggests a higher value than the t-distribution for large audit firms (international audit networks), lower (negative) than the t-distribution for local audit firms (small and medium-sized), and lower than the t-distribution for all audit firms. This reveals that larger audit firms and international audit networks exhibit greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts and practices compared to local (small and medium-sized) audit firms. Consequently, our study identifies a disparity in familiarity with sustainability reporting and assurance concepts among audit firms and auditors. Auditors affiliated with larger audit firms and international audit networks tend to be more familiar with these concepts than those associated with smaller, local audit firms.

Tables no. 9 and 10 provide additional insights concerning the reasons why such disparity exists among

auditors and audit firms. These tables reveal that international audit networks and larger audit firms frequently engage in providing sustainability reporting and sustainability assurance services for their clients. Such involvement may potentially introduce conflicts of interest for external auditors and audit firms, posing threats to their independence – self-interest, and self-review (Boiral et al., 2019). In this view, the involvement of auditees in sustainable activities, such as social and environmental protection, is linked to a potential manipulation of their financial results, which reduces the quality of the financial information and increases the likelihood of auditors issuing a modified opinion (Afrăsinei et al., 2024). This suggests that handling both sustainability assurance and financial auditing for the same auditee could compromise the auditor's ability to maintain high audit quality (Afrăsinei et al., 2024). In addition, Article 25c of Directive (EU) 2022/2464 prohibits external auditors and audit firms from auditing the financial statements of an auditee when they provide sustainability reporting services to the same auditee (European Parliament, 2022). Consequently, the audit profession and national authorities must adopt additional ethical guidelines and regulations for external auditors and audit firms to prevent such conflicted scenarios. However, international audit networks are expected to deliver assurance services of higher quality compared to small and medium-sized (local) audit firms due to their global reach, access to expert pools, and sophisticated technical tools (Fernandez-Feijoo et al., 2017). Our study associates large audit firms with

international audit networks, and smaller audit firms with local audit firms. The results in **Tables no. 9 and 10** further suggest that larger audit firms exhibit greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts than local audit firms since they are more involved in providing their clients with sustainability reporting and/or assurance services.

In **Table no. 11** sustainability reporting training is the tested variable against the delivery of quality assurance on sustainability reporting by external auditors and audit firms. The significance test of the tested variable in **Table no. 10** is higher than the t-distribution at all types of audit firms (international audit networks and local audit firms). This result reveals that external auditors in Europe require training concerning sustainability reporting to deliver quality assurance services for their clients. However, despite the greater familiarity of external auditors who work for international audit networks (larger audit firms) with sustainability reporting and assurance concepts compared to those who work for local audit firms (small and medium-sized), as shown in **Table no. 11**, they also require training related to sustainability reporting to deliver assurance services on sustainability reporting of higher quality. Hence, it appears that a direct correlation exists between the proficiency and knowledge of external auditors in sustainability reporting and the quality of assurance they provide in this domain. As external auditors become more adept and knowledgeable in sustainability reporting practices and matters, they are better equipped to conduct thorough assessments, identify key issues, and provide valuable insights and assurance for their clients.

Table no. 12 reveals that auditors in Europe, irrespective of the size of their audit firm, seek training across all sustainability reporting matters. This training is aimed at enhancing their competence to deliver quality assurance services on sustainability reporting for their clients. Notably, in **Table no. 12**, training for environmental reporting matters appears to be the most sought-after, surpassing the other sustainability reporting matters, such as social responsibility, human rights, and corporate governance.

The results in **Table no. 13** suggest that auditors primarily recommend high-education institutions, and professional audit associations and institutes for providing training on sustainability reporting matters. Further, in **Table no. 14**,

the delivery of training concerning sustainability reporting represents the tested variable against the curricula of higher education institutions – including universities, colleges, etc. The significance test of the tested variable exceeds the critical value of the t-distribution across all sizes of audit firms. This result reveals that external auditors in Europe, regardless of the audit firm size for which they work, recommend higher education institutions to upgrade their curricula by including additional modules related to sustainability reporting. Hence, higher education institutions are expected to enhance their curricula by incorporating subjects or modules on sustainability reporting for students. However, this insight requires further refinement to evaluate the curricula of higher education institutions across Europe and identify the most critical aspects of sustainability reporting and assurance concepts. Future research should focus on assessing this aspect of higher education.

In **Table no. 15** the delivery of training concerning sustainability reporting represents the tested variable against the curricula of professional audit associations and institutes. The significance test of the tested variable exceeds the critical value of the t-distribution across all sizes of audit firms. This result further reveals that external auditors in Europe, regardless of the audit firm size for which they work, also recommend professional audit associations and institutes in Europe to upgrade their curricula by including additional modules related to sustainability reporting. From this perspective, professional audit associations and institutes in Europe are expected to enhance their curricula by incorporating additional modules on sustainability reporting for prospective auditors who seek to join the audit profession in the future. In addition, registered auditors expect professional audit associations and institutes across Europe to deliver additional training concerning sustainability reporting that would ensure the quality of assurance services that audit firms and external auditors provide for their clients in this domain. However, similarly to higher education institutions, this result requires further refinement to evaluate the curricula of professional audit associations and institutes across Europe and identify the most critical aspects for the practical application of sustainability reporting and assurance concepts. Future research should focus on assessing this aspect of training for external auditors and prospective auditors.

Figure no. 2. Triangulation of study results

A notable disparity exists in the level of familiarity with sustainability reporting and assurance concepts among audit firms and auditors. Auditors affiliated with larger audit firms and international audit networks demonstrate a higher level of familiarity with these concepts compared to auditors who are associated with smaller, local audit firms.



Auditors affiliated with larger audit firms and international audit networks exhibit a greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts. This heightened familiarity can be attributed to their frequent engagement in providing sustainability reporting services and offering assurance on sustainability reporting, a practice less common among local and smaller audit firms.



International audit networks are expected to deliver assurance services of higher quality compared to small and medium-sized (local) audit firms due to their global reach, access to expert pools, and sophisticated technical tools.



The audit profession and national authorities must adopt additional ethical guidelines and regulations applicable to external auditors and audit firms. These measures are essential to secure further external auditor independence and mitigate the risk of potential conflicts of interest, particularly concerning sustainability reporting services and assurance, including external audit engagements.



While external auditors affiliated with international audit networks tend to possess a higher level of familiarity with sustainability reporting and assurance concepts, both they and external auditors working for local (smaller) audit firms require additional training on all matters of sustainability reporting.



Conclusion 1: A direct correlation exists between the proficiency and knowledge of external auditors in sustainability reporting and the quality of assurance they deliver in this domain. As external auditors enhance their skills and knowledge in sustainability reporting practices, they are more proficient in conducting comprehensive assessments, identifying critical issues, and delivering valuable insights and assurance for their clients.



Conclusion 2: To address the disparity in familiarity levels with sustainability reporting and assurance concepts, external auditors recommend higher education institutions enhance their curricula. This enhancement should involve the incorporation of additional modules focused on sustainability reporting matters.



Conclusion 3: To ensure the delivery of quality assurance on sustainability reporting matters by external auditors and audit firms, professional audit associations and institutes need to enhance their curricula. This enhancement should involve the addition of additional examination modules for prospective auditors focusing on sustainability reporting matters. Additionally, registered auditors should receive training from these professional associations and institutes to upgrade their competence in the realm of sustainability reporting and assurance.



Conclusion 4: External auditors expect that national authorities will adopt or enhance national regulations on sustainability reporting and assurance. This proactive measure is essential to secure the professional market in this domain.

Source: Authors' theorizing

Ultimately, as presented in **Table no. 16**, external auditors and audit firms in Europe, expect national authorities to upgrade or adopt national regulations that will secure the market for sustainability reporting and assurance. In this table, the external auditors' expectation for governmental authorities to secure the market for sustainability reporting and assurance is assessed as a variable against the enhancement or adoption of national regulations in this sphere. The significance test of this variable exceeds the critical value of the t-distribution across all sizes of audit firms. This outcome underscores the necessity for European national authorities to either implement or enhance existing regulations to secure the market for sustainability reporting and assurance. Nevertheless, the process of adopting or enhancing national regulations to secure the sustainability reporting and assurance market remains a subject of ongoing debate and legislative efforts in numerous countries, particularly across Europe (Hummel and Jobust, 2024). Various scholars (Afolabi et al., 2022) advocate for clearer and more stringent regulations to ensure consistency, transparency, and credibility in sustainability reporting and assurance practices. However, the degree to which specific regulations have been embraced or augmented varies across different countries and jurisdictions (Afolabi et al., 2022). Consequently, future research should examine the latest legal and regulatory frameworks in European countries to determine the present status of regulations related to sustainability reporting and assurance.

Figure no. 2 is designed to triangulate the data and information derived from existing literature alongside surveys conducted among audit firms in Europe. Its primary objective is to refine the research findings, thereby facilitating the formulation of conclusive insights for our study.

6. Research limits

The primary limitation of our study pertains to the geographical location of the survey sample, which predominantly focuses on Europe/the EU. Consequently, the results derived may possess relevance primarily within the EU common market and Europe.

To delineate this limitation, our study acknowledges the existence of diverse sustainability reporting frameworks globally and recognizes the efforts of global stakeholders in harmonizing these frameworks on a universal scale, thereby rendering them applicable to all affected organizations worldwide.

The second limitation of our study revolves around its specific focus on sustainability reporting and assurance concepts, i.e., non-financial reporting and assurance on non-financial reporting. In this context, we consider the proficiency and knowledge of auditors in sustainability reporting and assurance constitute factors to influence the quality of assurance services on sustainability reporting rendered by auditors and audit firms.

To delineate this second limitation, we advocate for collaborative engagement involving academia, professional audit associations and institutes, as well as national authorities to narrow the familiarity gap among auditors and audit firms regarding sustainability reporting and assurance concepts. Furthermore, we consider the adoption of ISSA 5000, which is expected to be globally applicable, mandating all auditors and audit firms to adhere to its provisions when providing assurance services on sustainability reporting, notwithstanding the heterogeneous nature of sustainability reporting and assurance frameworks across different countries.

7. Areas for further research

To secure the market for sustainability reporting and assurance, we acknowledge the need for substantial governmental intervention in revising or implementing national regulations concerning this domain. Scholars such as Afolabi et al. (2022) advocate for clearer and more stringent regulations to ensure consistency, transparency, and credibility in sustainability reporting and assurance practices. However, the extent to which specific regulations have been embraced or bolstered varies across different countries and jurisdictions (Afolabi et al., 2022), necessitating a future feasibility study to examine the diversity of legal systems among nations relating to sustainability. Thus, future studies should delve deeper into this limitation to furnish a more comprehensive understanding of the impact that stringent regulations may exert on the professional sustainability reporting and assurance market.

Moreover, our study identifies the need for academia and professional audit institutes and associations to deliver sustainability reporting and assurance training. Auditors suggest enhancing the curricula in accountancy education and assurance by incorporating additional modules or subjects to address this aspect. This finding warrants further refinement, with additional studies focusing on evaluating the curricula of higher education institutions, as

well as professional audit associations and institutes, to identify the most crucial aspects relating to the theoretical and practical application of sustainability reporting and assurance that should be included. In essence, future studies should concentrate on assessing the efficacy of training programs for external auditors and prospective auditors in these specific areas.

8. Conclusion

Our study finds that auditors associated with international audit networks and larger audit firms exhibit greater familiarity with sustainability reporting and assurance concepts compared to auditors who are associated with smaller and local audit firms. This disparity among auditors arises because auditors associated with larger audit firms are often engaged in providing sustainability reporting and assurance services when compared to auditors associated with smaller audit firms.

To narrow the familiarity gap, our study advocates for involvement by academia, and professional audit associations and institutes, in delivering training for auditors in sustainability reporting and assurance concepts. Auditors, regardless of audit firm size, require additional sustainability-related training to enable them to provide high-quality sustainability reporting assurance services. Hence, we acknowledge that auditor sustainability reporting and assurance proficiency and knowledge are factors influencing the quality of sustainability reporting assurance services to their clients. In this way, auditors are expected to add greater credibility to their clients' sustainability reports

(Auliani et al., 2023). Moreover, this aligns with Articles 6 and 7 of Directive (EU) 2022/2464, requiring auditors to undergo specific training on sustainability reporting and assurance concepts and practices to enable them to provide satisfactory quality sustainability assurance services. Ultimately, our study findings are consistent with Bunget et al. (2024) highlighting that auditors were not yet prepared to provide sustainability report assurance services due to process, systems, and skills gaps. In this regard, equipping auditors with the necessary knowledge and expertise to meet the new sustainability reporting and assurance demands is vital for delivering reliable audit outcomes, i.e. credible assurance opinions over sustainability reports. However, shifting paradigms towards global social, environmental and governance issues, require university curricula to be adapted and continuous professional development programs to holistically incorporate sustainability issues, thereby enhancing accounting and auditing performance (Niculescu and Burlaud, 2023).

Our study advocates for stringent regulations to be adopted by national authorities in the countries that will secure the market for sustainability reporting and assurance. Scholars such as Afolabi et al. (2022) advocate for clearer and more stringent regulations in this domain. However, adopting such regulations remains an ongoing process (Hummel and Jobust, 2024), with future studies focusing on assessing the effect that such regulations would have on the professional market for sustainability reporting and assurance if these regulations are adopted and implemented.

References

1. Afolabi, H., Ram, R., and Rimmel, G. (2022). Harmonization of Sustainability Reporting Regulation: Analysis of a Contested Arena. *Governance and Sustainability: Future Perspective for Business, Economy and Society*, Special Issue 14(9), 5517. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/5517>. [Last accessed 5th October 2024].
2. Afrășineț, M.-B., Carp, M., and Georgescu, I. E. (2024). The Influence of Sustainability Reporting on Audit Quality. Empirical Analysis of Companies Listed on The Bucharest Stock Exchange. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 127-138.
3. Alsahali, K., Malagueño, R. and Marques, A. (2024). Board Attributes and Companies' Choice of Sustainability Assurance Providers. *Accounting and Business Research*, 54(4), pp. 392-422. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00014788.2023.2181141>. [Last accessed 20th October 2024].
4. Auliani, A., Pramesti, D., and Yunita, L. (2023). The Role of Auditor in Sustainability Reporting. *International Journal on Social Science, Education, Communication and Economics*, 1(6), pp. 825-830.

- <https://sinomicsjournal.com/index.php/SJ/article/view/94>. [Last accessed 5th October 2024].
5. Barna, L.-E.-L., Ionescu, B.-Ș., Ionescu-Feleagă, L. (2024). Sustainability and Corporate Reporting using ERP Systems: Challenges and Opportunities for the Accounting and Auditing Profession. *Audit Financiar*, XXII,1(173)/2024, pp. 139-145. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/173/004](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/004). [Last accessed 20th October 2024].
 6. Benvenuto, M., Aufiero, C. and Viola, C. (2023). A Systematic Literature Review on the Determinants of Sustainability Reporting Systems. *Heliyon*, 9(4), pp. 1-14. [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(23\)02100-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2F5240584402302100X%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(23)02100-X?returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2F5240584402302100X%3Fshowall%3Dtrue) [Last accessed 20th October 2024].
 7. Beyer, W. (1968). *Handbook of Tables for Probability and Statistics*. CRC Press, 2nd Edition. <https://www.scribd.com/document/695286442/Handbook-of-Tables-for-Probability-and-Statistics-by-William-H-Beyer-Author-Z-lib-org>. [Last accessed 5th October 2024].
 8. Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., Brotherton, M.-C., and Bernard, J. (2019). Ethical Issues in the Assurance of Sustainability Reports: Perspectives from Assurance Providers. *Journal of Business Ethics*, 159, pp. 1111-1125. https://ideas.repec.org/a/kap/jbuset/v159y2019i4d10.1007_s10551-018-3840-3.html. [Last accessed 5th October 2024].
 9. Bucharest Stock Exchange, (2022). *ESG Reporting Guidelines*. https://bvb.ro/info/Rapoarte/Ghiduri/ESG_Reporting_Guidelines.pdf. [Last accessed 5th October 2024].
 10. Bunget, O. C., Dumitrescu, A.-C., Bogdan, O., and Burcă, V. (2024). Challenges and Opportunities in the Implementation of the EU Directive on Corporate Sustainability Reporting. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 116-126. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/173/002](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/173/002). [Last accessed 5th October 2024].
 11. Carungu, J., Molinari, M., Nicolò, G., Pigatto, G., and Sottoriva, C. (2022). The impact of Mandatory Non-financial Reporting on Corporate Governance Mechanisms: Insight from an Italian Global Player, in Cinquini, L. and De Luca, F. (eds.) *Non-financial Disclosure and Integrated Reporting*. Springer. <https://repository.londonmet.ac.uk/7077/>. [Last accessed 5th October 2024].
 12. De Villers, C., La Torre, M., and Molinari, M. (2022). The Global Reporting Initiative's (GRI) Past, Present and Future: Critical Reflections and a Research Agenda on Sustainability Reporting (Standard-setting). *Pacific Accounting Review*, 34(5), pp. 728-747. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4099915. [Last accessed 5th October 2024].
 13. De Villiers, C., Rinaldi, R., and Unerman, J. (2014). Integrated Reporting: Insights, Gaps and an Agenda for Future Research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 27(7), pp. 1042-1067. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-06-2014-1736>. [Last accessed 5th October 2024].
 14. Deliu, D. (2024). "Sustaining the Sustainable Sustainability": Leveraging Digitalization and Emerging Technologies by the Auditor in Providing Assurance on Sustainability Reporting. *Audit Financiar*, XXII, 2(174)/2024, pp. 301-319. DOI: [10.20869/AUDITF/2024/174/009](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2024/174/009). [Last accessed 20th October 2024].
 15. Deloitte, 2023. The Challenge of Double Materiality – Sustainability Reporting at a Crossroad. <https://www2.deloitte.com/cn/en/pages/hot-topics/topics/climate-and-sustainability/dcca/thought-leadership/the-challenge-of-double-materiality.html.html>. [Last accessed 5th October 2024].
 16. EFRAG, (2023). The First Set of ESRS – the Journey from PTF to Delegated Act (Adopted on 31st July 2023). <https://www.efrag.org/en/sustainability-reporting/esrs/sector-agnostic/first-set-of-draft-esrs>. [Last accessed 5th October 2024].
 17. Elaigwu, M., Abdulmalik, S. O. and Talab, H. R. (2024). Corporate Integrity, External Assurance and Sustainability Reporting Quality: Evidence from the Malaysian Public Listed Companies. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 16(2), pp. 410-440. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/APJBA-07-2021-0307/full/html>. [Last accessed 20th October 2024].
 18. Erin, O., Ackers, B. and Bamigboye, O. (2024). The State of SDGs and Sustainability Practices of Public Sector Entities: Evidence from Under-Investigated

- Context. *Journal of Cleaner Production*, 465, 142772. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652624022200>. [Last accessed 20th October 2024].
19. European Commission, (2019). Communication from the Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>. [Last accessed 5th October 2024].
 20. European Commission, (2018). Investing in Sustainable Development, *Progress Report 2018-2020*, pp. 37-38. DOI: 10.2841/156351. [Last accessed 5th October 2024].
 21. European Parliament, (2022). *Directive (EU) 2022/2464 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards Corporate Sustainability Reporting*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022L2464>. [Last accessed 5th October 2024].
 22. European Parliament, (2014). *Directive 2014/95/EU amending Directive 2013/34/EU as regards Disclosure of Non-financial and Diversity Information by Certain Large Undertakings and Groups*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2014/95/oj>. [Last accessed 5th October 2024].
 23. European Parliament, (2013). *Directive 2013/34/EU on the Annual Financial Statements, Consolidated Financial Statements and Related Reports of Certain Types of Undertakings*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2013/34/oj>. [Last accessed 5th October 2024].
 24. Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., and Ruiz Blanco, S. (2017). Financial Auditor and Sustainability Reporting: Does it Matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(3), pp. 209-224. <https://ideas.repec.org/a/wly/corse/v25y2018i3p209-224.html>. [Last accessed 5th October 2024].
 25. Fometescu, A., Hațegan, C.-D. (2024), The Non-Financial Information Contribution to Value Creation for Companies. *Audit Financiar*, XXII, 1(173)/2024, pp. 177-188, DOI:10.20869/AUDITF/2024/173/007. [Last accessed 20th October 2024].
 26. Gill, J., Johnson, P., and Clark, M. (2010). *Research Methods for Managers*. SAGE Publications.
 27. Hristov, I., and Searcy, C. (2024). Integrating Sustainability with Corporate Governance: A Framework to Implement the Corporate Sustainability Reporting Directive through a Balanced Scorecard. *Management Decision*, <https://doi.org/10.1108/MD-10-2023-1995>. [Last accessed 5th October 2024].
 28. Hummel, K., and Jobust, D. (2024). An Overview of Corporate Sustainability Reporting Legislation in the European Union. *Accounting in Europe*, pp. 1-36. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17449480.2024.2312145>. [Last accessed 5th October 2024].
 29. Kandpal, V., Jaswal, A., Santibanez Gonzalez, E.D. and Agarwal, N. (2024). Corporate Social Responsibility (CSR) and ESG Reporting: Redefining Business in the Twenty-First Century. In *Sustainable Energy Transition: Circular Economy and Sustainable Financing for Environmental, Social and Governance (ESG) Practices* (pp. 239-272). Cham: Springer Nature Switzerland. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-52943-6_8. [Last accessed 20th October 2024].
 30. Liu, P., Li, Z. and Luo, P. (2023). External Corporate Governance and Assurance of Corporate Social Responsibility Reports: Evidence from China. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(2), pp. 420-457. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SAMPJ-05-2022-0260/full/html>. [Last accessed 20th October 2024].
 31. Lu, M., Simnett, R. and Zhou, S. (2023). Using the Same Provider for Financial Statement Audit and Assurance of Extended External Reports: Choices and Consequences. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 42(1), pp. 125-154. <https://publications.aaahq.org/ajpt/article-abstract/42/1/125/249/Using-the-Same-Provider-for-Financial-Statement?redirectedFrom=fulltext>. [Last accessed 20th October 2024].
 32. Mahboob Hossain, D., and Salat, A. (2023). Corporate Environmental Reporting – An Immanent Critique. *The Bangladesh Accountant*, January – March 2018, pp. 65-72. https://www.academia.edu/36536477/Corporate_Environmental_Reporting_An_Immanent_Critique. [Last accessed 5th October 2024].

33. Mähönen, J. (2020). Comprehensive Approach to Relevant and Reliable Reporting in Europe: A Dream Impossible? *Corporate Sustainability Reforms: Securing Market Actors' Contribution to Global Sustainability*, Special Issue 12(13), 5277. <https://doi.org/10.3390/su12135277>. [Last accessed 5th October 2024].
34. Mohammed, M. (2013). Corporate Accountability in the Context of Sustainability – A Conceptual Framework. *EuroMed Journal of Business*, 8(3), pp. 243-254. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EMJB-05-2013-0026/full/html>. [Last accessed 5th October 2024].
35. Niculescu, M., and Burlaud, A. (2023), From Non-Financial Disclosure to Sustainability Reporting: New Challenge for Financial Analysts and Auditors. *Audit Financiar*, XXI, 4(172)/2023, pp. 685-714. DOI: [10.20869/AUDITF/2023/172/022](https://doi.org/10.20869/AUDITF/2023/172/022). [Last accessed 5th October 2024].
36. IFRS Foundation, (2022). *IFRS Foundation and GRI to align capital market and multi-stakeholder standards to create an interconnected approach for sustainability disclosures*. 24th March 2022. <https://www.ifrs.org/news-and-events/news/2022/03/ifrs-foundation-signs-agreement-with-gri/>. [Last accessed 5th October 2024].
37. Macedonian Stock Exchange, (2022). *ESG Reporting Guidelines*. [https://www.mse.mk/en/news/31/1/2022/mse-and-](https://www.mse.mk/en/news/31/1/2022/mse-and-ebrd-publish-%E2%80%99Cesg-reporting-guidelines%E2%80%99D)
- [ebrd-publish-%E2%80%99Cesg-reporting-guidelines%E2%80%99D](https://www.mse.mk/en/news/31/1/2022/mse-and-ebrd-publish-%E2%80%99Cesg-reporting-guidelines%E2%80%99D). [Last accessed 5th October 2024].
38. Nasdaq Stock Exchange, (2019). *ESG Reporting Guide 2.0 – A Support Resource for Companies*. <https://www.nasdaq.com/ESG-Guide>. [Last accessed 5th October 2024].
39. Stolowy, H. and Paugam, L. (2023). Sustainability Reporting: Is Convergence Possible? *Accounting in Europe*, 20(2), pp. 139-165. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17449480.2023.2189016>. [Last accessed 20th October 2024].
40. Taherdoost, H. (2016). Sampling Methods in Research Methodology: How to Choose a Sampling Technique for Research. *International Journal of Academic Research in Management*, 5(2), pp. 18-27. DOI: [10.2139/ssrn.3205035](https://doi.org/10.2139/ssrn.3205035). [Last accessed 5th October 2024].
41. Taraldsen, G. (2021). The Confidence Density for Correlation. *Sankhya A: The Indian Journal of Statistics*, 85(1), pp. 600-616. DOI: [10.1007/s13171-021-00267-y](https://doi.org/10.1007/s13171-021-00267-y). [Last accessed 5th October 2024].
42. WBCSD, (2019). *ESG Disclosure Handbook*. <https://www.wbcd.org/Programs/Redefining-Value/Redesigning-capital-market-engagement/Resources/ESG-Disclosure-Handbook>. [Last accessed 5th October 2024].

Appendix 1. Survey questions for audit firms/auditors in Europe

1. Please indicate the size of your audit firm:
 - Small and medium (local) audit firm
 - Large audit firm (international audit network)
2. Is your audit firm familiar with the concepts of sustainability reporting and assurance?
 - Very familiar
 - Familiar
 - Uncertain
 - Unfamiliar
 - Very unfamiliar
3. Does your audit firm provide sustainability reporting services?
 - Yes
 - Uncertain
 - No
4. Does your audit firm provide assurance on sustainability reporting?
 - Yes
 - Uncertain
 - No
5. Do you agree that auditors should receive training for sustainability reporting to preserve quality while delivering assurance services on sustainability reporting?
 - Strongly agree
 - Agree
 - Uncertain
 - Disagree
 - Strongly disagree
6. If your response to question number 5 above is strongly agree or agree, in which sustainability matters you will recommend auditors receive training? You may tick more than one response.
 - Environmental
 - Social responsibility and human rights
 - Corporate governance
 - Uncertain
7. If your response to question number 5 above is strongly agree or agree, by whom should auditors receive such training? You may tick more than one response.
 - Universities, colleges, faculties and other institutions which provide higher education
 - Professional audit associations and institutes
 - Governmental institutions
 - Uncertain
8. Do you agree that universities, colleges and other high-education institutions should upgrade their curricula by including subjects (modules) related to sustainability reporting?
 - Strongly agree
 - Agree
 - Uncertain
 - Disagree
 - Strongly disagree
9. Do you agree that professional audit associations and institutes should upgrade their curricula by including subjects (modules) related to sustainability reporting enabling prospective auditors to receive training before their official public registration?
 - Strongly agree
 - Agree

- Uncertain
 - Disagree
 - Strongly disagree
10. Do you agree that national authorities should upgrade or adopt national regulations to secure the market for providing assurance on sustainability reporting by registered auditors?
- Strongly agree
 - Agree
 - Uncertain
 - Disagree
 - Strongly disagree

Appendix 2. Critical values of Student's t-distribution with two degrees of freedom

t Table											
cum. prob	$t_{.50}$	$t_{.75}$	$t_{.80}$	$t_{.85}$	$t_{.90}$	$t_{.95}$	$t_{.975}$	$t_{.99}$	$t_{.995}$	$t_{.999}$	$t_{.9995}$
one-tail	0.50	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001	0.0005
two-tails	1.00	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.002	0.001
df											
1	0.000	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.71	31.82	63.66	318.31	636.62
2	0.000	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.599
3	0.000	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.000	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.000	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.000	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208	5.959
7	0.000	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.000	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.000	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.000	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144	4.587
11	0.000	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025	4.437
12	0.000	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930	4.318
13	0.000	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852	4.221
14	0.000	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787	4.140
15	0.000	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733	4.073
16	0.000	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686	4.015
17	0.000	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646	3.965
18	0.000	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610	3.922
19	0.000	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579	3.883
20	0.000	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552	3.850
21	0.000	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527	3.819
22	0.000	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505	3.792
23	0.000	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485	3.768
24	0.000	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467	3.745
25	0.000	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450	3.725
26	0.000	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435	3.707
27	0.000	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421	3.690
28	0.000	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408	3.674
29	0.000	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396	3.659
30	0.000	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385	3.646
40	0.000	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307	3.551
60	0.000	0.679	0.848	1.045	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232	3.460
80	0.000	0.678	0.846	1.043	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639	3.195	3.416
100	0.000	0.677	0.845	1.042	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626	3.174	3.390
1000	0.000	0.675	0.842	1.037	1.282	1.646	1.962	2.330	2.581	3.098	3.300
Z	0.000	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291
	0%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	98%	99%	99.8%	99.9%
	Confidence Level										

Source: Beyer, 1968

Internal Audit Aspects of Companies' Sustainability Reporting

Antonella Maria TIMIȘ, Ph. D. Student,
Bucharest University of Economic Studies, Romania,
e-mail: timisantonella19@stud.ase.ro

Univ. Prof. Aurelia ȘTEFĂNESCU, Ph. D.,
Bucharest University of Economic Studies, Romania,
e-mail: aurelia.stefanescu@cig.ase.ro

Abstract

In the current context, dominated by the increasing importance of credible, relevant and timely sustainability information for stakeholders, internal audit is expanding its scope as a key corporate governance actor. Thus, internal audit actively contributes to strengthening corporate governance on optimizing sustainability strategies within companies. The research is two-dimensional. The first dimension includes review of the literature in the field. The second dimension includes a quantitative research aimed at identifying the degree of compliance of companies in the pharmaceutical industry listed on the Bucharest Stock Exchange with corporate governance requirements, in the pandemic and post-pandemic period, complemented by the development of a framework for internal auditing of sustainable corporate governance. The results of the research highlighted the heterogeneity of compliance of the analysed companies with the requirements of sustainable governance but also the need to strengthen internal auditing as a key actor of a solid sustainable governance. They also provide a relevant perspective on how recent events have influenced the corporate behaviour and accountability of these entities in relation to ESG requirements in the pandemic and post-pandemic period.

Key words: internal audit; ESG (Environmental, Social, Governance); corporate governance; disclosure index; Bucharest Stock Exchange; pharmaceutical industry;

JEL Classification: M42, M48

To cite this article:

Timiș, A. M., Ștefănescu, A. (2025), Internal Audit Aspects of Companies' Sustainability Reporting, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 141-151,
DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/002

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/002>
Received: 13.11.2024
Revised: 26.11.2024
Accepted: 12.01.2025

Introduction

The dynamic evolution of the global economic environment, the impact of the COVID-19 pandemic on the economy and society, and the growing stakeholder interest in the transparency and relevance of ESG (Environmental, Social, Governance) information have generated increased attention on sustainability strategies. In parallel, climate change, stakeholder pressure and increased transparency requirements in non-financial reporting have brought ESG principles into the organizational spotlight. In this context, companies are compelled to adopt integrated sustainability strategies, reflecting a deeper understanding of the impact and long-term benefits of these principles, both on their financial performance, corporate reputation and stakeholder relations.

Integrating ESG principles into all organizational structures and processes is no longer just an option, but a strategic obligation for companies that want to remain competitive and relevant to investors and other stakeholders. At the same time, the function of internal audit, together with the role of audit committees, is taking on a critical dimension, becoming fundamental in ensuring compliance and transparency. Internal audit is no longer limited to simply verifying compliance, but actively contributes to strengthening corporate governance and optimizing sustainability strategies. This evolution reflects the exponential growth in stakeholder expectations for the accountability and sustainability of organizations, thus shaping a new paradigm of corporate governance.

The objective of the research is to evaluate the degree of compliance of pharmaceutical companies listed on the Bucharest Stock Exchange (BVB) with corporate governance requirements, as a component of ESG, from the perspective of internal auditing in the pandemic and post-pandemic period. It will be complemented by the development of an internal audit framework for corporate governance to support companies in implementing and monitoring corporate governance standards.

Structurally, the paper is organized as follows: the first section includes a literature review to provide a theoretical framework, followed by the research methodology in the second section. The third section is dedicated to the results and discussion of the research. The paper ends with the final conclusions, research limitations and future research directions to support the further development of the integration of ESG principles in the pharmaceutical industry.

We believe that the research results add value on the literature on the one side and on the other side to the economic and regulatory environment and other stakeholders by strengthening the position of internal auditing from a sustainable corporate governance perspective.

Literature review

The literature offers varied approaches to understanding how internal auditing can contribute to integrating sustainability into companies' strategy. A relevant study in this regard is the study by Abdullah et al. (2018), based on agency theory which highlights that the participation of committees in the planning and execution stages significantly improves audit quality and optimizes corporate governance. Thus, internal audit is not only limited to its role as a control mechanism, but also becomes a fundamental provider of recommendations to manage risks and increase transparency, thereby enhancing investor confidence.

Building on institutional theory, Wu et al. (2022) explore institutional investors' perceptions of the role of audit committees, highlighting differences in views on their mechanisms and their influence on investment decisions.

From the perspective of energy sector companies in China, Ma et al. (2024), investigate the impact of gender diversity in boards of directors on the disclosure of ESG factors, focusing on the role of the audit committee. The research results demonstrate that effective collaboration between a gender-diversity-based board and the audit committee not only promotes more comprehensive sustainability reporting, but also contributes to stronger corporate governance and improved organizational performance while protecting shareholders' interests.

In terms of the influence of corporate integrity culture on ESG performance, Bao et al. (2023) highlight how sustainability reporting and strategies can be positively influenced. The research results show that although integrity culture is perceived as an important element of corporate governance, its effect on ESG performance is directly conditioned by the ethical behaviour of stakeholders.

Another interesting approach in the literature investigates the influence of management team stability on the phenomenon of ESG greenwashing, highlighting how management team consistency can reduce sustainability information manipulation practices. Through the

application of greenwashing, a company promotes its products, services or policies as environmentally friendly, sustainable or green, without these claims being backed up by real actions, leading to the creation of a false image of environmental responsibility, while the environmental impact remains unchanged or even negative. In this regard, the study by Deng et al. (2024), based on agency theory, demonstrates that a stable management team contributes to reducing agency costs and improving the quality of ESG disclosure, thereby reducing greenwashing tendencies, keeping in mind, however, that the reduction in greenwashing varies by company type and ownership structure.

Similarly, Rakipi and D'Onza (2023) extend this approach to the ESG domain by exploring how internal audit contributes to ESG risk management and reporting, focusing on the influence of audit committees and the management team, demonstrating that in companies with mature and solid ESG practices, internal audit is significantly important in providing assurance on compliance and reputational risks. In less mature ESG companies, the role of internal audit is more restricted, limited to compliance with basic ESG regulations.

Eulerich et al. (2015) explore the contribution of internal audit to corporate governance, focusing on the relationship between the internal audit function (IAF) and the audit committee (AC). And they highlight that close cooperation between the IAF and the AC significantly improves the efficiency and effectiveness of governance processes, internal controls and risk management.

In terms of the impact of ESG ratings on companies' financial performance, the study by Boulhaga et al. (2022) on a sample of French firms listed in the SBF 120 stock index reveals that both ESG ratings and internal control positively influence this aspect. However, internal control weaknesses negatively affect the relationship between ESG and financial performance, indicating that low internal control quality may diminish the benefits of sustainable practices.

By resorting to investigating the opinion of internal auditors in China, Liu et al. (2020), argues that organizational ESG orientation plays a significant role in fostering organizational ESG maturity.

Based on the resource theory, D'Arcy and Eulerich (2023) investigate the factors that influence the maturity of integrated governance in organizations with a focus on the coordination of assurance functions in the Three Lines of

Defence (TLoD) model. The research results reveal that the maturity of risk management and internal control functions has a significant impact on the maturity of integrated governance.

The research by Raiborn et al. (2016), based on corporate governance principles, highlights that internal auditing is not only about monitoring compliance, but also provides strategic advice and supports management in decision-making, thereby enhancing investor confidence and organizational effectiveness. A similar idea is supported by Harasheh and Provasi (2023) who examine the integration of ESG factors into internal control systems and their impact on corporate performance and implementation costs. The research results reveal that good internal governance and ESG integration contribute to improved corporate performance and transparency.

From an institutional theory perspective, Vadasi et al. (2020), emphasize the responsibility of professionalization of internal audit in improving corporate governance. Complying with the standards issued by the Institute of Internal Auditors (IIA) and holding professional certifications contribute significantly to the effectiveness of internal audit, providing organizations with a solid mechanism for control and oversight.

Christ et al. (2021) consider the need for the internal audit function to adapt to modern challenges, such as technological advances and changing needs of staff. Collaboration between practitioners and academics thus becomes significant in developing innovative solutions that support internal audit in managing risks and improving corporate governance.

Roussy and Perron (2018) provide an extensive analysis on internal audit, explaining the multiple and diverse positions that this function fulfils in corporate governance. The results of the study highlight that internal audit is often perceived as a 'factotum' of governance, with diverse but insufficiently defined responsibilities. Thus, internal audit is not only limited to its traditional responsibilities but is becoming a significantly important tool in risk management while providing opportunities for future research contributing to more transparent and stakeholder-oriented governance.

In a different view, Aureli et al. (2020) analyses the impact of non-financial reporting regulations on corporate governance, emphasizing the role of internal auditing in this context. Based on institutional theory and resource dependence theory, the research shows that internal audit

not only ensures compliance with sustainability regulations, but also enhances transparency and dialog with stakeholders, leading to stronger corporate governance and increased credibility of reported information.

The analysis of the presented conceptual approaches highlights, from different perspectives, the importance of internal audit in strengthening corporate governance, either by adapting to the dynamics of the economic environment and professional requirements, or by integrating sustainability regulations and improving interaction with stakeholders.

Research methodology

To assess the compliance of pharmaceutical companies listed on the BVB with corporate governance standards, we used a quantitative research method. For this purpose, we used a disclosure index based on content analysis to analyse transparency and accountability practices in corporate governance from an internal audit perspective. In addition, to evaluate the compliance with corporate governance requirements by pharmaceutical companies listed on the BVB, according to the Guidelines on ESG reporting issued by the BVB, we investigated both the Annual Sustainability Reports and the information published on the official websites of these companies, between 2020 and 2023. We focused exclusively on corporate governance aspects, in accordance with the specific requirements mentioned in the BVB's ESG Reporting Guidelines, which we applied in the data processing and analysis process.

The choice of this period is justified by the importance of assessing the impact of the COVID-19 pandemic and the post-pandemic period on the degree of compliance of pharmaceutical companies listed on the BVB with corporate governance requirements. This analysis provides a clear understanding of how the pandemic events have influenced the behaviour and accountability of these companies in relation to corporate governance requirements.

In terms of the option for corporate governance as a component of the sustainability relationship, we argue it on the basis that internal audit should evaluate and contribute to the improvement of corporate governance processes. From the Internal Auditing Standards (2017) perspective, governance is the combination of processes and structures implemented by the board to inform,

oversee, direct and monitor the activities of the organization towards the achievement of its objectives.

The pharmaceutical industry was selected as the focus of this research because of its importance in promoting sustainability and accountability in a global context where the sector is under significant scrutiny. In addition to their considerable impact on public health, pharmaceutical companies have a responsibility to implement principles of sustainable governance and play a major role in the development of ethical innovations. The internal audit review of sustainability in this industry provides an opportunity to highlight both good practices and corporate governance requirements for improvement, thus contributing to a broader understanding of how pharmaceutical companies can support sustainable development goals.

According to the BVB's ESG Reporting Guidelines, the criteria that define corporate governance and integrity are as follows: *adherence to the BVB's Corporate Governance Code, gender diversity on the board of directors and board independence, code of ethics, anti-corruption and anti-bribery policy and whistleblowing procedure.*

Adherence to the BVB's Corporate Governance Code: implies that each company listed on the BVB adheres to the principles and recommendations established to ensure transparency, trust and the proper functioning of the capital market. Companies must develop and implement governance practices that protect shareholders' rights and promote open and accessible communication with all investors and stakeholders. A fundamental aspect of compliance is the application of the "comply or explain" mechanism whereby companies are encouraged to comply with the Code or, in the case of non-compliance with certain rules, to provide detailed explanations justifying the deviations.

Gender diversity on the board of directors: companies should ensure gender-balanced representation among board members, seeing this as fundamental to incorporating diversity of perspectives and improving decision-making. Companies should also implement policies that promote greater gender diversity, recognizing that this can contribute significantly to overall company performance and compliance with stakeholder expectations.

Independence of the board: it is recommended that board members should not be directly involved in the day-to-day management of the company in order to ensure

effective and objective oversight of executive activities. This independence is important to avoid conflicts of interest and to improve decision-making within the company, thereby facilitating transparent and strong governance practices. It also emphasizes the need for entities to take steps to increase the number of independent members on boards, which contributes to more effective corporate governance and aligns the interests of the board with those of shareholders and other stakeholders.

Code of Professional Ethics: the implementation of a Code of Professional Ethics is fundamental to establish a clear standard of conduct and integrity within companies, outlining the fundamental principles that all members of the organization must respect, promoting a working environment based on fairness, respect and responsibility. This code is a foundation for ensuring a healthy organizational climate in which decisions are made responsibly and ethically, contributing to the company's long-term performance and building the confidence of investors and partners.

Anti-bribery and anti-bribery policy: this set out strict standards and measures to identify, prevent and manage the risks of corruption in all areas of business relations. To ensure compliance with this strategy, regular assessments of corruption risks and confidential reporting systems to flag possible irregularities are required. These measures strengthen internal control and contribute to compliance with corporate governance rules, upholding the company's reputation and enhancing trust with stakeholders, including shareholders and business partners.

Whistle-blowing procedure: companies should implement a whistle-blowing procedure that allows confidential reporting of violations of the law or internal rules, including anonymously. This procedure should be accessible to employees, suppliers and third parties and communicated both internally and externally through the company's website, contributing to an ethical and responsible environment.

In this analysis, the sample of pharmaceutical companies listed on the BVB includes the following entities: Biofarm S.A., Remedia S.A., Antibiotice S.A. and Zentiva S.A.

All sampled companies have adopted the unitary model of corporate governance. According to this model, companies are governed by a Board of Directors composed of 3 to 5 members, appointed by the General Meeting of

Shareholders for a four-year term, with the option of renewal. Under this model, the executive management is responsible for implementing the strategies and policies set by the Board. The Board of Directors is composed of members with specific experience and expertise in the pharmaceutical sector, ensuring a functional balance between executive and non-executive members for efficient and transparent governance.

The Disclosure of Information Index was determined using a dichotomous method, where a score of 1 was given when governance information was included in the Annual Sustainability Reports and 0 otherwise. This index has values between 0 and 1, and a score closer to 1 indicates that pharmaceutical organizations have provided the details and governance information. This suggests a high level of adherence/compliance with the requirements of the ESG Reporting Guidelines issued by the BVB.

The information disclosure index is determined mathematically using the formula proposed by Giner de los Rios (1995):

$$DI = \frac{\sum_{j=1}^m di}{\sum_{i=1}^m di}$$

where:

- **DI** is the disclosure index value;
- **di** has a value of 1 when relevant information is identified and 0 when it is missing;
- **m** indicates the number of information actually disclosed; and
- **n** refers to the maximum amount of information that could be disclosed.

Results and discussions

According to the research methodology described above, a checklist of information disseminated by the analysed companies was created based on the following criteria: adherence to the BVB Corporate Governance Code, gender diversity in the board of directors and board independence, code of ethics, anti-corruption and anti-bribery policy and whistleblowing procedure (Table no. 1).

Table no. 1. Checklist of governance information submitted by companies and their disclosure

Corporate governance information disseminated in accordance with the BVB ESG Reporting Guidelines	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
	Biofarm				Remedy				Antibiotics				Zentiva			
	Adherence to the Governance Code	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Gender diversity on the board	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Board independence	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Code of Ethics	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Policy against corruption and bribery	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Whistleblowing procedure	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Source: own projection

The Disclosure Index (Di), which gives an assessment of the level of reporting

for each individual year, is set out in **Table no. 2.**

Table no. 2. Index of disclosure of governance information by pharmaceutical companies listed on the BVB

2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023	2020	2021	2022	2023
Biofarm				REMEDIA				Antibiotics				Zentiva			
0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,6

Source: own projection

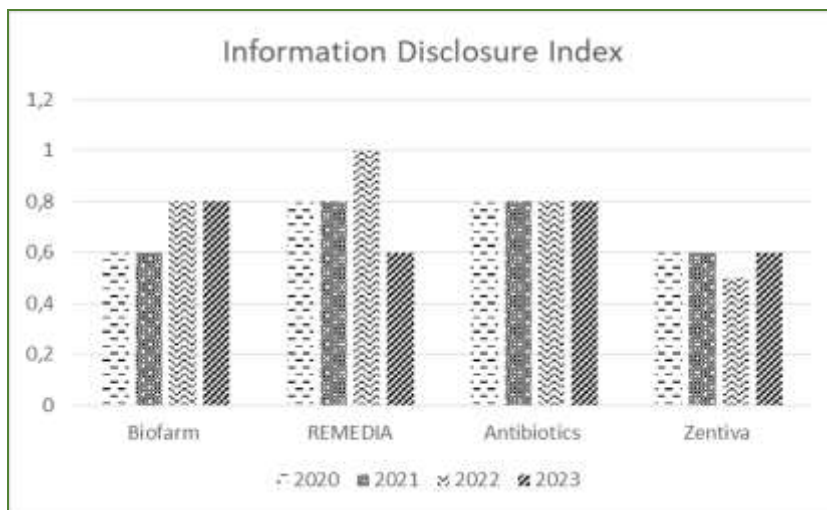
The results show a varying level of compliance in terms of disclosure of governance-related information by the analysed pharmaceutical companies in the pandemic and post-pandemic period (**Table no. 2, Figure no. 1**).

Biofarm S.A. has gradually improved its compliance, registering a disclosure index of 0.6 in 2020 and 2021 and increasing to 0.8 in 2022 and 2023. This indicates an increase in transparency and an effort to align with ESG requirements, although the company has not yet achieved full compliance. In contrast to Biofarm which showed a gradual evolution, Remedica S.A. had a consistently high compliance, with an index of 0.8 in 2020, 2021 and 2023 and a peak of 1 in 2022. This progress suggests that Remedica is paying more attention to

reporting and compliance with BVB standards, especially in the post-pandemic period.

In contrast, Antibiotice S.A. demonstrates consistent compliance, maintaining an index of 0.8 throughout the period under review, i.e., 2020-2023. It has developed a stable position in terms of transparency, but without a significant improvement, revealing a balanced approach. Zentiva S.A. on the other hand is at a lower level of compliance compared to the other companies. In the years 2020, 2021 and 2023, its index was 0.6, while in 2022 it dropped to 0.5. This reflects that Zentiva has made little progress in corporate governance reporting, indicating significant opportunities for improvement to better align with the ESG requirements of the BVB.

Figure no. 1. Governance Disclosure Index for pharmaceutical companies listed on BVB



Source: own projection

Discrepancies in corporate governance compliance and reporting highlight the need for more rigorous standardization and strengthened oversight to ensure greater transparency and consistent reporting in the pharmaceutical industry. The adoption of these measures will help to increase the confidence of investors and other stakeholders, demonstrating a strong commitment to social responsibility and sustainability.

The average value for the corporate governance disclosure index for the analysed sample shows a variable evolution over the analysed period, with a constant level of 0.70 in 2020, 2021 and 2023 and an increase to 0.78 in 2022, which reveals that the degree of compliance of the analysed companies with the governance criteria specified in the BVB ESG Reporting Guidelines showed a temporary improvement in 2022, but did not remain constant in the post-pandemic period (Table no. 3).

Table no. 3. Average governance disclosure index for pharmaceutical companies listed on the BVB	
Period	Average governance disclosure index
2020	0,70
2021	0,70
2022	0,78
2023	0,70

Source: own projection

Given the importance of governance for companies but also for investors and other stakeholders, internal audit will strengthen its position as a corporate governance actor in the context of assessing, improving and promoting sustainability objectives.

The pharmaceutical industry, with its major relevance to public health, requires an internal audit framework oriented towards sustainability and integrity in reporting. Internal audit is becoming a central player in supporting compliance, assessing and improving governance processes to help companies meet their objectives and maintain investor confidence.

The discrepancies in the degree of compliance between the companies analysed highlight the importance of a well-structured internal audit framework. Internal audit can serve as a fundamental tool to identify and correct non-compliance, thus ensuring greater transparency and consistent reporting across the industry.

The adoption of a corporate governance-focused internal audit framework will contribute to continuous improvement in compliance and strengthen the confidence of investors and other stakeholders in companies' commitment to sustainability. The proposed framework is structured in significantly important sections that allow a systematic approach to internal audit processes from a sustainable corporate governance perspective, as follows:

- A. **The main objective** is to assess companies' compliance with the standards and recommendations of the BVB ESG Guidelines. It provides recommendations for improving governance practices, thus contributing to the development of a transparent and responsible corporate culture.
- B. **The scope** focuses on compliance with key aspects of corporate governance that ensure full coverage of governance and accountability requirements as recommended by the BVB.
- C. **Users of the internal audit framework** are both internal and external, such as senior management and the Board of Directors (integrating sustainability and ethics into corporate strategy), shareholders and investors (assessing governance performance for investment decisions), employees (increasing understanding of the importance of ethics and governance in the workplace), partners and suppliers (assessing compliance with ethical principles in the supply chain) and the community (strengthening the dialog between the company and the communities).
- D. **The principles** underlying internal audit from a governance perspective are:
- E. **Transparency:** full and timely communication of audit results;
- F. **Comparability:** the use of consistent methods and procedures to allow comparison of performance over time;
- G. **Relevance:** focus on major governance and transparency issues to maximize stakeholder value;
- H. Internal audit **criteria** include not only compliance with international standards, but also compliance with pharmaceutical industry-specific requirements such as ethics in research and development, access to medicines, patient safety and the environmental impact of production.
- I. **The methodology** involves the use of corporate governance performance assessment tools, including indicators aligned with international standards, such as the Global Reporting Initiative (GRI), the Sustainability Accounting Standards Board (SASB) and the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCDF).
- J. **The internal audit process** involves planning the audit by defining the objectives and methodology

and selecting a team with relevant expertise, performing the internal audit assignments by collecting and analysing data using specific methods and reviewing documentation, and reporting by preparing an internal audit report that presents the findings, recommendations and an action plan.

- K. **Monitoring and continuous improvement** supports effective implementation of the recommendations, with companies developing an action plan and a system for monitoring progress. This includes regular assessments and adjustments based on feedback from stakeholders, promoting continuous improvement in sustainable governance performance.
- L. **Communicating results** is fundamental to transparency. Results will be reported both internally, to management and employees, and externally, to investors and other stakeholders, thus reinforcing confidence in the company's commitment to corporate responsibility and business ethics.

Conclusions

Assessing the compliance of pharmaceutical companies in the pandemic and post-pandemic period provides a relevant perspective on how recent events have influenced the corporate behaviour and accountability of these entities in relation to ESG requirements.

By analysing the governance compliance of pharmaceutical companies listed on the Bucharest Stock Exchange, the research reflects both the sector's adaptability to ESG requirements and the challenges faced.

The results of the survey show a variable level of compliance with corporate governance standards, illustrating the need for a uniform approach in adopting ESG principles. Companies such as Biofarm, Antibiotice and Remedia demonstrate a commitment to transparency and accountability through high compliance, while others, such as Zentiva, show gaps.

In relation to the reporting period analysed, the results reveal that the pandemic period did not influence the degree of disclosure of governance information by the sampled companies in the pharmaceutical industry. In the post-pandemic period, Biofarm stands out for having improved its disclosure of sustainable corporate governance information.

The results of the study also highlight the importance of harmonization of compliance standards on sustainable corporate governance across the pharmaceutical industry in order to encourage the adoption of sustainable practices and transparency in reporting. In support of this need, an internal audit framework from a governance perspective has been created to facilitate the continuous assessment and improvement of companies' governance practices, while providing a basis for the adoption of more uniform and well-defined ESG principles.

This research provides a valuable basis for future studies that can explore ways in which companies in major industries such as pharmaceuticals can improve their sustainability reporting and accountability. Standardizing governance practices, fostering diversity and ensuring a balance between transparency and performance are fundamental steps in building trust. It is therefore essential that these organizations adapt their governance strategy

to meet future challenges and remain competitive in a sustainability-driven business environment.

In terms of limitations of the research, we consider that one of them is the exclusive focus on companies in the pharmaceutical industry and their small number. However, although the research has only reported on companies in the pharmaceutical industry listed on the BVB, we consider that the results of the research are not affected.

As future research directions, we will extend the analysis of corporate governance as a component of sustainability to companies from other industries listed on the BVB, in order to provide a broader picture of compliance at the national level.

Acknowledgment: This paper was co-financed by The Bucharest University of Economic Studies during the Ph.D. Program.

Bibliography

1. Abdullah, R., Ismail, Z., Smith, M. (2018), Audit committees' involvement and the effects of quality in the internal audit function on corporate governance. *International Journal of Auditing*, July, 22(1), pp. 385-403
2. ANTIBIOTICE S.A. (2021), Annual Report 2021 [Online] available at: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
3. ANTIBIOTICS S.A. (2020), Annual Report 2020 [Online] available at: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
4. ANTIBIOTICS S.A. (2022), Annual Report 2022 [Online] available at: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
5. ANTIBIOTICS S.A. (2023), Annual Report 2023 [Online] available at: <https://www.antibiotice.ro/rapoarte-non-financiare/>
6. Archy, A., Eulerich, M. (2024), Drivers for the maturity of integrated governance in organizations – An empirical investigation. *International Journal of Auditing*, Volume 28, No. 3, pp. 485-499
7. Aureli, S., Baldo, M.D., Lombardi, R., Nappo, F. (2020), Nonfinancial reporting regulation and challengers in sustainability disclosure and corporate governance practices. *Business Strategy and the Environment*, Volume 29(6), pp. 2392 – 2403
8. Bao, X., Sun, B., Han, M., Mai, Q., Lin, H. (2024), Corporate integrity culture on environmental, social and governance (ESG) performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 31, pp. 1399-1417
9. BIOFARM S.A. (2020), Annual Report 2020 [Online] available at: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
10. BIOFARM S.A. (2021), Annual Report 2021 [Online] available at: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
11. BIOFARM S.A. (2022), Annual Report 2022 [Online] available at: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
12. BIOFARM S.A. (2023), Annual Report 2023 [Online] available at: <https://www.biofarm.ro/guvernanta-corporativa/raportare-nonfinanciara>
13. Boulhaga, M., Bouri, A., Bouri, A., Elamer, A., Ibrahim, B.A. (2023), Environmental, social and governance ratings and firm performance: The

- moderating role of internal control quality. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 30(4), pp. 134-145
14. Bursa de Valori București (2022), Guidelines on ESG reporting. Available at: <https://m.bvb.ro/AboutUs/MediaCenter/PressItem/Bucharest-Stock-Exchange-launches-its-first-ESG-guidelines-with-the-support-of-European-Bank-for-Reconstruction-and-Development/5631>
 15. Deng, B., Peng, Z., Albitar, K. (2024), Top management team stability and ESG greenwashing: Evidence from China. *Business Strategy and the Environment*, 34(1), pp. 450-467.
 16. Eulerich, M., Velte, P., Theis, J. (2015), Internal auditor's contribution to good corporate governance. An empirical analysis for the one-tier governance system with a focus on the relationship between internal audit function and audit committee. *Corporate Ownership & Control*, Volume 13, Issue 1, pp. 141 – 151.
 17. European Commission, *Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2013/34/EU, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Regulation (EU) No 537/2014 as regards sustainability reporting by undertakings*, Brussels 21.04.2021.
 18. European Commission, *Directive of the European Parliament and of the Council on corporate sustainability due diligence and amending Directive (EU) 2019/1937*, Brussels 23.02.2022.
 19. Giner, B. (1995) La divulgacion de informacion financiera: una investigacion empirica, *Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas*, Madrid.
 20. Global Sustainability Standards Board (GSSB), *GRI Standards, Universal Standards*, revised 2021.
 21. Harashes, M., Provasi, R. (2023), A need for assurance: Do internal control systems integrate environmental, social, and governance factors? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Volume 30, No 1, pp. 381-401.
 22. International Sustainability Standards Board (ISSB) (2023), *The international applicability of the SASB Standards*, December 2023
 23. Liu, X., Li, W., Parsons, K. (2020), Exploring the antecedents of internal auditors' voice in environmental issues: Implications from China. *International Journal of Auditing*, Volume 24, pp. 396-411.
 24. Ma, Y., Ahmad, M.I., Torelli, R. (2024), Board gender diversity and ESG disclosure: The moderating role of audit committee. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, John Wiley & Sons, vol. 31(6), pp. 5971-5983, November.
 25. Rainborn, C., Butler, J.B., Martin, K., Pizzini, M. (2017), The Internal Audit Function: A Prerequisite for Good Governance. *Corporate Accounting & Finance*, vol. 28, No.2, pp. 10 – 21.
 26. Rakipi, R., D'Onza, G. (2024), The involvement of internal audit in environmental, social and governance practices and risks: Stakeholders' salience and insights from audit committees and chief executive officers. *International Journal of Auditing*, Volume 28, pp. 522-535.
 27. REMEDIA S.A. (2020) Annual Report 2020 [Online] available at: <https://www.remedia.ro/wp-content/uploads/2021/08/Decl-Nefinanciara-REMEDIA-2020.pdf>
 28. REMEDIA S.A. (2021) Annual Report 2021 [Online] available at: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2022/03/Raport-Nonfinanciar-ESG-2021_RO-1.pdf
 29. REMEDIA S.A. (2022) Annual Report 2022 [Online] available at: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2023/05/REMEDIA_Raport-de-Sustenabilitate_2022.pdf
 30. REMEDIA S.A. (2023) Annual Report 2023 [Online] available at: https://corporate.remedia.ro/wp-content/uploads/2024/05/Remedia-Raport-de-sustenabilitate-2023_final_RO.pdf
 31. Romanian Chamber of Auditors (2017), Resolution of the Council of the Romanian Chamber of Auditors no. 111/2017 on the full adoption of the mandatory Standards of the International Professional Practices Framework for Internal Auditing, 2017 edition (IPPF 2017) issued by the Institute of Internal Auditors (Global II).
 32. Roussy, M., Perron, A. (2018), New Perspectives in Internal Audit Research: A Structured Literature Review. *Accounting Perspectives*, Volume 17, No. 3, pp. 345-385.
 33. Vadasi, C., Bekiaris, M., Andrikopoulos A. (2020), Corporate governance and internal audit: an

- institutional theory perspective. *Emerald Publishing Limited*, Volume 20, No. 1, pp. 175-190
34. Wu, J.Y., Feehily, R., Lord, B.R. (2022), The Corporate Governance Role of Audit Committees: Through the Lenses of New Zealand Institutional Investors. *Australian Accounting Review*, Volume 32, pp. 63-76
35. ZENTIVA S.A. (2020). 2020 Annual Report. [online] available at: https://bvb.ro/infocont/infocont21/SCD_20210428143813_SCD-Raport-Anual-2020.pdf [Accessed 03.06.2022]
36. ZENTIVA S.A. (2021). 2021 Annual Report. [Online] available at: <https://www.zentiva.ro/news/2022/2022-09-30-sustainability-report-2021>
37. ZENTIVA S.A. (2022). 2022 Annual Report. [Online] available at: <https://www.zentiva.ro/news/2023/grupul-zentiva-publica-raportul-de-sustenabilitate-pe-2022>
38. ZENTIVA S.A. (2023). 2023 Annual Report. [Online] available at: https://bvb.ro/infocont/infocont24/SCD_20240627160441_Zentiva-SA---Raport-non-financiar-2023-RO-27-06-2024.pdf

Digitalization Directions within Financial Audit Missions

Dragoș Ovidiu TOFAN, Ph.D.,
"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Romania,
e-mail: ovidiu.tofan@uaic.ro

Univ. Prof. Dinu AIRINEI, Ph.D.,
"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, Romania,
e-mail: adinu@uaic.ro

Abstract

The current economic dynamics as well as the volatility of the markets or of certain sectors of activity explain the current increasingly pressing need to access complete and updated information on the financial statements of the analyzed organizations. The financial auditor has the necessary expertise to respond to such a desire, but he must rely on new tools dedicated to data processing in order to overcome certain barriers determined by the current information complexity. The paper captures some of the directions of digitalization in carrying out audit missions by revealing advantages and also challenges specific to such innovations. Thus, concrete examples are given, depending on the stages of the financial audit, such as the auditor's own controls or the collection of evidence, processes to which digitalization contributes significantly but also a series of conditions regarding the opportunity, ethics or legal compliance of such technologies.

Key words: Data Analytics; Process Automation; Business Intelligence; digital audit;

JEL Classification: M1, M2, M4, O3

To cite this article:

Tofan, D. O., Airinei, D. (2025), Digitalization Directions within Financial Audit Missions, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 152-163, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/003

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/003>
Received: 28.10.2024
Revised: 4.11.2024
Accepted: 14.01.2025

I. Introduction

The digital revolution is a reality that has already entered everyday life and has created a hyper-connected world with terabytes of information available at an unprecedented speed. In the broader spectrum of financial and accounting information processing, the effect of intelligent information technologies is a complex one that requires a cautious approach.

Translating data into knowledge is a difficult task because the huge volume in which it is available to a large mass of users creates, in addition to opportunities, a number of risks. People's intimate space is invaded, security breaches appear in information systems or in the cloud, jobs disappear, and there is a pressing need for professional reorientation, consistent investments in IT&C, etc. This is why the digital transformation must not deviate from the initial role, namely as a support for the human factor with all that it entails: individuals, communities, organizations, policies, procedures, etc. There is an increasing need for regulation that covers the requirements of legality and ethics that govern the complexity of human activities. The dilemmas related to the *digitalization – legal frame* tandem have not bypassed the audit profession either, which is a strictly regulated field, perhaps even trapped in some places in standards that require an immediate revision and correlated with the realities of today's economy.

The accelerated pace of digitalization in recent years, the regional specificity in the context of globalization, the complexity of the implications of automation in different fields or branches of economic activity require, however, a more careful analysis of particular aspects, beyond the general self-regulation mechanisms mentioned. The latest World Economic Forum Report (Zahidi et al., 2023) points out that routine-based activities that require average training – accountants, payroll clerks and auditors – will be less and less sought after in the future. The ACCA (Association of Chartered Certified Accountants) study, carried out in 2020 on the future configuration of the labor market, shows a trend of reinventing workplaces in which the human factor combines traditional methods with new technologies that will experience a significant involvement in the next three years, giving a pronounced digital and

multi-disciplinary character to positions in the field of financial and accounting processing (ACCA, 2020).

Financial auditing evolves at its own pace of digital innovation and, moreover, records its own challenges in terms of implementing the automation of processes within specific missions but also of flows within the organization subject to audit. Given that audited clients implement intelligent information technologies to increase operational efficiency in business, focus on the customer, find new markets, increase productivity, the auditor must understand the impact of digitalization on the business and apply such technologies in their own work missions (Meuldijk, 2017). At the same time, the efforts of professional auditors to keep up with the digitization of organizational processes are useless or with diminished effect without a rearrangement of the legal framework as well as a reform of the institutions with a regulatory role in this field (Dickey et al., 2019). At the same time, the changes brought about by digitization lead to the resizing of the contribution of the human factor, by relieving repetitive and time-consuming operations, leaving room for creativity, professional reasoning or even the involvement of a specific sensitive or emotional side.

II. METHODOLOGY

From a methodological point of view, the article performs a review of the literature relevant to the subject resulting in electronic libraries such as IEEE, Science Direct – Elsevier, SpringerLink and Google Scholar. In addition, the bibliographic resources cited in the content of the articles thus identified were also taken into consideration and the alerts from Google Scholar were necessary to identify, during the writing of this paper, the news published on the subject of digital audit or continuous audit. The publications in English were identified and sorted by terms by searching for terms such as: "robotic process automation in auditing", "digital audit", "Business Intelligence in auditing", "AI in auditing".

The main research questions of the study can be summarized as follows:

Q1. What are the current main directions in the digitization of financial audit processes?

Q2. What are the known effects of digitalization (advantages vs. disadvantages) in financial audit?

Q3. What are the main challenges generated by automating the processes specific to audit engagements?

Based on the research questions, the criteria for acceptance and exclusion of the relevant articles were established.

Acceptance criteria:

- Publications correspond to the proposed theme and contribute with answers to research questions;
- Titles and abstracts contribute to the research idea and contain the terminology stated.

Exclusion criteria:

- Publications are not written in English;
- Titles and abstracts do not contribute to the resolution of research questions, although they include the terminology used to search for them;
- Ideas or other relevant aspects of the research are repeated;
- Extracted publication only compares existing research, without bringing new contributions or ideas.

Both acceptance criteria were taken into account to take over the source of information and if only one exclusion criterion was verified, the article was not included in the research base.

III. Pillars of digitalization in auditing

The analysis of the literature dedicated to innovative technologies with a direct impact on auditing as well as the reports issued by the audit firms of the Big Four reveals a strong concern regarding the following trends (Accorsi, 2011; Byrnes et al., 2014; Ramlukan, 2015):

- - *Data analysis*;
- - *Audit mobility/Smart Digital Hubs*;
- - *Cognitive technologies/Artificial Intelligence*;
- - *Predictive analytics*.

The replacement of traditional audit methods is gradually achieved and the focus is on identifying risks, business perspectives and continuous evaluation of organizational processes through the innovation of work tools.

III.1 Data analysis

The notion of *Data Analytics* synthesizes the tools for extraction, validation and rapid analysis of large volumes of data, being applied to complete populations (in 100% of transactions). Patterns are discovered and analyzed, anomalies are identified, other useful information is extracted from the audited data through analysis, modeling and visualization in order to plan or perform an audit (Byrnes et al., 2014). Thus, the use of automated analytical algorithms instead of sample-based testing leads to a clear improvement in the quality of audit processes due to the possibilities related to:

- Identifying and assessing the risks associated with accepting or confirming an audit engagement;
- Identifying and assessing the risks of material misstatement by analysing the entity and the environment in which it operates;
- Applying substantive analytical procedures in order to assess the auditor's risk of material misstatement;
- Identifying and assessing the risk of material misstatement in financial statements due to fraud and testing for fraud in light of the risks assessed;
- Using analytical procedures, towards the end of the audit, in order to formulate the final conclusions regarding the correlation between the financial statements and the auditor's view of the entity.

In a study conducted by Ernst & Young on a number of 745 respondents with a leadership role within organizations that have implemented Forensic Data Analytics tools in 19 countries between October and November 2017, the results show an overwhelming percentage in favor of tools in the Spreadsheet category (90%). Sophisticated tools in the RPA or Voice search and analysis category are expected to be adopted in much smaller shares by those interviewed, as can be seen in **Table no. 1**. At the same time, a high percentage is recorded by the tools designed within the beneficiary entities, to the detriment of the solutions marketed by companies specialized in the area of data processing.

Technologies	Percentage
Relational Worksheets and Databases	90%
Data Warehouses	63%
In-house designed instruments	55%
Visualization and reporting	54%
Continuous monitoring	46%
Management of security incidents/events	43%
Statistical analysis and data mining	42%
Social and web platform monitoring	40%
Fraud detection	33%
RPA automation processes	14%
Voice detection and analysis	8%

Source: <https://www.eycom.ch/en/Publications/20181203-Global-Forensic-Data-Analytics-Survey-2018>

Important audit firms follow procedures and policies that, in terms of the know-how acquired internationally, have adapted to the new Data Analytics challenges. The International Federation of Accountants recognizes current trends and looks for solutions to integrate everything that analytics entails in audit procedures. The integration of Data Analytics in auditing is done at a more conceptual level because the acceptance of the generated visualizations or reports as audit evidence becomes quite difficult, even if they are based on a whole series of algorithms or rules (Ramlukan, 2015). At the time of their design, the standards did not predict the type and volume of data that auditors now face, and did not include reports issued through analytics as audit evidence.

III.2 Audit mobility

In the classic version, auditors work in an environment with landlines, fax machines and desktop computers, that is, they are physically linked to an office. Mobile technologies have facilitated the detachment from such facilities and have placed professionals in the field, in a more solid connection with customers and, implicitly, with the information they need so much. Basically, we can now talk about the so-called "digital hubs" that work as smart platforms where auditors can work remotely and in real time, using data and analysis, automation and visualization tools. According to a 2018 KPMG – "Audit 2025" report, in order to be effective, such platforms must have three characteristics (Forbes, 2018):

- Ability to work in cloud storage environments;

- Ability to be configured with future innovations, unavailable at the moment but forecast for the coming years;
- Relieving the auditor of complex and unnecessary tasks for the auditor who is already loaded with challenging tasks.
- Such a way of working is associated with the notion of "remote auditing" (RA) defined as a process in which auditors couple information technologies with data analytics in order to remotely evaluate and report/formulate opinions on the accuracy of financial statements and the efficiency of internal controls (Accorsi, 2011). A series of dilemmas are determined on which the auditor must apply the correct reasoning in accordance with professional ethics and the boundaries drawn by the specific standards:
 - Authorisation: ensuring that only authorised parties have access to the execution of certain business processes;
 - Separation of duty (SoD): it has the role of reducing the risk of fraud and can take two forms: intra-working court (specified on a single process or court) and inter-court (with regard to several operational phases);
 - Binding of duties: the persons involved perform only the tasks outlined;
 - Delegation: control over the extension of privileges from one executor to another;
 - Conflict of interest: preventing the leakage of information to competitors who use the same cloud or AR system;

- The four-eyes principle: ensures that certain phases or activities of business processes are erased through two people with different roles within the organization.

The Cloud computing option raises a number of issues related primarily to data security, an aspect of interest to both the auditor and the client entity (Hualong & Zhao, 2016). In general, the cloud storage service provider is a third party, which can generate a number of challenges such as:

- Internal and external threats to data integrity, even though the cloud infrastructure is more powerful and stable than the customer's hardware configuration (e.g. security breaches at the level of some renowned cloud providers);
- Motivated by their own interests, cloud service providers do not have an honest attitude towards customers regarding the state of outsourced data (for example, hiding incidents generated by data loss in order to maintain a certain reputation in the market);
- False perception that pay-as-you-go is "cheaper" than other IT resources;
- Monitoring, control and difficult analysis of IT costs (with infrastructure, in particular);
- Expectations related to the 24/7 availability of IT systems.

Under these conditions, professional auditors identify the services that best fit the specific work missions according to the principle that the implementation of the right mobile technologies at the right time is paramount (Chua, 2013).

III.3 Cognitive technologies/Artificial intelligence

Artificial intelligence is changing the way a business is operated and opening up new opportunities for auditing. Eloquent are IBM Watson systems capable of reading, listening to and processing billions of documents per minute in accordance with accounting standards, such as the United States Generally Accepted Accounting Principles (US GAAP) or International Financial Reporting Standards (IFRS), and other regulations such as those of the Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA) or the Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). AI can read and interpret the evidence received and even generate electronic audit files as the assertions are ticked. In KPMG's view, although the evolution of such tools is uncertain in the near future, AI will influence the

way audit missions are carried out and, moreover, will be disruptive to the profession itself (Meuldijk, 2017).

In a 2019 study – "Internal Audit Insights 2019", Deloitte specialists bring recommendations for companies that have already committed to adopting AI tools to improve the quality and expand the scope of audit procedures, to adopt a series of measures aimed at developing a clear vision and strategy for automating operations. Thus, it is recommended to build an infrastructure that supports the development of automation capabilities by facilitating effective implementation, continuous maintenance and risk mitigation.

The reality in the practice of companies engaged in the implementation of AI systems shows a growing interest in this field, even if the financial and professional challenges are major. Thus, in 2018, 74% of a sample of CEOs selected globally by an Ernst & Young study said that they had no strategic planning regarding the adoption of such digital tools. A year later, the same study revealed that 73% of those interviewed were already implementing AI or were planning such investments.

As companies invest in AI systems, there is a growing need to regulate the use of such tools. Thus, a bill proposed by the US state of Washington in 2019 brings into question the control over how the human factor influences decisions based on algorithms (including whether they are final, contestable or reversible), whether the decisions are for or against certain groups or individuals, as well as control over data management, storage and security. Regulation regarding the Autonomous decision-making component will become a priority for companies interested in carrying out AI-based processes legally, and auditors will have the task of verifying such compliances. At the same time, auditors will have to face their own professional reasoning with at least two major challenges brought by cognitive technologies:

- *Trust* – it is induced by the lack of sufficient explanations on how AI systems work, which can disrupt the implementation of investment programs;
- *Technological limitations* – if in closed environments, the capabilities of algorithms have reached impressive levels, in the real world (open environments) there are still many challenges; moreover, the application of metalearning (patterns, procedures) in completely different environments still has many shortcomings (Wang et al., 2018).

Beyond the professional skepticism, which is natural in the area of financial and accounting analysis, and the technological and financial challenges, AI unquestionably opens up a series of opportunities for auditing, mainly by automating routine and repetitive operations, replacing the human factor with software-based entities, increasing the efficiency and effectiveness of the services offered. Increased rigor of compliance with the laws, standards and specific regulations that determine the normative framework for carrying out work missions is ensured.

III.4 Predictive analytics

The functionality of generating predictive analysis through new technologies and platforms offers the opportunity for the audit to become a real tool in substantiating organizational strategies in the medium and long term. Specifically, advanced data analysis technologies are involved to build predictive scenarios by extracting the necessary information from an organization's system, processed through data analytics tools in order to identify patterns that align or not with the anticipated trends. This gives you a deep insight into the client's business and financial risks.

The auditors access the client's data and combine it with those obtained from the market or the economic sector/industry in which he operates in order to obtain a complete picture of the state of the business and the risks to which it is exposed, to indicate the probabilities of obtaining the potential results. The processing is also fed

with historical data of both the analyzed company and other similar entities or entities in comparable circumstances as well as other external data that are permanently analyzed (from various websites, databases, analyses, studies, forecasts, etc.). The volume of information obtained is collected in the auditor's modeling software, which thus reaches a level of knowledge about the client's business that allows the formulation of competent and substantiated opinions (Herron, 2018). This complex analytical process, already used in large audit firms, makes it possible to obtain warning indicators before the end of the financial year.

The auditor thus becomes a permanent reliable partner of the client organization by outlining the role of guardian of the business with the help of predictive analytics tools; predictive auditing is outlined as an extension beyond traditional work tools and even continuous auditing. The real-time or frequent monitoring of an organization's transactions is complemented by a system for generating predictive scenarios to warn about significant anomalies or deviations found through the analysis of large data sets. The major challenge for auditing, beyond the regulatory framework or the procedures for accessing the beneficiary's data, is given by the degree of structuring of the processed data and their support – physical or electronic (Kuenkaikaw & Vasarhely, 2013). A comparison of the audit approaches discussed is presented in **Table no. 2**, with a focus on the key aspects of work engagements.

Table no. 2. Audit approaches			
Areal	Traditional audit	Continuous audit	Predictive Audit
<i>Control approach</i>	Post-Transaction Detection	Continuous scrolling	Preventive/future transactions
<i>Objective</i>	Professional opinion on financial and accounting statements	Real-time monitoring of financial indicators, transactions, accounts.	Support through operational audit, compliance control and control monitoring.
<i>Subject matter of the audit</i>	Financial and accounting statements	Financial indicators, accounts, sub-accounts, inventories	High-risk areas in financial statements and operational processes at the level of transactions, sub-accounts and accounts.
<i>Frequency</i>	Periodically	Continuous, frequent or imposed	Continuous, frequent or imposed
<i>Working mode</i>	Static	Static & Dynamic	Dynamic
<i>Method</i>	Manual (documents, confirmations, inventories, accounts, statistics, etc.) Automated (ERP, CRM, BI, CAAT's etc.)	Mainly automated (ERP, CRM, BI, CAAT's, Data mining, AI, Data Analytics, etc.)	Automated (ERP, CRM, BI, CAAT's, Data mining, AI, Data Analytics etc.)

Source: <https://www.researchgate.net/publication/262688439> The Predictive Audit Framework

The reliability of the results provided by predictive tools depends very much on the quality of the historical data used. New and unforeseen events can create invalid results if they are not properly filtered. Human biases leave their mark on the datasets chosen for processing, thus limiting the correctness of the scenarios generated. Although the potential of analytical systems is high, its models are limited, in addition to human understanding and judgment, by numerous other factors, including data storage and retrieval, processing power, algorithmic modeling assumptions (Dickey et al., 2019).

IV. The challenges of digitalization in financial auditing

Although digital transformation is desired in terms of the possible benefits for auditing, practice as well as research in the analyzed field identifies a number of potential obstacles or challenges that can slow down this process. First, client firms generate *data available in different formats* (Moffit et al., 2018). This heterogeneity complicates the automation and use of "data analytics" tools and prevents the uniformity of the techniques applied during audit missions that would lead to an eventual process efficiency. Secondly, information progress and digitalization require training and skills from professional auditors regarding data analytics and other emerging technologies (Vasarhelyi et al., 2020). The difficulties in understanding how machine-learning algorithms construct their reasoning make it difficult to classify the reports thus obtained in the category of audit evidence, in accordance with current regulations. This is the reason why large audit firms turn their attention to HR with IT skills by creating shared service centers in countries that have specialized workforce in this field and at low costs, thus obtaining encouraging indicators of profitability and efficiency (Salijeni et al., 2018).

Another obstacle may be *insufficient funding* for research and innovation of smart technologies for auditing. Underestimating the costs of digitalization, when discussing the benefits in terms of budget savings (e.g. saving hours of manual labour) or increased productivity and operational efficiency, is an often neglected risk. This includes the less visible or hidden costs caused by monitoring, professional retraining, information security, etc. specific to the post-implementation period of digitization solutions. At the same time, finding new attributions for the human resource deployed through

digitization can become a real challenge that, if not managed correctly, can become an additional expense. Under these conditions, the economy of work norms is annihilated if the organization maintains the same number of employees who are not capitalized by other tasks or attributions (Eulerich et al., 2022).

The Big Four companies have directed consistent investments in the acquisition or development of digital tools. For example, Ernst & Young has committed to budgeting \$1 billion to develop new platforms with artificial intelligence-based technologies (EY, 2022) and KPMG has announced its intention to invest \$5 billion in partnerships with companies specializing in the development of such systems over the next 5 years (KPMG, 2024).

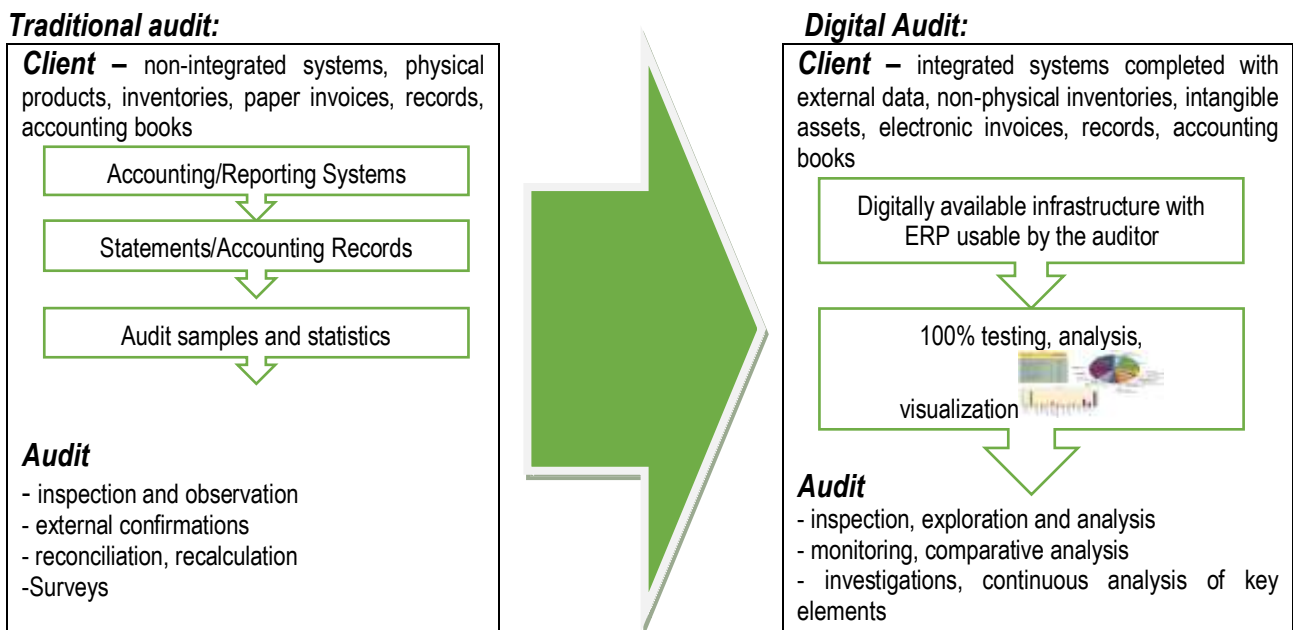
Regulations and legislation can become potential barriers to innovation if decision-makers directly involved in standardizing auditing do not consider revising standards to encourage creativity and new ideas. At the same time, the deep regulation of the audit industry provides transparency and confidence in financial reporting, as well as a high level of quality of service and level of assurance. Thus, the dilemma arises related to the need for a pronounced normalization of audit services versus the relaxation of regulation in order to make room for innovation and the introduction of digitized work tools that produce new audit evidence and considerably increase the speed of carrying out work missions. The need for digitization of audit processes must not deviate from the basic principles that govern this profession and is determined by the dynamics of the constantly changing business environment that requires a high-performance, online and automated audit. Digital transformation, in essence, is a natural response to the proliferation of new economic tools that integrate solutions such as data analytics or Big Data.

From the point of view of *the human resources involved* in carrying out the audit missions, a volume of 69 million new jobs is forecast to appear by 2027 at the same time as the loss of 83 million positions, i.e. a net loss of 14 million jobs, equivalent to 2% of the number of current employees (World Economic Forum Report – *Future Jobs Report*, 2023). Fluctuations in the labor market are caused by a series of positive factors (e.g. the orientation towards renewable energy), negative (slow economic growth, high inflation) or with a double impact (Artificial Intelligence, robotization, etc.). Digital technologies create, on the one hand, new jobs based on new skills and qualifications, but

at the same time they displace human resources from traditional positions requiring new skills. The report warns that data operators, administrative and secretarial employees, accountants and payroll officials will be the most affected by the unemployment outlook. Thus, the jobs centered on the processing of financial-accounting data, mainly accounting professionals and auditors, are influenced by the evolution of disruptive technologies as well as the way in which the human resource involved can find its essential role in the construction of financial and audit reports.

Digitalization, as presented as a process in the *Figure no. 1* (Johannesen & Slaastad, 2018) manifests itself, first of all, through the adoption of smart technologies by client companies that expect audit firms to have the necessary expertise to interact with such systems. ERP, Business Intelligence or Big Data technologies require investments in software, equipment and qualified personnel, capable of working in such a computerized environment and applying professional reasoning in accordance with standards.

Figure no. 1. The process of digital transformation in audit



Source: <https://www.nhh.no/globalassets/departments/accounting-auditing-and-law/digaudit/master-thesis-2018-johannesen-and-slaastad.pdf>

In particular, process automation solutions (e.g. Robotic Process Automation – RPA) have the potential to suppress job descriptions that require an average level of professional training if viable relocation alternatives are not found within the organization or if employees are not engaged in professional retraining programs. Companies are more interested in developing a so-called "digital workforce" component in which the role of the human resource is dependent on the ability to adapt to new conditions. These changes, however, depend on training in the area of digital technologies, a minimum understanding of automation processes, the adoption of a

specific language, the adoption of information processing tools.

Data security dilemmas on new platforms or digital technologies for audit operations can be eliminated, first of all, through procedures for controlling access to information. Thus:

- Users may obtain permission to have access only to the data that is necessary or dedicated to them; The analysis or processing of data or information that does not concern a specific user can lead to totally irrelevant results and can also constitute a serious security vulnerability.

- Access can be granted directly to the data warehouse or only to the reports or presentations area. This dilemma arises quite frequently within entities and is a topic of intense debate among analysts involved in the field. It is clear that from the point of view of information security and bureaucratic procedures, sometimes quite complicated, the path of access limited only to reports and presentations is safer and more controllable. However, there is the disadvantage that several users of digital technologies access the same data or information and the management level is constantly concerned with security management through various methods or techniques.

The accelerated development in the area of mobile terminals (phones, laptops, tablets) brings with it a series of vulnerabilities in the security of digital tools. Users tend to have mobile access to everything in the office for efficiency reasons, which can lead to unwanted interference between sensitive data for an organization and personal data on the same device.

Another major data security risk is the loss of the mobile terminal or its theft. In such situations, legal notices regarding the security breaches that have occurred are recommended. As long as the mobile device available to the user has offline connection capabilities, the risk of data theft is very high and, for this reason, digital applications must avoid retaining local copies of data. In this case, too, encryption is a welcome precautionary measure.

The implementation of a security policy in the area of digital technologies and platforms can be based on several factors:

- Data classification – establishing "sensitive" data from the point of view of digital platforms and, implicitly, the measures to be taken to protect them. There may be several levels of sensitivity that require specific measures.
- Classification of users of digital facilities – is carried out according to their position and role within the organization.
- Rights standardization – determines how applications are allowed access to data as well as perform specific functions.
- Data transmission – encryption takes place and authorization levels for file access and transfer are established.

- Data storage – the allowed storage locations are taken into account, the way in which the back-up is performed.

The purpose of all processes related to the control of information (exercised by man or by the system) is to obtain its veracity, by achieving predetermined quality standards (De Broux, 2015). The methodologies specific to this approach are grouped into three categories:

- Intra-system control – exercised within a system or application. It is characterized by an already existing logic and folded to the needs of the organization
- Inter-system control – verifies the integrity of data between systems, being practically a validation of the exchange of information.
- Transactional balancing control – includes both of the above. Data errors that occur within systems and during data transfers are captured. Such a control is quite difficult to achieve due to the initial settings that require additional time and effort.

In all the variants presented, it is essential that these procedures are non-intrusive (to act independently of the monitored systems) and to have a flexible logic (to have the ability to verify, balance, reconcile and track data).

The implementation of an adequate control of information must benefit from the support of a series of internal factors, the most relevant of which are the support from management, the internal partnership and the existence of an action plan:

- ✓ As the main beneficiary of digital tools, *executive management* budgets, implements and supports control policies. The decision-making factor has a top-down approach and can impose the obligation to carry out information control processes;
- ✓ *The internal partnership* aims at a common approach on the part of the departments involved in the control policies (IT, audit, shareholding, etc.) even if the visions differ on the desired results, the adjacent costs, the methodologies to be addressed. A correct collection and symbiosis of all existing visions in this regard within an organization is essential, as this can avoid resummptions of internal policies and regulations or delays in ongoing projects;
- ✓ The existence of an *adequate plan* is based on a correct outline of the current processes within an entity, with all their characteristics (information flows,

current controls, incomplete analyses, lack of conclusive data or information excess/ballast).

V. Conclusions

Although the digital transformation in analyzing or monitoring financial-accounting data processing is experiencing a remarkable progress in the light of the new technologies available, the enhancement of auditing through innovation depends on a series of factors that require a detailed analysis and permanent reporting to the context.

The regularization of auditing as well as the institutional framework are still dependent on traditional concepts and methodologies whose maintenance is also encouraged by a series of dilemmas related to information security, professional skepticism or the need for professional ultra-qualification. It is noted, however, a series of consistent efforts to adapt to the new realities on the part of the international bodies with a role in standardization through the permanent connection to the pulse of the realities found through inspections or research studies.

The excessive technology of recent years with a direct impact on the ways of processing, collecting or storing data has created a "minefield" for the auditor since; in addition to the need for professional training and investments in the area of emerging technologies, new or adapted additional legal provisions are needed. The revisions already proposed or implemented provide beneficial support in the audit work and open the way to a necessary, but cautious, flexibility of the methodologies applied in the work missions, in the spirit of the fundamental principles of the profession.

Digital technologies have adopted a series of functions to ensure the integrity of information and the developers of such systems offer flexible and adapted architectures in this regard in order to provide confidence in the final product. From the study carried out on the digital solutions available and which are currently "on duty" in large audit firms, but also on the quality and formal requirements that the audit demands in terms of "evidence", the following ideas emerge:

- *The advantages* are obvious regarding:
 - Increased speed in data processing;
 - Integration of data from different sources, including the web;

- The existence of customized work modules and reports, in accordance with the Standards and legislation;
- Avoidance of sampling, 100% data processing;
- Accuracy in performing calculations, checking balances;
- The possibility of carrying out several work missions in parallel;
- Saving time and human resources;
- High timeliness of results as well as continuous auditing.
- *Certain disadvantages* determined by:
 - Compatibility problems with the client's own IT systems;
 - Limited accessibility to sensitive organization data;
 - Higher costs of acquiring, implementing and maintaining digital technologies and which may be reflected in the tariffs charged;
 - Need for specialized technical knowledge and qualified IT&C personnel;
 - Specific security risks, especially in the variant of cloud storage.

Evaluating the findings presented and taking into account the current information complexity, it can be said that the audit now has working tools at its disposal to ensure an effective monitoring of the transactions in which the entity is involved. Financial auditors are able to carry out their specific operations managing to identify in advance the important aspects that may lead to the timely modification of the audit plan. At the same time, audit services achieve a higher level of quality through continuous reporting due to the capabilities offered by the web; Financial information becomes available permanently, thus replacing periodic statements, and audit assurance can acquire the continuity much desired by interested users. It remains to be seen to what extent the procedural or legislative dilemmas and obstacles, analyzed during the previous reports, will find a solution through the direct involvement of the bodies that regulate the audit activity, as well as of the practitioners who reveal a strong interest in reinventing the financial and accounting analysis tools.

Bibliography

1. Abu-Shakra, E., (2022). EY Announces US 1 bn. Investment in Next Generation Technology Platform, *Ernst&Young*, [Online] Available on: https://www.ey.com/en_gl/newsroom/2022/06/ey-announces-us-1b-investment-in-a-next-generation-technology-platform-to-facilitate-trust-transparency
2. Accorsi, R., (2011). Business Process as a Service: Changes for Remote Auditing. *IEEE 35th Annual Computer Software and Applications Conference Workshops*, Munich, pp. 398-403
3. Association of Chartered Certified Accountants (2020). *Future ready: accountancy careers in the 2020's* [online] Available on: https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/pro-accountants-the-future/future_ready_2020s.html
4. Byrnes, P., Criste, T., Stewart, T., Vasarhely, M., (2014). Reimagining Auditing in a Wired World, *White Paper. American Institute of Certified Public Accountants*, New York, August
5. Chua, F., (2013). Technology Trends: Their Impact on the Global Accountancy Profession. *Accountancy Futures Academy*, ACCA [online] Available on: www.accaglobal.com/futures
6. DeBroux, A., and C. Reed, (2015). How to Build Trust in Your Data Warehouse, *Business Intelligence Journal*, [online]. 20(1)/2015 Available on: <https://tdwi.org/~media/FC16C9880A4141868CA20AE5F383EB92.pdf>, p.50
7. Dickey, G., Blanke, S., Seaton, L., (2019). Machine Learning in Auditing – Current and Future Applications. *The CPA Journal*. [online] Available on: <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing/>
8. Eulerich, M., Waddoups, N., Wagener, M., Wood, D. A., (2022). The Dark Side of Robotic Process Automation (RPA): Understanding Risks and Challenges with RPA. *Accounting Horizons*, 38(2): 143-152; [online] Available on: <https://doi.org/10.2308/HORIZONS-2022-019>
9. Forbes Insights, 2018. Three Technologies That Will Change the Face of Auditing. *Forbes Insights with KPMG*. [online] Available on: <https://www.forbes.com/sites/insights-kpmg/2018/07/16/three-technologies-that-will-change-the-face-of-auditing/#1bbd05bd7544>
10. Herron, T.L., (2018). Corporate Reporting. *ACTG 305.01*
11. Hualong, W., Zhao, B., (2016). Overview of Current Techniques in Remote Data Auditing. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, Vol. 1, Issue 1, pp. 145-158
12. Johannesen, M., Slaastad, M., D. (2018). Innovation in a highly regulated industry. Do regulations inhibit the digital transformation of the audit process? – A view on the Regulation of Digital Auditing. *Norwegian School of Economics*. [online] Available on: <https://www.nhh.no/globalassets/departments/accounting-auditing-and-law/digaudit/master-thesis-2018-johannesen-and-slaastad.pdf> [accessed: May 3, 2020]
13. Kuenkaikaw, S., Vasarhely, M., A., (2013). The Predictive Audit Framework. *The International Journal of Digital Accounting Research*. Vol. 13, pp. 37-71
14. Meuldijk, M., (2017). Impact of Digitization on the Audit Profession. *Audit Committee News – edition 58*. KPMG
15. Moffitt, K. C., Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A., (2018). Robotic process automation for auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 15(1), 1-10
16. Ramlukan, R., (2015). How Big Data and Analytics Are Transforming the Audit. *Financial Executives International Daily*; 12/16
17. Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., Turley, S., (2018). Big data and changes in audit technology: contemplating a research agenda. *Accounting and Business Research*, 49(4)
18. Vasarhelyi, M. and Rozario, A. (2018). How Robotic Process Automation Is Transforming Accounting and Auditing. *The CPA Journal*, June, [online] Available on: <https://www.cpajournal.com/2018/07/02/how-robotic-process-automation-is-transforming-accounting-and-auditing/> [accessed: 01.07.2021].

19. Wang, J. X., Kurth-Nelson, Z., Kumaran, D., Tirumala, D., Soyer, H., Leibo, J. Z., Botvinick, M., (2018). Prefrontal cortex as a meta-reinforcement learning system. *Nature neuroscience*, 21(6), 860
20. Zahidi, S., Di Battista, A., Grayling, S., Hasselaar, E., Leopold, T., Li R., Rayner, M., (2023). Future of Jobs Report 2023, *World Economic Forum*, [online] Available on: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/>

Key Audit Matters and their Impact on the Financial Statements of Listed Entities

Associate Prof. Habil. Daniel BOTEZ, Ph. D.,
"Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania,
Faculty of Economic Sciences,
e-mail: daniel63331@yahoo.com

Lecturer Oana-Anuța STÂNGACIU, Ph. D.,
"Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania,
Faculty of Economic Sciences,
e-mail: stangaciu@ub.ro

Univ. Assist. Anatol MELEGA, Ph. D.,
"Stefan cel Mare" University of Suceava, Romania,
Faculty of Economics, Administration and Business,
e-mail: melega.anatol@usm.ro

Lecturer Mihaela ENACHI, Ph. D.,
"Vasile Alecsandri" University of Bacau, Romania,
Faculty of Economic Sciences,
e-mail: enachi_mihaela@yahoo.com

Abstract

This research examines how the implementation of International Auditing Standard 701 – Communicating Key Audit Matters in the Independent Auditor's Report (ISA 701), introduced by the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) in 2015 and mandatory since December 2016, affects the transparency and integrity of financial reports of companies listed on the Bucharest Stock Exchange (BSE). ISA 701 encourages more effective communication of key audit matters, emphasizing their importance in strengthening the quality of statutory audit. This study focuses on how these key matters are identified and communicated in the audit reports and on their impact on investor behavior and management decisions. The paper had as starting point 83 entities listed on the Bucharest Stock Exchange, and following the application of strict criteria, in order to ensure the relevance and comparability of information, the sample was reduced to 40 entities for which the trends in presentation of key audit matters between 2020 and 2022 were analyzed. The results suggest a significant link between the clarity and breadth of communication of these matters and strategic management decisions, which are directly reflected in the financial evolution of companies. This analysis contributes to the literature by highlighting the role of effective communication of key audit matters in promoting transparency and accountability within listed entities, highlighting the positive potential for investor confidence and capital market stability.

Key words: key audit matters (KAM); financial statements; transparency; auditor's opinion; management decisions; investors' confidence;

JEL Classification: M21, M41, M42, O16

To cite this article:

Botez, D., Stângaciu, O.-A., Melega, A., Enachi, M. (2025), Key Audit Matters and their Impact on the Financial Statements of Listed Entities, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 164-179, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/004

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/004>
Received: 14.10.2024
Revised: 29.10.2024
Accepted: 16.01.2025

1. Introduction

In today's financial landscape, the transparency and integrity of statutory audit reports play a key role in maintaining trust between investors and entities listed on capital markets. The adoption of International Auditing Standard 701 – *Communicating Key Audit Matters in the Independent Auditor's Report* (ISA 701) by the International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB) in 2015, with applicability from December 2016, marks a paradigm shift in the evolution of communication in financial audit. This standard aims to improve the quality and transparency of the audit reports by highlighting and communicating key audit matters, thus providing a better understanding of the audit process and its findings. The initiative responds to the increased need for clarity and relevance of financial information for all stakeholders, in an economic context where fast and accurate information is becoming increasingly valuable.

In this sense, the purpose of our paper is to investigate the impact of communicating key audit matters, according to ISA 701, on the transparency and quality of financial information presented by entities listed on Bucharest Stock Exchange (BSE). Specific objectives include: O1: Analysis of how key audit matters are selected and communicated in the audit reports of listed entities; O2: Assess the impact of communicating key audit matters on investor and company management decisions. O3: Identify trends and variations in the number and typology of key matters communicated between 2020 and 2022. O4: Examine the relationship between the disclosure of key audit matters and the evolution of the equity of listed entities.

To carry out this study, a quantitative and qualitative approach was adopted, analyzing the audit reports of a representative number of non-financial entities listed on BSE. The analysis included the examination of how key audit matters are reflected in audit reports for the financial periods 2020-2022 and the assessing of their impact on the financial evolution of entities.

This paper contributes to the literature by exploring a relatively new territory in financial audit: the impact of ISA 701 implementation on the transparency and quality of financial reporting for entities listed on an emerging capital market, such as BSE. By focusing on communicating key audit matters and their relationship to companies' financial performance, the study provides innovative insight into the importance of transparency in statutory audit and how it

can influence investor confidence and management decisions. In addition, it provides an up-to-date analysis of the behavior of listed entities in an evolving legislative and regulatory context.

2. Conceptual framework

In 2015, the IAASB (International Auditing and Assurance Standards Board) published International Standard on Auditing 701 *Communicating Key Audit Matters in the Independent Auditor's Report*, with an application deadline of 15 December 2016. The application of the standard is mandatory for listed entities but also applies to situations where the auditor decides to disclose these matters in his report, as well as to situations where legislation requires him to do so.

As defined in the standard, key audit matters are: "Those matters that, in the auditor's professional judgment, were of most significance in the audit of the financial statements of the current period" (IASB 2020, ISA 701, paragraph 8, p. 787). The purpose of this standard is to increase the quality of reporting in the statutory audit by introducing additional information into the auditor's report. This information leads to a higher degree of transparency and has the particularity that it represents the most significant matters of the audit that the auditor has identified through his professional judgement. Their inclusion in the report provides additional information with aspects that were not provided to users until the entry into force of the standard. They may not replace information which, under management's responsibility, is required to be included in the financial statements, nor may they substitute the auditor's arguments leading to a modified opinion, findings calling into question going concern uncertainty, or references to an individual matter of the financial statements.

Procedurally, the auditor's work on key matters comprises several steps:

A. Determining key matters: Key audit matters are selected from matters communicated with those charged with governance, based on professional judgement, representing those matters that were most important for the audit of financial statements. As a rule, these matters present complex situations that also require significant judgement from the entity's management. Key matters may also be identified among elements in the financial statements that are of interest to users, but only if they are of particular importance for the audit. It is important for the

auditor to determine whether a key matter established for the current audit period has also been selected for the audit of the financial statements of the previous period. If the auditor finds material elements during the planning period that could be identified as key matters, he communicates to those charged with governance how he plans to deal with these elements.

In principle, there is a direct link between a selected key matter and audit risk. The statutory audit, being an intervention based on risk assessment, has as reference the determination of the risk of material misstatement of elements in the financial statements. Thus, the higher the risk of material misstatement of an element (account balance, class of transactions or disclosure), the more auditing that element involves more professional judgement and broadening the area of investigation, which identifies it as a key matter. This situation broadens the auditor's area of investigation in terms of selecting the team, calling on an expert and people with competence in the field of those material elements. However, not every material element involving risks of misstatement comes to the auditor's attention concerning key matters. The risk associated with these elements can be reduced by collecting evidence and applying additional audit procedures.

Disclosure of key matters in the auditor's report is required by ISA 701, but other international auditing standards require the auditor to include in the letter to those charged with governance of the entity all difficult issues encountered during the audit.

The identification of key audit matters is a matter of auditor's professional judgement. Therefore, the key matters that are presented in his report are influenced by the size of the entity, the complexity and nature of its activities. In principle, a large number of key matters identified requires consideration by the auditor and determination of whether all these findings are key matters. The standard points out that a large number of key matters may contradict the idea that all those aspects are very important for auditing.

B. Communicating key matters: In the audit report, the key matters shall be presented under the heading *Key Audit Matters*, using an appropriate subheading for each key aspect. This paragraph shall be inserted after the paragraph setting out the basis for opinion or after the going concern paragraph, if any. The introductory wording is standardized as follows: "Key audit matters are those matters that, in the auditor's professional judgment, were

of most significance in the audit of the financial statements (of the current period). These matters were addressed in the context of the audit of the financial statements as a whole, and in forming the auditor's opinion thereon, and the auditor does not provide a separate opinion on these matters" (IASB 2020, ISA 701).

Key matters cannot replace the situation of expressing a modified opinion. Matters leading to the expression of a modified opinion may not be included and communicated in the paragraph on key matters. Similarly, significant uncertainty about the entity's ability to continue as a going concern should be disclosed in a separate paragraph. If the auditor considers that there are no key matters to be presented or that the key matters are those presented in other paragraphs of the report, he must enter this information in a separate paragraph of the report.

The order of presentation of key matters is a matter of professional judgement of the auditor. For each key matter presented in the audit report, reference to the related presentation in the financial statements shall be indicated. The auditor must also present the reasoning that led to the identification of the matter as a key matter and how that matter was dealt with during the audit. The description of each key matter should be done without the use of overly technical vocabulary, so as to allow the users to understand the auditor's arguments and the information to be useful to them, since the relevance of the information for users is an important element for the auditor's judgement.

C. Communication with those charged with governance: The auditor communicates with those charged with governance those matters the auditor has determined to be the key audit matters or that he does not consider key matters to be included in the audit report. Communication is made already in the planning stage, when the auditor communicates his preliminary findings on the existence and identification of key matters, as well as during the audit procedures and at the completion phase of the engagement. In this way, those charged with governance have the opportunity to provide the auditor with the information they consider necessary and to provide clarifications.

D. Documentation on key matters highlights the auditor's professional judgements in determining these matters, with the presentation of related audit documentation. According to a specialized study conducted by McGeachy & Arnold (McGeachy and Arnold, 2017), the key matters can be identified in the following elements (sections) of the

financial statements: Property; Investments; Valuation; Property, plant, and equipment; Acquisitions; Impairment; Goodwill and other intangible assets; Financial investments; Inventory; Debtors; Financial instruments; Provisions; Employee entitlements; Other liabilities. At the same time as the publication of ISA 701, the IAASB (IAASB's Auditor Reporting Implementation Working Group, 2015) published some explanatory materials. In one of them, there are given examples of elements that can be key matters: Goodwill; Valuation of financial instruments; The effect of applying the new accounting standards; Valuation and definition of assets and liabilities for pension calculation; Revenue recognition; Going concern hypothesis.

In connection with the business going concern hypothesis, presented in this document as a possible key matter, we mention that ISA 701 states in paragraph 4:

"Communicating key audit matters in the auditor's report is not: [...] (c) A substitute for reporting in accordance with ISA 570 (Revised) when a material uncertainty exists relating to events or conditions that may cast significant doubt on an entity's ability to continue as a going concern". Also, in paragraph 15, this provision is repeated and developed: "A matter giving rise to a modified opinion in accordance with ISA 705 (Revised), or a material uncertainty related to events or conditions that may cast significant doubt on the entity's ability to continue as a going concern in accordance with ISA 570 (Revised), are by their nature key audit matters. However, in such circumstances, these matters shall not be described in the Key Audit Matters section of the auditor's report and the requirements in paragraphs 13-14 do not apply. Rather, the auditor shall: (a) Report on these matter(s) in accordance with the applicable ISA(s); and (b) Include a reference to the Basis for Qualified (Adverse) Opinion or the Material Uncertainty Related to Going Concern section(s) in the Key Audit Matters section" (IASB 2020).

In conclusion, the ISA 701 standard recommends that for going concern matters, a separate paragraph should be used in the audit report, and that reference should be made to that paragraph in the Key Audit Matters paragraph, if appropriate.

3. Literature review

The introduction of the concept Key Audit Matters (KAM) through International Standard on Auditing (ISA) 701 marks a significant evolution in the audit practice, aiming

to increase transparency and understanding of the audit reports for all stakeholders. This initiative responds to the increased need for clarity and relevance in auditors' communication in an ever-changing global economic landscape where the complexity of financial statements and risks associated with companies' operations are constantly increasing. In this context, Petropoulos, Tsipouridou, Boskou, and Spathis (2023) and Ariadi, Jasmine and Oktavia (2023) highlight the positive impact of the implementation of KAMs, demonstrating that these subjects are not chosen arbitrarily, but reflect a number of key variables of the audited company. The size of the company, measured by total assets or revenues, is a determining factor in the number of KAMs reported, suggesting that larger companies with more complex financial operations and structures present a higher degree of risk and therefore a greater need for audit transparency. The leverage effect, i.e. the ratio of total debt to equity, is another relevant indicator. Companies with higher levels of leverage are subject to increased financial risk, which justifies the need for increased attention from auditors and thus a higher probability of identifying KAMs during the audit. This emphasizes the role of KAMs not only as communication tools, but also as reflections of auditors' risk assessment. At the same time, the duration of the audit firm's mandate is highlighted as having a significant influence on the number of KAMs. A long-standing relationship between the company and the audit firm can facilitate a deeper and more nuanced understanding of the business, which can lead to the identification of a greater number of critical matters requiring disclosure. However, this factor could also raise questions about auditor independence, highlighting the importance of balancing familiarity and objectivity. Basically, these findings provide valuable insight into the dynamics between the characteristics of the audited entity and KAMs reporting, highlighting ISA 701's key role in improving audit quality and transparency. At the same time, the lack of specific details on the matters raised highlights the need for further research to better understand how and why certain subjects become KAMs and their impact on stakeholder perceptions. Therefore, the introduction of KAMs is an important step towards increasing the accountability and relevance of audits, but it is clear that deep exploration of the factors influencing their disclosure remains fertile ground for future research.

Research extends to the communicative value and specificity of KAM disclosures. For example, Sotnikova (2021) from Russia analyzed the standardization of KAM

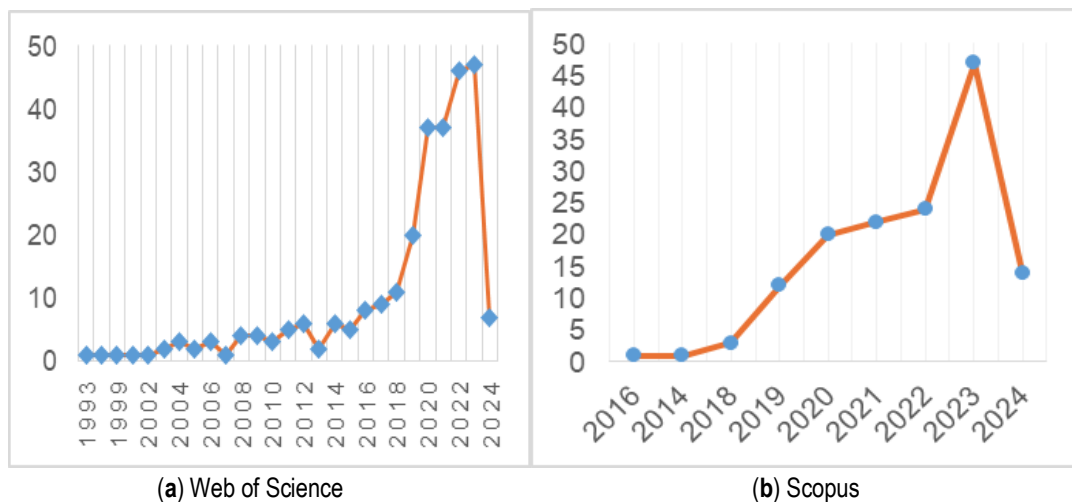
formulation, particularly regarding revenue recognition, and its potential implications for audit quality and transparency. Meanwhile, Ecim, Maroun and Duboise de Ricquebourg (2023) from South Africa identify business combinations and goodwill impairments as common KAM disclosures, highlighting their complexity and readability challenges. In addition, Botes, Low and Sutton (2020) and Segal (2019) deepen the broader implications of KAM's disclosures on the audit environment, highlighting common matters such as goodwill, income recognition, and taxation. Their findings suggest that KAM's disclosures address the lack of audit expectations, but also raise concerns about KAMs real impact on increased transparency and stakeholder engagement.

Therefore, the integration of KAMs in the audit reports, according to ISA 701, has introduced a new dimension in communication between auditors and stakeholders, aiming to improve audit quality by increasing the transparency and relevance of the information provided. The studies conducted by Fera, Pizzo, Vinciguerra and

Ricciardi (2022) and Tušek and Ježovita (2018) emphasize the relationship between corporate governance and KAM disclosures, suggesting that a robust governance framework can reduce the need for numerous KAMs, which indicates potentially less complex and low-risk audits. This correlation emphasizes the importance of corporate governance in setting standards and expectations for audits, as well as in influencing stakeholders' perception of the integrity and reliability of companies' financial information.

To better understand the current state of research and to anticipate future directions in the field of KAMs, and not least to point out the importance and necessity of analyzing the role of disclosure of key matters, we conducted a detailed bibliometric review of the literature. This methodological approach allows not only to identify the most influential authors, articles, and journals in this field, but also maps the collaborative networks and predominant themes that have captured the attention of the scientific community.

Figure no. 1. Evolution in the number of publications on key matters in audit



Source: developed by authors

According to data in **Figure no. 1**, a significant increase in the number of publications on key matters in audit can be observed in recent years, reflecting the increased interest of researchers and practitioners on this topic, pushed by changes in international regulations on audit reporting. This coincides with the introduction and implementation of ISA 701, which required the disclosure of KAMs in the audit reports with the aim of increasing transparency and

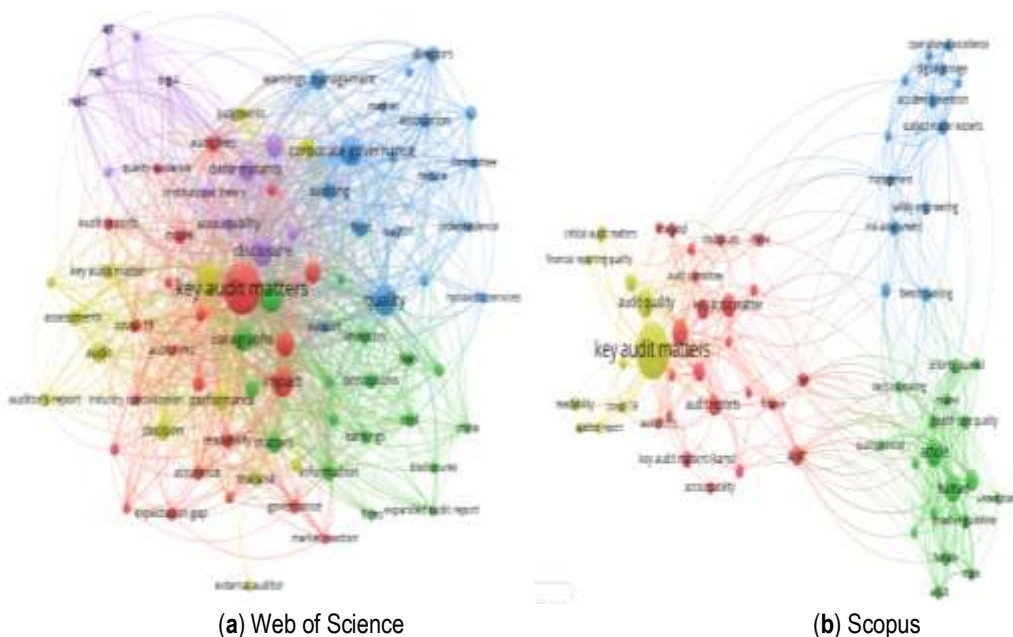
providing stakeholders with more detailed and relevant information about the auditor's key decisions and judgments. Looking at the number of publications on the Web of Science database (**Figure 1a**), can be observed that since 1993, the number of publications has been relatively steady and low until 2003, with an average of about one publication per year, signaling moderate initial interest for this topic. However, since 2004, the number of

publications begins to increase gradually, marking a significant increase, especially since 2016, reaching a peak of 47 publications in 2023. This notable increase coincides with the post-introduction period of ISA 701, suggesting that the standard has had a considerable impact on the academic and professional interest in KAMs. In parallel, analysis of Scopus data (Figure 1b) shows a similar trend, although time coverage starts later, from 2014. Here, growth is more pronounced in recent period, with a visible acceleration from 2019. From 12 publications in 2019, the number rose to 47 in 2023, showing an impressive doubling of interest in just four years. This rapid growth can be interpreted as a direct response to the increased reporting and transparency requirements imposed by ISA 701. Although 2024 shows a decrease

in the number of publications in both databases (7 in Web of Science and 14 in Scopus), this may reflect only a temporary normalization. This decrease does not diminish the overall upward trend, but rather points to natural fluctuations in academic output and continued interest in the field.

In this vein, we support the idea that the significant increase in the number of publications on KAMs reflects an expanding academic and practical interest, driven by changes in national and international auditing regulations. This development highlights the importance of increasing transparency in audit reporting and of the impact of auditor key decisions and judgments on stakeholders, emphasizing the essential role of research in adapting and improving audit practices in the current global context.

Figure no. 2. Bibliometric network of main keywords



Source: developed by authors

Analyzing the bibliometric network in the Web of Science and Scopus databases (Figure no. 2), can be observed that the audit research landscape is dominated by a series of interconnected themes that reveal current concerns and developments in this field. KAMs are a core topic in research, reflecting a focused attention to the complexities and inherent challenges in communicating key matters of

audits. This shows a deep exploration of how transparency is embedded in financial reporting. Simultaneously, can be observed that constant attention is paid to the audit quality, emphasizing that the standard of work and accuracy in communicating findings are of primary interest in the academic and professional community. This is reflected in the close links between the

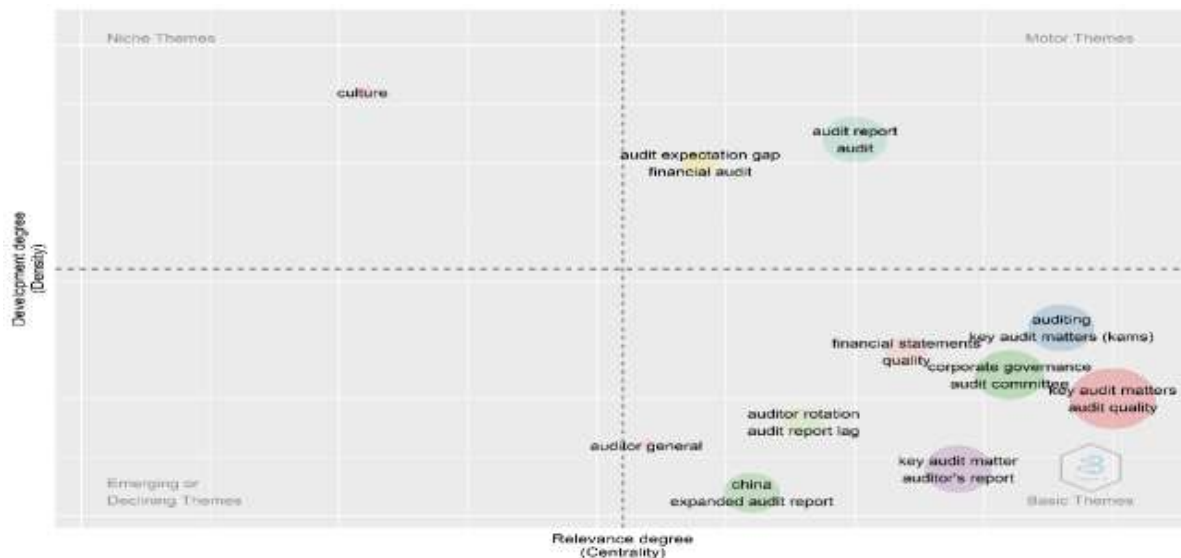
assessment of quality and the impact of the audit practices on financial reporting.

Transparency and disclosure in audit reporting are also central themes, emphasizing stakeholders' desire for access to clear and reliable financial information. Recent research tends to focus on how changes in reporting standards, such as the introduction of ISA 701, influence the presentation of information in audit reports. Obviously, the broader context of business and economy is not neglected, with the COVID-19 pandemic introducing new variables into the audit equation, calling into question the robustness and agility of existing audit practices in the face of such unexpected shocks. Thus, research is driven

by the need for adaptation and innovation in audit methodologies to respond to these challenges.

Meanwhile, the relationship between audit and corporate governance continues to be fertile ground for investigation, with studies debating the influence firms' governance structures have on the integrity and effectiveness of audits. This dialogue across disciplines provides new insights into how auditing can improve transparency and accountability within corporations. In a broader context, research topics branch out to economic and market issues, such as revenues management and their impact on audits, demonstrating that auditing is not only an accounting practice but also one deeply interconnected with economic dynamics.

Figure no. 3. Web of Science and Scopus thematic map



Source: developed by authors with Bibliometrix

The thematic map presented in *Figure no. 3* illustrates the dynamic landscape of audit research, where certain topics underpin current research and significantly influence future research directions. "Audit report", "audit expectation gap" and "financial audit" are identified as research driving topics and represent the backbone of literature. These topics are not only richly explored and fundamental to understanding auditing, but also constitute reference points for other areas of research. Their dominant presence and extensive connections suggest that they are central to the study and practice of auditing,

functioning as central nodes in the network of knowledge that forms this field. On the other hand, "key audit matters", "auditing", "corporate governance" and "audit committee" are categorized as core themes, reflecting their status as topics that underpin the contemporary understanding of audit and corporate governance. However, their positioning indicates that there are significant opportunities for deepening and broadening research. "Key audit matters", for example, is a relatively new concept and its presence in this quadrant emphasizes its unexplored potential to generate new

understanding about transparency and communication in audit reports. "Expanded audit report" represents an area of interest that has not yet reached saturation point in the academic literature and may indicate emerging or specialized trends in audit practices, such as the influence of cultural context and nation-specific regulations on reporting and auditing standards.

Analysis of citations revealed key articles that laid the groundwork for the discussion on KAMs, highlighting concerns about how KAMs are selected and presented,

their impact on users' perception of audit quality, and how they can influence investment decisions. The studies also explored the challenges auditors face in identifying and communicating these matters, highlighting a variety of practices and interpretations in different jurisdictions.

According to the data in **Table no. 1**, which reflects the most cited papers in the Web of Science and Scopus databases, we can observe a trend of increasing interest of the academic and professional community towards the impact of disclosures about key audit matters in the audit reports.

Table no. 1. Analysis of the impact of research in the field of audit key matters by number of citations			
Paper	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
GENDRON Y, 2004, AUDITING-J PRACT TH	105	5	1.8421
SIROIS LP, 2018, ACCOUNT HORIZ	96	13.7143	4.8664
SIERRA-GARCA L, 2019, BRIT ACCOUNT REV	64	10.6667	3.3247
BEDARD J, 2019, AUDITING-J PRACT TH	63	10.5	3.2727
PINTO I, 2019, J INT FIN MANAG ACC	58	9.6667	3.013
BOOLAKY PK, 2016, INT J AUDIT	54	6	1.3891
VELTE P, 2018, CORP SOC RESP ENV MA	53	7.5714	2.6866
ZENG YM, 2021, ACCOUNT HORIZ	44	11	4.2927
ABDELFATTAH, 2021, JOURNAL OF BUSINESS ETHICS	44	10	3.8923
MORONEY, 2021, EUROPEAN ACCOUNTING REVIEW	38	8	1.3656

Source: developed by authors with Bibliometrix

The focus is on how these disclosures influence audit quality, investor decision-making, and different stakeholders' perceptions on the value of the audit and financial reporting. For example, Gendron, Bédard and Gosselin (2004) explore the relatively unexplored territory of effective audit committee practices in their meetings. Conducted as a field study in three Canadian public corporations, the research reveals how audit committees, which largely comply with Toronto Stock Exchange guidelines and Blue Ribbon Committee's voluntary recommendations on audit committee effectiveness, conduct their activities. The committees examined are considered effective by meeting participants, providing valuable insight into their practices. The authors identify key matters that audit committee members emphasize during meetings, including accuracy of financial statements, adequacy of expression used in financial reports, effectiveness of internal controls, and quality of work performed by auditors. The paper also emphasizes the evaluation criteria used by the members of the committee to judge written and verbal information presented by managers and auditors, as well as the importance of asking challenging questions and evaluating

responses given by managers and auditors. This paper, with its 105 citations, not only provides deep insight into the internal dynamics of effective audit committees, but also contributes to a broader understanding of the role these committees play in corporate governance. By opening the "black box" of audit committees, Gendron, Bédard and Gosselin (2004) bring a significant contribution to literature, providing valuable direction for future research and for improving audit committee practices. Also, the study conducted by Sirois, Bédard and Bera (2018) which used eye-tracking technology to examine how key audit matters influence the process of information acquisition by users, attracted attention with its number of citations, with 96 references in the literature. This research emphasizes that key audit matters direct researchers' attention to the matters raised, thus demonstrating the added value of including KAMs in the audit reports. Another important contribution comes from Zeng, Zhang, J. H. and Zhang, M.Y. (2021), which, focusing on data from China, assessed whether the KAM rule improves audit quality. With 44 citations, their study provides evidence that key audit matters implementation has had a positive impact on audit quality, while

highlighting that the details specified in KAM are critical to understanding this effect. Investigating the influence of gender diversity in audit committees on the legibility of KAM, Velte (2018) study highlighted that firms with a higher percentage of women in audit committees show increased legibility of KAM. With 53 citations, this research contributes to the discussion of how diversity can improve the quality and accessibility of audit information. On the other hand, Sierra-García, Gambetta and Orta-Pérez (2019), analyzing data from the UK, explored how auditor and client characteristics influence the magnitude and type of KAMs disclosed. Their study, with 64 citations, shows that both the characteristics of the audit firm and those of the client are decisive for the number and type of KAMs included in audit reports. Bédard, Gonthier-Besacier and Schatt (2019) investigated the consequences of implementing valuation justifications in France, similar to KAMs, finding that they did not have the anticipated effects on investors or audit. This paper collected 63 citations, contributing to understanding the impact of expanding audit reports on various stakeholders. Boolaky and Quick (2016) also examined the impact of extensive audit reports, focusing on bank managers' perceptions. With 54 citations, their study suggests that certain extensions, such as disclosing assurance level, can have a positive impact, while other additions may be perceived as of limited utility.

Therefore, the bibliometric analysis highlights an upward trend in the interest of the academic and professional community in studying the impact of these KAMs on the behavior and decisions of various stakeholders, such as investors, lenders, and audited companies. This growing interest is a clear signal of recognition of the role that KAMs play in ensuring greater clarity and relevance of information presented in financial statements. Moreover, as our society becomes increasingly digitalized, academic curiosity also extends to exploring the potential of new technologies, such as artificial intelligence (AI) and big data analysis, in revolutionizing the way KAMs are identified, analyzed, and reported. This direction of research not only highlights the continuous technological progress in accounting and auditing, but also indicates a paradigm shift in how these processes can adapt to improve their efficiency and effectiveness. Therefore, the bibliometric analysis carried out outlines the need for an assessment of the impact of key audit matters on the financial statements of audited entities. This need derives from the recognition that key audit matters provide valuable information on areas of significant risk and critical

judgments of auditors in the audit process. Thus, understanding how these elements influence stakeholders' perceptions and decisions can help improve audit practices and develop more robust reporting standards.

4. Research methodology

The study had as starting point 83 entities listed on Bucharest Stock Exchange (BSE) in the category of Regulated Market. We have adopted strict criteria for sample selection to ensure the relevance and comparability of information. Thus, we excluded financial entities, such as banks, financial investment companies and insurance companies, due to the accounting peculiarities specific to these entities. We also excluded entities under judicial reorganization or liquidation, as well as those entities for which the necessary information was not publicly accessible or could not be easily identified on their official websites. After applying the selection criteria, the sample studied by us was reduced to 54 entities. Of these, we additionally excluded nine entities due to lack of access to necessary information and another five for not presenting key matters in their 2022 audit reports, thus reducing the sample to 40 active companies eligible for analysis.

We analyzed the audit reports of the selected sample for the financial years 2020, 2021 and 2022. The focus was on the number and typology of key audit matters communicated in these reports, as required by ISA 701. We documented both the presence and absence of communication of key audit matters, as well as cases where audit reports did not include this information, although inserting it is mandatory under ISA 701.

For data analysis, SPSS 21 was used, and we built a model incorporating the evolution of equity of the sampled companies, thus reflecting the potential impact of communicating key audit matters on investor decisions and management decisions. The model included variables such as the increase or decrease in equity (E) between consecutive years and the number of key matters communicated. Thus, the proposed model is outlined as follows:

Model

$$\frac{E_{t_i}}{E_{t-1_i}} = \beta \times \text{No. KAM}_{t-1_i} + \varepsilon$$

To highlight which key matters had an impact on changes in equity, we built the following expanded model:

$$\frac{E_{t_i}}{E_{t-1_i}} = \beta_1 \times \text{NO. RR}_{t-1_i} + \beta_2 \times \text{NO. PPE}_{t-1_i} + \beta_3 \times \text{NO. CA}_{t-1_i} + \beta_4 \times \text{NO. R}_{t-1_i} + \beta_5 \times \text{NO. PFS}_{t-1_i} + \beta_6 \times \text{NO. L}_{t-1_i} + \beta_7 \times \text{NO. FFA}_{t-1_i} + \beta_8 \times \text{NO. GCU}_{t-1_i} + \beta_9 \times \text{NO. T}_{t-1_i} + \beta_{10} \times \text{NO. QOPA}_{t-1_i} + \varepsilon$$

$$\text{NO. KAM}_{t_i} = \text{NO. RR}_{t_i} + \text{NO. PPE}_{t_i} + \text{NO. CA}_{t_i} + \text{NO. R}_{t_i} + \text{NO. PFS}_{t_i} + \text{NO. L}_{t_i} + \text{NO. FFA}_{t_i} + \text{NO. GCU}_{t_i} + \text{NO. T}_{t_i} + \text{NO. QOPA}_{t_i}$$

where,

RR – Revenue recognition; PPE – Property, plant and equipment; CA – Current assets; R – Receivables; PFS – Preparation of financial statements; L – Liabilities; FFA – Financial fixed assets; GCU – Going concern uncertainty; T – Taxes; QOPA – Qualified opinion of previous auditor.

For the subject matter of our study, the key aspects included:

1. RR – Revenue Recognition
2. PPE – Property, plant and equipment: Fixed assets depreciation testing + Revaluation of land and construction + Recognition of non-current tangible assets + Goodwill depreciation testing + Real estate investments
3. CA – Current assets: Stocks + Ongoing production + Assets for sale
4. R – Receivables: Customer receivables + State receivables
5. PFS – Preparation of financial statements: Preparation of financial statements + Opening balances + Internal control
6. L – Liabilities: Provisions + Payables
7. FFA – Financial fixed assets: Financial assets valuation + Leasing contracts + Company acquisitions
8. GCU – Going concern uncertainty
9. T – Taxes: Reinvested profit exemption + Deferred tax receivables
10. QOPA – Qualified opinion of previous auditor.

In addition to the quantitative analysis, we also included a qualitative component by assessing the impact of communicating key audit matters on the transparency and quality of reported financial information. This involved a detailed review of the content and manner in which key audit matters were presented in reports, as well as their impact in management and investment decisions.

All data used in the study comes from public sources, respecting the ethical principles of research. The study acknowledges its limitations, including small sample size

and exclusion of certain categories of entities, which could influence the generalization of conclusions.

The formulation of research hypotheses aims to explore the practical and value impact of KAMs on stakeholder behavior and decisions, seeking to balance the potential benefits of increased transparency with the challenges of effective and uniform implementation of these reporting standards.

Hypothesis 1 (H1). *Presenting key matters in the audit report provides valuable information for managers or owners, determining them to take actions that can lead to the improvement of the capital structure and increase the market value of the company.*

Hypothesis 2 (H2). *The disclosure of KAMs in the audit reports draws potential investors' attention to key matters and risks associated with a particular company, thereby influencing them to allocate capital within that entity.*

Basically, hypothesis 1 is based on the idea that the transparency brought by KAMs in the audit report can provide a solid basis for informed strategic decisions, thus contributing to the optimization of the financial performance and consolidation of the investors' confidence in the integrity of financial reporting. At the same time, hypothesis 2 is based on the idea that the clarity and specificity of KAM information plays a leading role in investment decisions, providing investors with a higher level of understanding of risks and opportunities, which can contribute to a more efficient allocation of resources in the capital market.

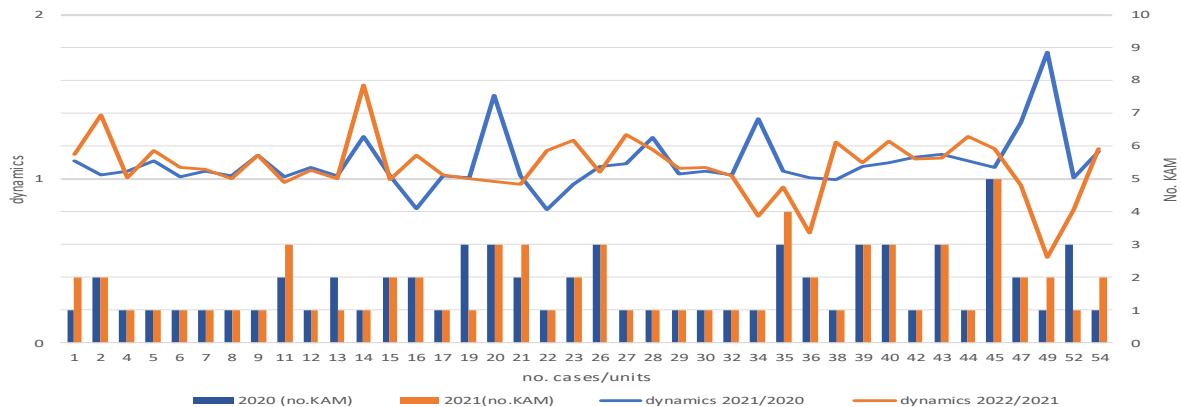
5. Results and discussion

According to *Figures no. 4 and 5*, it is noted that in the audit report for 2020, 5 key matters were presented for one entity, 3 key matters were presented for 8 entities, 2 key matters were presented for 9 entities and 1 key matter was presented for 22 entities. As regards the audit report for 2021, it is noted that for 2 entities 5, respectively 4, key matters were presented, for 7 entities 3 key matters were presented, for 9 entities 2 key matters were presented and for 22 entities 1 key matter was presented.

This distribution of entities according to the number of KAMs highlights the fact that most entities, 55.0% of them, submitted only one KAM in the audit report and 22.5%

submitted two KAMs. Therefore, it can be stated that most companies analyzed (approximately 80% of them) present in the audit reports 1 or maximum 2 key matters.

Figure no. 4. Equity dynamics and number of KAMs in 2020 and 2021 for the units under analysis

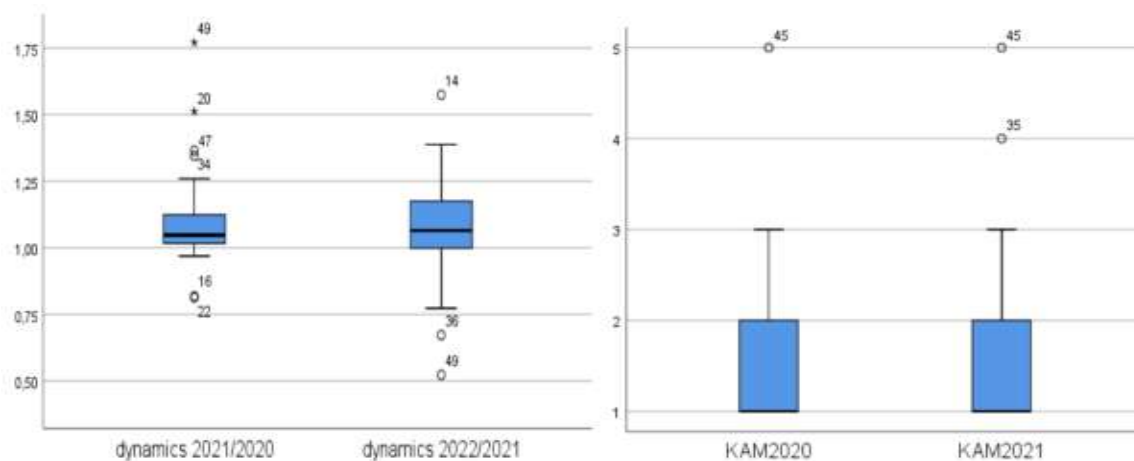


Source: developed by authors

The equity dynamics for the 40 entities analyzed recorded negative values, between [-18.2%; -0.6%], for 4 entities in 2021 compared to 2020, respectively between [-47.4%; -0.3%] for 9 entities in 2022 compared to 2021. The largest increases in equity, of over 30%, are found in 4 entities in 2021 compared to 2020 and 2 entities in 2022 compared to the 2021.

If we compare the dynamics of equity and the number of KAMs for the analyzed periods, we notice that 77.5% of entities do not show changes in the number of KAMs in 2020 and 2021, and 60.0% of entities do not show significant changes in terms of equity dynamics, the differences between the two indicators being in the range of [-0.1; 0.1].

Figure no. 5. Distribution of units according to equity dynamics and number of KAMs



Source: developed by authors

Regarding the distribution of units according to capital dynamics, it can be seen in **Figure no. 5**, that it shows an asymmetry, with an agglomeration towards small values in the first period under analysis (CSkewness=2.06), respectively a slight asymmetry, with agglomeration towards high values in the second period (CSkewness=-0.40). As we can observe, five units are outliers at high values and four at low values, recording values of dynamics that make a discordant note with the analyzed series. The distribution of units according to the number of KAMs is asymmetric, with an agglomeration towards low values (CSkewness=1.33), in both analyzed periods. Also,

we can see that two units are outliers at high values, respectively presented in the audit report over 4 KAMs.

Considering the conclusions mentioned above, and in order to verify whether there are significant differences between the two periods analyzed, we applied the General Linear Model – Repeated Measures, and the results are presented in **Table no. 2**. Analysis of variance for paired samples is an appropriate study when it is desired to analyze the changes over time of some variables to which various stimulus have been applied (Howitt, D. and Cramer, D., 2005).

Table no. 2. Analysis of the existence of significant differences between the two analyzed periods for equity dynamics and the number of KAMs (General Linear Model – Repeated Measures)

	N	Mean	Std. Deviation	Tests of Within-Subjects Effects- Sphericity Assumed	
				Sig.	Partial Eta Squared
dynamics 2021/2020	40	1.098	0.168	0.567	0.008
dynamics 2022/2021	40	1.072	0.181		
KAM2020	40	1.725	0.960	0.800	0.001
KAM2021	40	1.750	1.006		

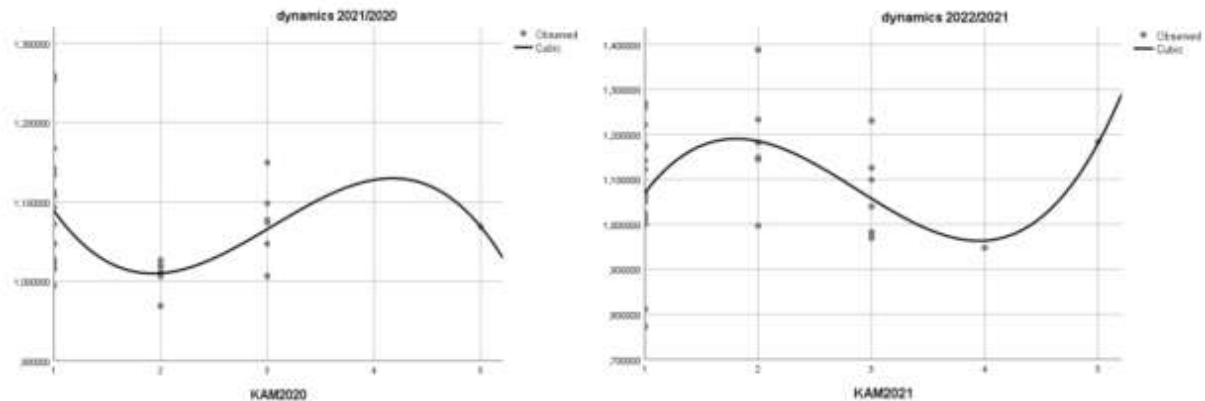
Source: developed by authors

According to the results of the analysis, it is certified that there are no significant differences ($p > 0.005$) between the data series related to the dynamics 2021/2020 and dynamics 2022/2021 ($p = 0.567$) indicators and between the number of KAMs 2020 and KAMs 2021 ($p = 0.800$). In other words, it can be stated that, on average, the units in the sample maintained during the analyzed period (2020-2022) their equity dynamics and the number of KAMs, with greater stability in the indicator number of KAMs.

To analyze the existence of a link between equity dynamics and the number of KAMs, respectively whether the number of critical matters presented in the audit reports led to a change in equity, we built two econometric models from which entities that were considered outliers were eliminated, according to **Figure no. 5**. Thus, for model I, 34 entities were considered, and, for model II, 37 entities. The results are presented in **Table no. 3**.

Table no. 3. Analysis of the link between the number of KAMs and equity dynamics

	N. of cases	Model Summary R/R Square	ANOVA -Sig.	Coefficients	
				β	Sig.
Model I dynamics 2021/2020 – KAM2020	34	0.450/0.202	0.076	-0.513	0.029
				0.195	0.041
				-0.021	0.055
Model II dynamics 2022/2021 – KAM2021	37	0.412/0.170	0.110	0.982	0.016
				-0.397	0.016
				0.046	0.017

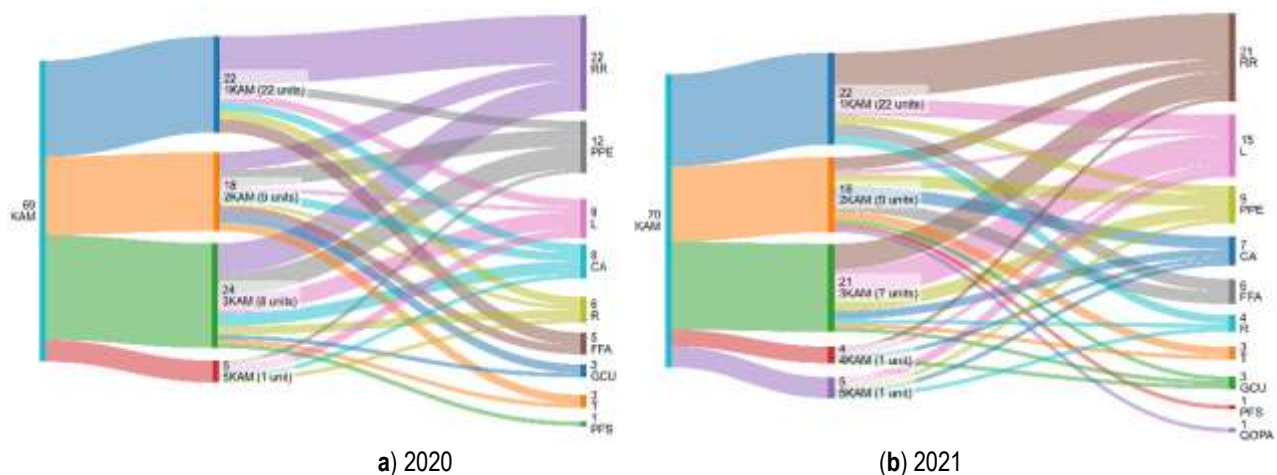


Source: developed by authors

It can be seen that there is a very slight relation of polynomial equation degree III (cubic) between the number of KAMs and the dynamics of equity, which confirms the hypotheses formulated. In other words, about 20% of equity dynamics is influenced by the number of KAMs previously presented in the audit reports, at a probability of about 10%. Given that in the analyzed database the independent variable (number

of KAMs) is a numerical variable of category form (values between 1 and 5 which belong to the set of natural numbers), we consider that a value of the significance test of approximately 0.10 for ANOVA and values of the significance tests related to the coefficients of the equation less than 0.05 can say that, on average, there is a slight connection between variables.

Figure no. 6. Distribution by category of KAMs for the units analyzed



Source: developed by authors

According to Figure no. 6, of the approximately 70 KAMs presented in the audit reports, approximately 30% are RR

and 30% add up to PPE and L. Around 10% of key matters are CA, between 5% and 10% R and FFA

matters, around 4% GCU and T matters, and key matters such as PFS, QOPA appear only once in audit reports.

To determine which of the critical aspects presented in the audit reports influenced the changes in equity, we built two econometric models for each period and tested both databases, the one in which we find all entities (40) and the one from which outliers were

removed, according to **Figure no. 5**. In order to find the best combination of independent variables that explains the variation of the dependency and because there is no collinearity between the independent variables (Jaba, E. and Grama, A. 2004), the Linear Regression analysis was applied – Backward type, and the results are presented in **Table no. 4**.

Table no. 4. Analysis of the link between equity dynamics (dependent variable) and categories of KAMs (independent variables)

Dependent	No. of cases	Model Summary R R Square	ANOVA -Sig.	The order of removing the variables from the model Standardized Coefficients – β(Sig.)									
				RR	PPE	CA	R	PFS	L	FFA	GCU	T	QOPA
Dynamics 2021/2020	40	0.264 0.070	0.100	9	5	7	4	2	3	8	1	6	-
				-0.264 (0.100)									
Dynamics 2021/2020	34	0.200 0.040	0.257	8	5	3	7	2	4	1	9	6	-
										-0.200 (0.257)			
Dynamics 2022/2021	40	0.517 0.267	0.001	9	5	4	7	1	6	10	3	8	2
										-0.517 (0.001)			
Dynamics 2022/2021	37	0.494 0.244	0.002	8	10	3	6	1	2	9	5	7	4
					0.494 (0.002)								

Source: developed by authors

As can be seen, the factor influencing the dynamics of equity in 2022/2021 in a proportion of 24.4% (p=0.002) is PPE, when the outliers presented before are removed from the analysis, and if all units (N=40) are considered, the factor influencing the dynamics in a proportion of 26.7% is FFA. Other key matters that would have slight influences on equity dynamics would be RR and T, being among the last variables removed from the model.

6. Conclusions

We believe that our study has achieved its objective, which is to identify a link between equity dynamics and the number and typology of key matters presented by the statutory auditor in his report. The results of the analysis confirm the hypotheses formulated, certifying that there were no significant differences between the two analyzed periods in terms of equity dynamics and the number of KAMs, that there is a very slight link between the number of KAMs in audit reports and equity dynamics. The key

matters that influenced equity dynamics more strongly were PPE and FFA.

The limitations of the study were determined by the exclusion of entities for which the necessary information was not identified or the statutory auditor did not comply with the requirements of the International Standard on Auditing ISA 701 – Communicating Key Audit Matters in the Independent Auditor’s Report.

Thus, for the financial year 2020, in the case of entities other than those covered by the sample, it was found that for two entities the paragraph on key matters was inserted, but it was presented that, in the auditor’s opinion, there are no key matters or that they are considered to have been presented in the previous paragraphs. For three other entities, the paragraph on key audit matters was not included in the auditor’s report, even though the introduction of this paragraph is mandatory in accordance with the provisions of ISA 701.

For the financial year 2021, for entities other than those covered by the sample, the situation previously presented

remains. Also, four other entities did not publish the annual report for 2021. Referring to the issues for which key audit matters have been identified and presented, the situation is relatively similar to that in 2020.

In what concerns the financial year 2022, for eight non-sampled entities we could not collect equity information, four entities did not present key matters paragraph and eight entities did not identify key matters. Regarding the issues for

which key audit matters have been identified and presented, the situation is relatively similar to that in 2021.

These situations lead us to conclude that, after a reasonable period from the appearance of ISA 701, there are still cases where the statutory auditor does not properly apply the provisions of this standard. Slippages in the application of the standard are found in both national and multinational audit firms.

Bibliography

1. Abdelfattah, T., Elmahgoub, M., and Elamer, A. A. (2021), Female Audit Partners and Extended Audit Reporting: UK Evidence. *Journal of Business Ethics*, 174(1), 177-197.
2. Ariadi, D., Jasmine, J., and Oktavia, V. (2023), Dampak Penerapan Masalah Audit Utama di Indonesia [The Impact of Implementing Key Audit Matters in Indonesia]. *Sinomika Journal*, 1(5), <https://doi.org/10.54443/sinomika.v1i5.641>.
3. Bédard, J., Gonthier-Besacier, N., and Schatt, A. (2019), Consequences of Expanded Audit Reports: Evidence from the Justifications of Assessments in France. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 38(3), 23-45, <https://doi.org/10.2308/ajpt-52339>.
4. Boolaky, P. K., and Quick, R. (2016), Bank Directors' Perceptions of Expanded Auditor's Reports. *International Journal of Auditing*, 20(2), 158-174, <https://doi.org/10.1111/ijau.12063>.
5. Botes, V., Low, M., and Sutton, A. (2020), Key Audit Matters and their Implications for the Audit Environment. *International Journal of Economics and Accounting*, 9(4).
6. Ecim, D., Maroun, W., and Duboise de Ricquebourg, A. (2023), An Analysis of Key Audit Matter Disclosures in South African Audit Reports from 2017 to 2020. *South African Journal of Business Management*, 54(1), Article a3669, <https://doi.org/10.4102/sajbm.v54i1.3669>.
7. Fera, P., Pizzo, M., Vinciguerra, R. and Ricciardi, G. (2022), Sustainable Corporate Governance and New Auditing Issues: A Preliminary Empirical Evidence on Key Audit Matters. *Corporate Governance*, 22(1), 194-211, <https://doi.org/10.1108/CG-09-2020-0427>.
8. Gendron, Y., Bédard, J., and Gosselin, M. (2004), Getting Inside the Black Box: A Field Study of Practices in "Effective" Audit Committees. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 23(1), 153-171, <https://doi.org/10.2308/aud.2004.23.1.153>.
9. Howitt, D., Cramer, D. (2005), Introduction to SPSS in Psychology, *Pearson Education Limited*.
10. IAASB. (2020), *Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements*. Translated by the Chamber of Financial Auditors of Romania, Bucharest.
11. IAASB's Auditor Reporting Implementation Working Group. (2015), April 22, *Auditor Reporting – Illustrative Key Audit Matters. Supporting International Standards*. Available from internet: <https://www.iaasb.org/publications/auditor-reporting-illustrative-key-audit-matters-3> (accessed on 17 April 2024).
12. Jaba, E., Grama, A. (2004), Analiza statistică cu SPSS sub Windows, *Ed. Polirom*.
13. McGeachy, D., and Arnold, C. (2017, December 13), Auditor Reporting Standards Implementation: Key Audit Matters. Supporting International Standards. Available on internet: <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/supporting-international-standards/discussion/auditor-reporting-standards-implementation-key-audit-matters> (accessed on 17 April 2024).
14. Moroney, R., Phang, S.-Y., and Xiao, X. (2021), When Do Investors Value Key Audit Matters? *European Accounting Review*, 30 (1), 63-82.
15. Petropoulos, G., Tsipouridou, M., Boskou, G., and Spathis, C. (2023), Disclosure of Important Issues in

- Audit Reports: First Year of Implementation. *International Conference on Business and Economics – Hellenic Open University*, 1(1), <https://doi.org/10.12681/icbe-hou.5308>.
16. Pinto, I., and Morais, A. I. (2019), What Matters in Disclosures of Key Audit Matters: Evidence from Europe. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 30 (2), 145-162, <https://doi.org/10.1111/jifm.12095>.
 17. Segal, M. (2019), Key Audit Matters: Insight from Audit Experts. *Meditari Accountancy Research*, 27(3), 472-494, <https://doi.org/10.1108/MEDAR-06-2018-0355>.
 18. Sierra-García, L., Gambetta, N., and Orta-Pérez, M. (2019), Understanding the Determinants of the Magnitude of Entity-Level Risk and Account-Level Risk Key Audit Matters: The Case of the United Kingdom. *British Accounting Review*, 51(3), 227-240, <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.02.004>.
 19. Sirois, L.-P., Bédard, J., and Bera, P. (2018), The Informational Value of Key Audit Matters in the Auditor's Report: Evidence from an Eye-tracking Study. *Accounting Horizons*, <https://doi.org/10.2308/acch-52047>.
 20. Sotnikova L. V. (2021), Sales Revenue as a Key Audit Issue in Russia (Part 2). *Auditor*, 3, 53-60, <https://doi.org/10.12737/1998-0701-2021-7-3-53-60>.
 21. Tušek, B., and Ježovita, A. (2018), The Key Audit Matters as an Element of the Independent Auditor's Report – A Booster to the Corporate Governance. *InterEULawEast: Journal for the International and European Law, Economics and Market Integrations*, 5(2), <https://doi.org/10.22598/iele.2018.5.2.9>.
 22. Velte, P. (2018), Does Gender Diversity in the Audit Committee Influence Key Audit Matters' Readability in the Audit Report? UK Evidence. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(5), 748-755, <https://doi.org/10.1002/csr.1491>.
 23. Zeng, Y. M., Zhang, J. H., and Zhang, M. Y. (2021), Key Audit Matters Reports in China: Their Descriptions and Implications of Audit Quality. *Accounting Horizons*, 35(2), 167-192.

Reforming Real Estate Valuation for Financial Auditors with AI:

**An In-Depth Exploration of Current
Methods and Future Directions**

Silviu-Ionuț BĂBȚAN, Ph. D. Student,
Accounting and Audit Department, The Faculty of
Economics and Business Administration, Babeş-Bolyai
University, Cluj-Napoca, Romania,
e-mail: silviu.babtan@econ.ubbcluj.ro

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is changing real estate valuation with innovative approaches. This article examines several AI methods – Regression Models, Decision Trees, Random Forests, Artificial Neural Networks, and XGBoost – and explores their applications for improving property valuation accuracy and efficiency, with implications for other professions involved, e.g. audit. The author starts by investigating traditional valuation methods' limitations, such as data constraints and subjectivity, and presents how these AI techniques, which are translated in property valuation field as automated valuation methods, tackle these challenges. Regression Models quantify attributes, Decision Trees provide clear insights, Random Forests improve predictions, Artificial Neural Networks design elaborate relationships, and XGBoost furnishes advanced boosting techniques for higher performance. Underscoring that AI is meant to support, not substitute, human assessors, the paper presents how these methods can enhance valuation processes, deliver more reliable valuation reports, and decrease errors, while also exploring future innovations and evolving trends in artificial intelligence for real estate industry and related professions.

Key words: artificial intelligence; real estate valuation; audit, automated valuation techniques methods;

JEL Classification: R30, C40, M40

To cite this article:

Băbțan, S.-I. (2025), Reforming Real Estate Valuation for Financial Auditors With AI: An In-Depth Exploration of Current Methods and Future Directions, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 180-196, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/005

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/005>
Received: 11.09.2024
Revised: 30.09.2024
Accepted: 20.01.2025

Introduction

Artificial intelligence (AI) is a fast-transforming field that is making notable influences across various areas, fundamentally changing how activities are accomplished not only in business, but in the economy (Svetlana et al., 2022).

In this research, we will explore how various AI methods can be used for real estate valuation. The real estate field is dynamic and complex, with property values influenced by a variety of factors such as property size, age of the building, location, economic conditions, and market trends. Traditional valuation methods depend on expert judgment and manual assessments, which may be inconsistent, time-consuming, and subject to human error (Choudhury, 2015). Within this framework, there is an intensifying necessity for applying automated methods in real estate valuation (AVM). These methods, machine learning models and advanced algorithms, can examine vast volumes of data in a short time and accurately, offering objective and consistent valuations (Zhou et al., 2017).

AVM boost efficiency, improves the reliability of property assessments, and decreases costs. Therefore, it is a precious tool for real estate stakeholders and professionals in evaluating investment options and pricing strategy. Secondly, when auditing the financial reports of businesses that include real estate properties, auditors offer particular focus to the property valuations for these assets. If the market value of real estate is shown in the financial reports along with historical cost, auditors must assure us that these valuations are precisely determined and represent market conditions. For this purpose, auditors analyze the appraisal reports to evaluate the methodologies used by independent appraisers, as well as the expectations and data inputs applied in estimating the fair market value. They focus on factors such as the similarity of market data, the suitability of the appraisal approach (e.g., income, market comparison, or cost methods), and whether these methods have been applied precisely in accordance with valuation standards (Brown, 2019)

Also, auditors evaluate if appraisers have examined all relevant aspects that could impact market value, such as up-to-date economic conditions, specific local market trends, and the property's unique attributes. To validate the estimates in the valuation reports, auditors could compare the results with other similar appraisals or

consult independent professionals. They also assure that the valuation reports are detailed sufficiently and that the financial report disclosures clearly outline how the market value was established, including any variables or potential changes. This meticulous verification is fundamental to confirm that the values reported in the financial reports align with market conditions and to reduce the risk of inaccurate audit reporting, which could influence the decisions of shareholders and other stakeholders (Choudhury, 2015).

Despite these benefits for property valuation and audit professions, the effectiveness of AVM is dependent on the quality of the database and the technical expertise of the individuals who implement these methods. By investigating these AI-driven techniques, our main aim is to identify AVM that can improve the precision and the performance of the real estate valuation process, contributing to more comprehensive and reliable valuation reports (Zhang, 2018).

The paper aims to provide significant insights into how AI can revolutionize real estate valuation processes with a significant impact on accounting and audit professions which verify the fair value estimations. As we delve into the intricacies of Artificial Intelligence implementation in property valuation, one question stands out: What are the automatic methods that can be used in the valuation process? To address this question, we analyzed complex statistical methods presented in specialized literature that were used for estimations in other fields of activity, such as finance, trade or the capital market.

Regarding the research methodology, to determine relevant specialized literature on Artificial Intelligence techniques, we conducted a narrative approach using Google Scholar. As recommended by Ferrari R. (2015), in order to increase the performance of the narrative approach, we borrowed elements from the systematic review methodology. Therefore, our research was performed utilizing the terms: Artificial Intelligence methods, linear regression prediction, decision tree prediction, random forest prediction, artificial neural network prediction, and Extreme Gradient Boosting. In our paper, we included only reviewed journal articles focusing on the mentioned AI techniques. The papers were also required to address benefits and limitations and incorporate performance metrics. Papers without evaluation criteria or not focused on AI for estimation processes were excluded. Also, the studies from grey literature were excluded. This information was used to

compare and analyze the methods across application areas, identifying advantages and disadvantages. We also conducted a critical quality assessment to prioritize reviewed papers with a clear and transparent methodology.

The element of novelty brought by our paper is that it brings together all the automatic estimation methods presented in the specialized literature. In addition, it presents the advantages and disadvantages of each presented technique, as well as recommendations regarding the application of the method for value prediction. By analyzing and studying various AI-driven models, the study wants to illustrate that these technologies can be efficient, reliable, and flexible solutions to fulfill the shifting demands of the real estate industry. The result of our analysis consists in establishing a clear working methodology for the application of automatic property valuation methods, regardless of the area in which they are located or the period.

The paper is organized as follows: Section 1, which provides an overview of AI, encompassing conceptual definitions, classifications, and diverse application areas. Section 2 presents the context of our discussion. Section 3 explores the applications of AI in real estate valuation. It analyzes comprehensively each automated valuation model, displaying how they work, their advantages, and their disadvantages. This section's aim is to offer an exhaustive analysis of the practical application and challenges related to different AI techniques in the context of real estate valuation, providing significant insights into

their potential limitations and effectiveness. The last section concludes the research by outlining the insights and the key findings. It encompasses the outcome, considering the implications of AI in the process of real estate valuation and recommending future directions of research.

1. Artificial Intelligence (AI): concept explanation, classifications, and fields of application

AI encompasses the examination and development of automated systems and software able to learn, reason, acquire knowledge, manipulate objects, communicate, and perceive their environment (Pannu, 2015). AI is increasingly significant in management science and operations research, where intelligence is usually identified as the capacity to accumulate knowledge and utilize rationality to solve complex issues.

In **Table no. 1**, the broad field of AI is orderly classified into distinct sub-categories and domains, providing a detailed framework that encapsulates the varied applications and methodologies fundamental to AI. This overview not only underlines the diversity within AI but also supports a clearer comprehension of its complex nature.

Table no. 1. AI areas	
Category	Sub-Categories
A. Cognitive Science Applications	<ul style="list-style-type: none"> • Learning Systems, • Intelligent Agents, • Expert Systems, • Genetic Algorithms, • Neural Networks,
B. Natural Interface Applications	<ul style="list-style-type: none"> • Natural Languages, • Virtual Reality, • Speech Recognition,
C. Speech Understanding & Semantic Processing	<ul style="list-style-type: none"> • Language Translation, • Speech Understanding, • Information Retrieval, • Semantic Information Processing,
D. Learning and Adaptive Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Concept Formation, • Cybernetics,

Category	Sub-Categories
E. Problem Solving	<ul style="list-style-type: none"> • Inference, • Automatic Program Writing, • Heuristic Search, • Interactive Problem Solving,
F. Perception (Visual)	<ul style="list-style-type: none"> • Scene Analysis, • Pattern Recognition,
G. Modeling	<ul style="list-style-type: none"> • The Representation Problem for Problem Solving Systems, • Modeling Natural Systems,
H. Robotics Applications	<ul style="list-style-type: none"> • Dexterity, • Visual Perceptions, • Navigation, • Locomotion,
I. Robots	<ul style="list-style-type: none"> • Industrial Automation, • Exploration, • Transportation/Navigation, • Military, • Security, • Household, • Other,
J. Games	<ul style="list-style-type: none"> • Games,

Source: Author's own composition, based on Khanzode et al. (2020) and Pannu (2015)

As illustrated in **Table no. 1**, AI encompasses an extensive variety of areas, ranging from virtual reality and robotics deployment that optimize technical and industrial processes, to the examination of visual data and the generation of forecasting techniques. This variety showcases the wide coverage and diverse applications of AI. The table shows that within different branches of AI, Cognitive Science Applications can be successfully implemented in real estate valuation. This category incorporates fundamental AI techniques that encompass learning models and systems, which are used for a diversity of estimation and predictive tasks.

In accounting and audit, the introduction of AI has generated concerns among experts about potential employment displacement (Mohammad et al., 2020).

Nevertheless, a more refined perspective indicates that AI will not supplant assessors and accountants but will enhance their capabilities. AI can manage time-consuming and routine tasks, enabling accountants and auditors to concentrate on more value-added and intricate activities. This change can lead to improved accuracy and performance, reducing the work time spent by accounting professionals, and, in the end, enhancing the overall effectiveness of the accounting industry.

The Artificial Intelligence methods that we proposed in this paper have been successfully implemented in other fields of activity. As a result, we emphasize the possibility of integrating these methods in the property evaluation process. **Table no. 2** highlights the main fields where these methods were successfully applied.

Table no. 2. Practical implementation of AI methods		
Author	AI Method	Prediction of
Goundar S. et al. (2021)	Linear Regression	Property Valuation
Boztosun D. et al. (2016)		Economic Growth
Zhou T. et al. (2013)		Carbon Sink Strength
Roy S. et al. (2015)		Stock exchange rates
Saini D. et al. (2016)		Electricity Price
Ge Y. et al. (2020)		Corn Price
Khan Z. et al. (2022)		Used Car Price
Manoj J. et al. (2019)		Price of Gold
Oba K. M. (2019)		Cement Price

Author	AI Method	Prediction of
Lasota T. et al. (2013)	Decision Trees	Property Valuation
Padmanaban K. A. et al. (2016)		Chronic Kidney Disease
Ghosh A. et al. (2021)		Soil Erosion Risk
Aji N. A. et al. (2019)		Credit Scoring
Bhatnagar R. et al. (2020)		Crop Yield
Sisodia D. et al. (2018)		Diabet
Putra P.H. et al. (2023)		Car Price
Vaiz J.S. et al. (2016)		Stock Price
Nwulu N.I. et al. (2017)		Oil Price
Goundar S. et al. (2021)	Random Forest	Property Valuation
Langsetmo L. et al. (2023)		Hip Fracture Risk
Langsetmo L. et al. (2023)		Mortality Risk
Khaidem L. et al. (2016)		Stock Market Price
González C. et al. (2016)		Electricity Price
Ghosh A. et al. (2021)		Soil Erosion Risk
Aji N. A. et al. (2019)		Credit Scoring
Bhatnagar R. et al. (2020)		Crop Yield
Putra P.H. et al. (2023)		Car Price
Shanbehzadeh M. et al. (2022)	Neural Network	Mortality Among Covid-19
Yan K. et al. (2019)		Energy Consumption
Khan Z. H. et al. (2011)		Price of Share Market
Jha G. K. et al. (2013)		Agricultural Price
Ugurlu U. et al. (2018)		Electricity Price
Nikolaev D. et al. (2021)		Equity Price
Zhou Y. et al. (2019)	Extreme Gradient Boosting	Crude Oil Price
Ma B. et al. (2020)		Diagnostic Classification of Cancers
Voung P.H. et al. (2022)		Stock price
NandigalaVenkatAnurag Y. et al. (2019P)		Air Quality Index
Ramani K. et al. (2023)		Bitcoin Price

Source: Author's own composition

As demonstrated in **Table no. 2**, AI methods are used in estimation in various fields, from the medical field to the economic, financial, or energy field. We noticed in the specialized literature, that all the methods proposed by us for real estate valuation have already been used in price estimations in other fields, like stock price (Vaiz et al., 2016, Voung et al., 2022), gold price (Mombeini et al., 2015, Manoj et al., 2019), electricity price (Saini et al. 2016, González et al. 2016) or even Bitcoin price (Ramani K. et al. 2023). Consequently, we consider that these methods can be practically implemented in the valuation of real estate properties.

There is also a synergy between real estate valuation and audit. To understand the goal of valuation, it is essential to refer to valuation standards and concepts, which offer the conceptual foundations of this method. The main objective

of property valuation is to establish its value within a specific context, whether it is for financing, sales transactions, financial reporting or taxation (Smith, 2020). Particularly, in the context of financial reporting, valuation goals to reflect a fair market value that is useful and relevant to the users of financial reports, such as creditors, investors and other stakeholders (Johnson and Williams, 2021).

The roles of the auditor and the appraiser intersect in a crucial way. The appraiser is responsible for using methodologies to determine the fair market value of a property, taking into consideration all relevant market factors, including actual economic conditions and the specific attributes of the property (Brown, 2019). On the other hand, the auditor is tasked with validating and verifying this valuation, ensuring that the used method is

accurate and that the results are accurately reflected in the financial reports. Therefore, the collaboration between the auditor and the appraiser is crucial to ensure that the values reported in the financial reports are precise, consistent with market realities, and compliant with financial reporting standards and accounting (Davis and Taylor, 2022).

2. Artificial Intelligence in real estate valuation

In recent decades, AI has begun transform various sectors, including property valuation. The application of AI in this area offers significant advantages, such as increased efficiency and accuracy in determining the fair value of real estate properties. This is important for financial auditors who want to validate the correct value assessments shared in companies' financial reports (Smith, 2020).

AI permits the automated valuation of properties by applying complex machine learning algorithms that examine current data and historical on real estate transactions. These algorithms could rapidly process massive amounts of data, delivering relatively and quick precise estimates. For example, by examining data on location, sale prices, features, size and property condition, AI can generate market value estimates used by both auditors and appraisers (Johnson and Williams, 2021).

Additionally, the benefit of AI in real estate valuation is its capability to detect patterns and trends that evaluators might underestimate or overlook. As an example, AI could recognize subtle shifts in real estate market trends that could indicate potential price changes. This helps reduce the risks of undervaluation or overvaluation of real estate properties, which could significantly affect a company's

financial statements (Brown, 2019), hence the work of auditors and accountants.

Even so, using AI in real estate valuation brings its own obstacle. While machine learning algorithms could deliver efficient and quick estimates, their clarity largely hinges on the quantity and quality of available and valid data. Moreover, AI models could be affected by systemic errors and biases, could be resulting in inaccurate valuations. Therefore, it is crucial for appraisers and auditors to identify the risks and limitations linked to these instruments and to supplement them with expertise and professional judgment in the real estate market. (Davis and Taylor, 2022).

Real estate valuation is a critical process with extensive applications across diverse fields, impacting both institutions and individuals. It serves a significant function in real estate transactions by establishing objective market prices and determining suitable rental rates for lease agreements (Büyükkaracıoğlu, 2021).

In this study, we center on advancing real estate valuation methods through the exploration of AVM. We examine how innovative techniques can improve the efficiency, accuracy, and overall efficacy of valuation processes. Our research highlights a comparative analysis of five Learning Systems techniques, including Decision Tree, Artificial Neural Networks, Linear Regression, Random Forest, and XGBoost. This process encompasses evaluating the performance of each technique using metrics, for example, the root mean square error which examines the variations between the actual values and predicted values (Hodson, 2022). By analyzing these methods, we aim to recommend new techniques that could revolutionize valuation practices and provide more scalable and reliable solutions for real estate, and for the related professions.

Category	Subcategory	Techniques
Cognitive Science Applications	Learning Systems	Linear Regression
		Decision Tree
		Random Forest
		Artificial Neural Networks (ANN)
		XGBoost

Source: Author's own composition

These methods are components of Learning Systems within Cognitive Science Applications.

The Cognitive Science Applications models and methods are designed to learn from the

database and make accurate predictions (Table no. 3).

To be able to choose which of the methods proposed in the study is the most feasible and reliable for a certain region, the present study proposes a comparative analysis between the results obtained by each method. This step encompasses evaluating the performance of each technique using metrics, for example, the root mean square error (RMSE) which examines the variations between the actual values and predicted values (Hodson T. O. 2022).

3. Techniques in real estate valuation and their implications

3.1. Linear regression

Linear regression is a primary method for estimating quantitative results and, despite its historical longevity, remains one of the most efficient and extensively used techniques in statistics. While it might seem less advanced in contrast to other statistical approaches we will discuss further in this paper, linear regression is still a crucial instrument in data analysis. In addition, linear regression operates as a vital building block for more elaborate methods: contemporary statistical learning methods can be considered generalizations or extensions of this technique (James et al., 2023). This method has been successfully applied in other researches from specialized literature (Goundar S. et al. 2021, Sipos C. et al. 2008), thus succeeding in demonstrating its applicability in the real estate area.

Considering the complex nature of the real estate valuation process and the numerous attributes that influence property prices, relying exclusively on linear regression models for predictions is insufficient. To automate the valuation process and achieve accurate outcomes, it is mandatory to test multiple regression models. These techniques account for a wider range of influencing variables, providing a more reliable and thorough approach to assessing property values. The widespread popularity of multiple regression derives from its universal applicability to a variety of problems and data (Wang, 2003).

Linear regression is preferred for its robustness against violations of essential premises, its clear interpretation, and its broad availability through various statistical programs. These advantages make linear regression a

go-to tool for analysts and researchers aiming to measure relationships between variables and create reliable predictions (Korkmaz, 2021).

In the example below, we will investigate how multiple regression can be used to estimate real estate value by considering several independent attributes such as the age of the building, the size of the house, the number of bedrooms, the number of rooms, the accessibility of the area, the city, the street, and the level of finish (Putra et al., 2023). The formula for our multiple regression model can be expressed as:

$$Y = \beta_0 + \beta_1(\text{Number of Rooms}) + \beta_2(\text{Size}) + \beta_3(\text{Number of Bedrooms}) + \beta_4(\text{City}) + \beta_5(\text{Street}) + \beta_6(\text{Accessibility}) + \beta_7(\text{Age of the Building}) + \beta_8(\text{Level of Finish}) + \beta_9(\text{Lot Size}) + \beta_{10}(\text{School Rating}) + \beta_{11}(\text{Garage Size}) + \beta_{12}(\text{Garden Size}) + \beta_{13}(\text{Security Features}) + \beta_{14}(\text{Energy Efficiency}) + \dots + \beta_n + \epsilon,$$

where:

Y – the dependent variable, representing the price of the house;

β_0 – the constant term; the expected value of price when all independent variables equal with zero;

$\beta_{1:n}$ – the column vector of the coefficients 1:n;

ϵ – the residual or error term, the variation in price not explained by the model.

It is noteworthy to mention that choosing the suitable attributes for the regression model is a fundamental procedure. This involves selecting only the significant attributes that have a significant effect on the price and ensuring a broad set of variables to accurately reflect the intricacies of the real estate market. In accordance with Heinze et al. (2018), several techniques can be applied in the attribute's selection process. These approaches include selecting attributes based on information criteria or significance, applying penalized likelihood, implementing background knowledge, utilizing the change-in-estimate criterion, or using a combination of these techniques. A thoughtfully chosen set of attributes helps increase the model's reliability and accuracy in predicting real estate values, validating that the outcomes reflect the various conditions in the market.

Nevertheless, linear regression has several significant weaknesses. It presumes a linear relationship between the independent and dependent variables, which may not always be accurate in practice, and it is very sensitive to outliers that can deform the result (Rousseeuw et al., 2005). In addition, it is the problem of multicollinearity,

which can generate unreliable coefficient estimates. The approach also assumes independence of errors and homoscedasticity, assumptions that are often breached in practice. Moreover, linear regression can underfit or overfit data and struggles with complex datasets. It also presumes normally distributed residuals and deviations that can affect the confidence intervals and the hypothesis tests (James et al., 2013).

In the following part of the paper, we will explore more advanced estimation methods designed to overcome the weakness of the linear regression model.

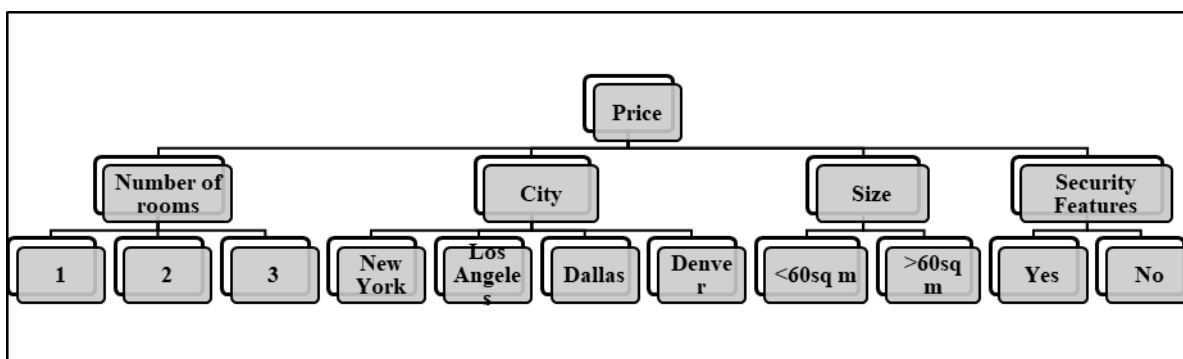
3.2. Decision Tree

A decision tree is a guided learning model that structures a data domain into a hierarchical model, transposing it onto a set of outcomes. It iteratively

divides the data domain into subdomains, ensuring that each split obtains a greater information gain than the prior node, leading to an increase in the power of prediction (Suthaharan, 2016).

For a better understanding of the process, we have illustrated in *Figure no.1* a simplified structure. A decision tree is a type of data organized in multiple nodes, each linked by branches. Nodes that have outbound edges are internal nodes, and the other ones are called leaves (Pekel, 2020). While this basic model assists in comprehending the fundamental structure of a decision tree, it is recommended, in practice, to utilize a higher number of variables to increase the accuracy of the prediction. The aim of *Figure no. 1* is to understand how various variables can impact the price, which is the target variable in this context.

Figure no. 1. Decision Tree in valuation process



Source: Author's own composition

At the root of the tree is price, the target variable, which we want to predict based on several influencing variables. The first level of branches splits the decision process into categories: the city of the property, the size of the property, the number of rooms, and the presence of security features. The first variable is the number of rooms with three possibilities: 1, 2, or 3 rooms. The second factor is the city where the property is located, branching into: New York, Los Angeles, Dallas, and Denver. The third variable is the size of the property, which divides into: properties smaller than 60 sq. m and properties bigger than 60 sq. m. After that, the 'security features' variable differentiates properties with and without security features Choudhury (Gupta et al., 2017).

This exemplified decision tree illustrates the hierarchical structure and the concept of decision trees as an education tool. By including more variables, one can build a more accurate and robust model for estimating target variables such as real estate values.

Decision trees are an efficient and accessible option for data analysis due to their simpleness. They are straightforward to visualize and understand and easy to interpret. In contrast to other methods that often require thorough data preparation, such as removing blank values, normalization, or creating dummy variables, decision trees necessitate a minimum level of preprocessing (Gupta et al., 2017). Furthermore, they generate accurate outcomes by employing measures such as Entropy, Gini index, and Information Gain to identify the

optimal split at each node (Jadhav et al., 2016). These measures contribute to examining and selecting the best variables for dividing the data, ensuring that each split diminishes the impurity and maximizes the separation of classes in the dataset (Dash, 2022).

Despite their strengths, decision trees have several drawbacks. They are volatile, minimal data variations can notably alter the tree structure, and they are also susceptible to overfitting, detecting noise rather than underlying patterns, which decreases their generalizability and accuracy (Pehel, 2020). These limitations can influence the reliability of real estate valuations.

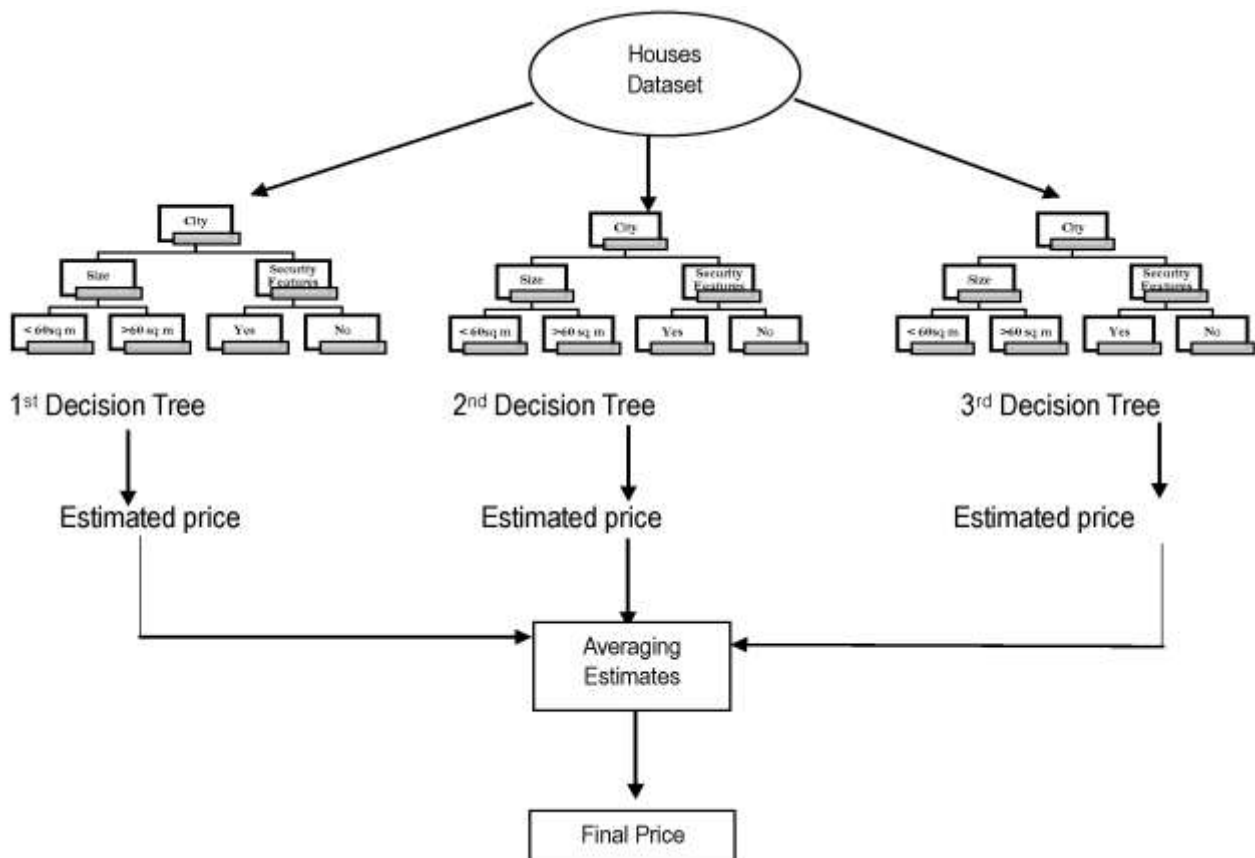
3.3. Random Forest

Developed by Breiman (2001), the random forest method has been demonstrated to be a highly effective tool for both regression and classification tasks. This algorithm

works by generating multiple randomized decision trees and then merging their predictions through averaging (Biau et al., 2016). Every single decision tree node randomly picks a subset of factors from the entire dataset, and each tree utilizes a unique bootstrap sample of data, comparable to the bagging method (Oshiro et al., 2012). It excels, particularly in situations where the number of variables significantly surpasses the number of observations. Moreover, random forest is customizable to a broad range of extensive problems, easily adaptable for specific learning tasks, and supplies critical insights into variable significance.

To enhance the comprehension of the Random Forest algorithm, we will apply the same example previously utilized in the decision tree analysis. This approach will enable us to analyze and compare the methodologies underlying the advantages and specific features of Random Forest.

Figure no. 2. Random Forest in Valuation process



Source: Author's own composition

In the example from *Figure no. 2*, every decision tree in the Random Forest will autonomously evaluate the features of the property, such as the size, city, and security features, to estimate the target variable, the price. For example, one tree may focus on size and city, while another might prioritize security features and the size. This variation among the trees allows the Random Forest algorithm to capture a wide range of relationships and patterns within the data.

After all trees have made their individual property value predictions, these estimates are consolidated through averaging. By combining the estimations of multiple trees, Random Forest diminishes the risk of overfitting, which is a significant limitation of single decision trees. The averaging step also reduces the impact of biases or anomalies presented in individual trees, contributing to a more robust and accurate prediction.

Therefore, Random Forests is an enhanced version of a decision tree, applying multiple classifiers instead of one to improve the reliability and accuracy of predictions for upcoming instances (Shaik et al., 2019). Furthermore, it provides several advantages, including measuring the significance of each attribute in the training dataset, accurate predictions for a broad range of applications, and evaluating the pairwise distance between samples in the training data (Prajwala, 2015).

Nevertheless, the process of training Random Forest models can be highly resource-consuming, especially when dealing with extensive datasets and many trees. This requires significant processing power and memory, presenting a challenge for applications that necessitate

real-time predictions (Hengl, 2018). Reproducing and validating Random Forest model outcomes can present challenges due to their complexity and randomness. Achieving reliable results requires maintaining the same model configurations and random seeds, which can be less transparent and burdensome than other techniques (Biau, 2012).

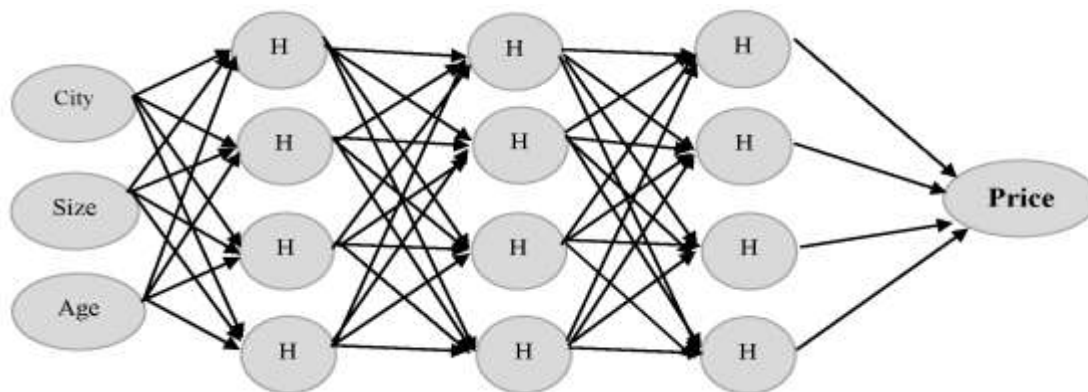
3.4. Artificial Neural Network

Artificial Neural Networks are a key topic in AI, inspired by the function and structure of the human brain. They model information processing and memory by generating elementary models that replicate the brain's neural networks. These models link diverse networks in different ways to process information similarly to the human brain (WU, 2018).

An ANN consists of interconnected neurons and each neuron can receive, process, and transmit signals. This network incorporates weighted synapses, which aggregate the input data according to these weights, and an activation mechanism that restricts the neuron's output amplitude, allowing the network to execute advanced computations by imitating the brain's neural process (Zhang, 2018).

Even though understanding an ANN can be complicated, we will keep it simple through a practical example. Explicitly, we will present how an ANN can predict property value based on three independent variables: size in sq. m, city, and age of the building. In practical predictions, including a larger number of attributes in a dataset is vital to ensure the accuracy of the prediction.

Figure no. 3. ANN in valuation process



Source: Author's own composition

In *Figure no. 3*, the input layer of the artificial neural network includes three nodes representing the key variables that influence real estate values: city, size in sq. m, and age of the building. Every input node is equivalent to a specific variable of the property being evaluated. The first node captures the data about location. The size in sq. m node encodes the size of the property, and the age of the property node accounts for the building's age, which can influence its market value and condition. The ANN encompasses two hidden layers with several neurons marked with H. These hidden layers analyze the inputs through weighted connections and activation mechanism, capturing advanced non-linear relationships between the variables. The output layer, which is price is our example, merged the processed information to generate the predicted value of the property. This ANN structure models and predicts property value based on the specified attributes, utilizing the depth of the hidden layers to enhance the accuracy of the prediction.

One main advantage of the ANN algorithm is that it retains information across the entire network, instead of in one database. Therefore, losing information in one part of the network does not obstruct its overall functioning (Khalilov, 2021). The Artificial Neural Network feature's superior fault tolerance and it's renowned for its high scalability and speed, especially when using parallel processing (Zou et al., 2009). It can manage binary inputs and outputs or symbolic data when it is correctly encoded, ensuring wide applicability across various domains (Wang S.C. et al. 2003). Moreover, they can learn from the environment, so they can be used for complex data or tasks where other types of solutions are impractical (Krenker, 2011).

Artificial Neural Networks have their own disadvantages, for example, the inclination to fall into local minima and the difficulty in adapting their architecture (Ding S. et al. 2013). In addition, it can be challenging to fine-tune and optimize for specific assignments tasks (Abiodun et al., 2018). To enhance network generalization, it is necessary to utilize a network large enough to provide a suitable fit, as larger networks allow the creation of more elaborate functions (Dongare et al., 2012).

3.5. Extreme Gradient Boosting

Extreme Gradient Boosting is an advanced technique rooted in other boosting techniques like boosted classification trees and AdaBoost (Carmona et al., 2019). Extreme Gradient Boosting (XGBoost) can be utilized for both classification and regression problems and is

preferred by data scientists for its out-of-core computation abilities and fast performance, making it suitable for capably managing large datasets (Osman et al., 2021). It utilizes a sparsity-aware mechanism that handles variables with missing entries or zero-values by automatically omitting these entries from the gain calculation for divided candidates, thus increasing the performance of the model (Bentéjac et al., 2021).

Applying the same example as in the previous techniques, we will illustrate the operation and the structure of XGBoost (*Figure no. 4*). The method starts by inputting the dataset, which includes the variables: city, size, and security features.

The first phase is to train the initial decision tree utilizing these attributes to initially estimate the property value. The variation between the estimated value and the actual value, identified as residuals, are then calculated, underlying the errors produced by the first tree.

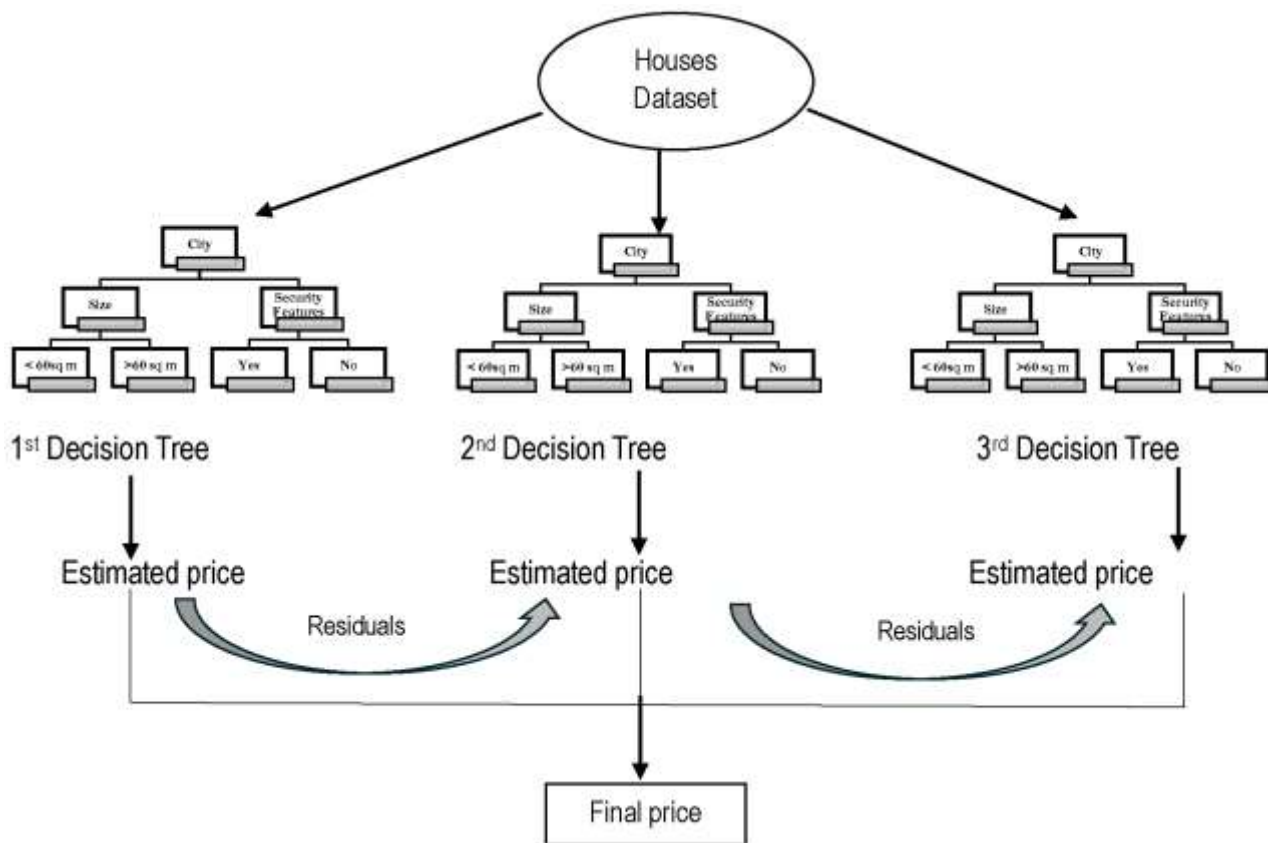
After that, the second decision tree is trained on these residuals with the aim of correcting the initial errors, thus increasing the accuracy of the model. This process of training successive trees and calculating residuals continues, and every new tree is focused on correcting the errors of the previous trees.

In the example, we included a third decision tree to enhance the value prediction by addressing the residuals from the second tree's estimations. The final property value prediction is derived by merging the outputs of all the decision trees. This repetitive process, named boosting, facilitates XGBoost to develop an accurate and performant model by constantly enhancing estimations through various stages of error correction, leading to an accurate value prediction.

The main features of XGBoost encompass its ability to manage sparse input for both linear and tree boosters, support for personalized objective and assessment functions, and consistent high performance across diverse datasets (Chen T. et al. 2015). Its success is due to the efficiency and scalability, as it runs at ten times the speed of other machine learning algorithms (Shilong, 2021). Moreover, XGBoost includes a regularization function within its aim to improve model generalization and avert overfitting (Zhou et al., 2021).

One limitation of the XGBoost algorithm is its disposition to overfit, which, if not properly managed, may result in but only average performance on the validation or test datasets, even if it has an exceptional performance on the training dataset (Drahokoupil, 2022).

Figure no. 4. Extreme Gradient Boosting in valuation process



Source: Author's own composition

Conclusion

In conclusion, the exploration of artificial intelligence techniques for real estate valuation exposes notable potential for changing traditional valuation. The real estate market, defined by its complexity and vulnerability to various factors, has the potential to benefit significantly from the implementation of AI-driven techniques. By applying advanced machine learning models, automated valuation techniques methods can accurately and quickly assess comprehensive datasets, offering consistent and reliable property valuation.

Artificial intelligence mechanisms can notably enhance the reliability of real estate valuations, reduce costs, and improve efficiency. Nevertheless, the efficiency of the AI techniques is dependent on the technical know-how of the professionals executing these models and on the quality of the data leveraged. Accordingly, it is crucial for real

estate evaluators to ensure the high quality of the data and to acquire the necessary skills to implement AI methods efficiently.

In the paper, we examined the advantages and limitations of five AI-driven prediction methods that can be applied in real estate valuation. Each technique has its own weaknesses and strengths, and their performance can differ depending on the specific dataset. Considering the complexity and variation of real estate data, no unique technique secures the most effective results in every circumstance. Consequently, we highly recommend a thorough approach where all the presented AI methods are tested against the available dataset. Thus, professionals can practically identify which method generates the most accurate predictions. This process encompasses evaluating the performance of each technique using metrics, for example, the root mean square error which examines the variations between the

actual values and predicted values. By rigorously evaluating and comparing all techniques, real estate experts can make data-driven decisions that improve the precision and reliability of property valuations.

In our opinion, it is essential that auditors, or the experts they rely on to verify the fair value and the appraisal report that forms the basis of the fair value estimate, are well-informed about automated valuations based on AI. Also, auditors must thoroughly understand how these AI-based models' function, including their methodologies, data inputs, and potential limitations to successfully implement them. This knowledge is critical to ensuring that the fair value reported in the financial statements is accurate, reliable, and transparent, thereby upholding the credibility of the financial information presented to investors and other stakeholders.

From our perspective, the contribution made by the use of automatic valuation methods is significant. In the first stage, within the implementation process, important time and financial resources are needed to gather data and compare all five proposed methods. But once the most suitable method has been selected, any property valuation can be done in a few seconds without generating additional costs. The only effort required by the appraiser

is to enter the property's characteristics into the system, and in a few seconds, the program will automatically calculate the price. Therefore, once the evaluation method is implemented, substantial savings in both time and human resources will be recorded in practice, as well as an increase in accuracy.

Looking forward, sustained research and development in AI will be vital for further improving the performance and precision of real estate valuations. Upcoming research should investigate the challenges identified in the paper, such as data quality and model implementation, and examine new AI algorithms that could provide greater advantages. By welcoming these advancements, the real estate market can move towards more efficient, reliable, and scalable valuations, sustaining pricing decisions and investments.

Therefore, artificial intelligence is a revolutionary opportunity for the real estate market, yielding better consistency, accuracy, and efficiency. The knowledge acquired from this paper provides a solid foundation for ongoing exploration and implementation of AI in real estate valuation, facilitating progress toward a future where automated valuation methods become fundamental to the standard procedures.

References

1. Abiodun O. I., Jantan A., Omolara A. E., Dada K. V., Mohamed N. A., & Arshad H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11)
2. Aji N. A., & Dhini A. (2019, July). Credit scoring through data mining approach: A case study of mortgage loan in Indonesia. *2019, 16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)*, pp. 1-5
3. Bentéjac C., Csörgő A., & Martínez-Muñoz G. (2021). A comparative analysis of gradient boosting algorithms. *Artificial Intelligence Review*, 54, 1937-1967
4. Bhatnagar R., & Gohain G. B. (2020). Crop yield estimation using decision trees and Random Forest machine learning algorithms on data from terra (EOS AM-1) & Aqua (EOS PM-1) satellite data. *Machine Learning and Data Mining in Aerospace Technology*, 107-124
5. Biau G. (2012). Analysis of a Random Forests model. *The Journal of Machine Learning Research*, 13(1), 1063-1095
6. Biau G., & Scornet E. (2016). A Random Forest guided tour. *Test*, 25, 197-227
7. Boztosun D., Aksoylu S., & Ulucak, Z. Ş. (2016). The role of human capital in economic growth. *Economics World*, 4(3), 101-110
8. Breiman L. (2001). Random Forests. *Machine learning*, 45, 5-32
9. Briganti G., & Le Monie O. (2020). Artificial Intelligence in Medicine: Today and Tomorrow. *Frontiers in Medicine*, (7)27
10. Brown, R. (2019). Evaluating Market Conditions in Real Estate Valuation. *Real Estate Appraisal Journal*, 56(2), 75-88.
11. Brown, R. (2019). The Role of IA in Modern Real Estate Markets. *Real Estate Economics*, 48(2), 123-140.

12. Brown, R. (2020). Understanding Automated Valuation Models in Real Estate. *Real Estate Appraisal Journal*, 58(1), 90-104.
13. Büyükkaracıoğlu D. N. (2021). Modern methods approach in real estate valuation. *Ankara: Iksad Publishing House*, 130
14. Carmona P., Climent F., & Momparler A. (2019). Predicting failure in the US banking sector: An extreme gradient boosting approach. *International Review of Economics & Finance*, 61, 304-323
15. Chen T., He T., Benesty M., Khotilovich V., Tang Y., Cho H., ... & Zhou T. (2015). XGboost: extreme gradient boosting. *R package version 0.4-2*, 1(4), 1-4
16. Choudhury M. (2015). Subjective probability and financial valuation: contrasting paradigms. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 13(1), 20-38
17. Dash S. (2022). Decision Trees Explained – Entropy, Information Gain, Gini Index, CCP Pruning. *Towards Data Science*, 46
18. Davis, M. & Taylor, S. (2022). The Intersection of Valuation and Audit in Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 60(3), 215-230.
19. Davis, M., & Williams, K. (2022). Transparency in Fair Value Reporting: The Role of IA-Based Valuations. *International Journal of Financial Reporting*, 29(3), 150-167.
20. Ding S., Li H., Su C., Yu J., & Jin F. (2013). Evolutionary artificial neural networks: a review. *Artificial Intelligence Review*, 39, 251-260
21. Dongare A. D., Kharde R. R., & Kachare A. D. (2012). Introduction to artificial neural network. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)*, 2(1), 189-194
22. Drahoukoupil J. (2022). Application of the XGBoost algorithm and Bayesian optimization for the Bitcoin price prediction during the COVID-19 period. *FFA Working Papers*
23. Ferrari R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical writing*, 24(4), 230-235
24. Ge Y., & Wu H. (2020). Prediction of corn price fluctuation based on multiple linear regression analysis model under big data. *Neural Computing and Applications*, 32, 16843-16855
25. Ghosh A., & Maiti R. (2021). Soil erosion susceptibility assessment using logistic regression, decision tree and Random Forest: study on the Mayurakshi river basin of Eastern India. *Environmental Earth Sciences*, 80(8), 328
26. González C., Mira J. M., & Ojeda J. A. (2016). Applying multi-output Random Forest models to electricity price forecast, *Statistical Laboratory, Technical University of Madrid*
27. Goundar S., Maharaj K., Kumar A., & Bhardwaj A. (2021). Property valuation using linear regression and Random Forest algorithm. *International Journal of System Dynamics Applications (IJSDA)*, 10(4), 1-16
28. Gupta B., Rawat A., Jain A., Arora A., & Dhama N. (2017). Analysis of various decision tree algorithms for classification in data mining. *International Journal of Computer Applications*, 163(8), 15-19
29. Heinze G., Wallisch C., & Dunkler D. (2018). Variable selection—a review and recommendations for the practicing statistician. *Biometrical journal*, 60(3), 431-449
30. Hengl T., Nussbaum M., Wright M. N., Heuvelink G. B., & Gräler B. (2018). Random Forest as a generic framework for predictive modeling of spatial and spatio-temporal variables. *PeerJ*, 6, e5518
31. Hodson T. O. (2022). Root mean square error (RMSE) or mean absolute error (MAE): When to use them or not. *Geoscientific Model Development Discussions*, 2022, 1-10
32. Huang J., Saleh S., & Liu Y. (2021). A Review on Artificial Intelligence in Education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3). 207-217
33. Jadhav S. D., & Channe H. P. (2016). Comparative study of K-NN, naive Bayes and decision tree classification techniques. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(1), 1842-1845
34. James G., Witten D., Hastie T., & Tibshirani R. (2013). An introduction to statistical learning (Vol. 112, p. 18). *New York: Springer*.
35. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., & Taylor J. (2023). Linear regression. In *An introduction to statistical learning: With applications in python*. Springer International Publishing, 69-134
36. Johnson, L. & Williams, K. (2021). Financial Reporting and the Role of Fair Value in Real Estate. *International Journal of Financial Auditing*, 33(4), 589-603.

37. Johnson, L. & Williams, K. (2021). Machine Learning in Real Estate: Implications for Auditors. *International Journal of Financial Auditing*, 32(4), 567-580.
38. Jha, G. K., & Sinha, K. (2013). Agricultural price forecasting using neural network model: An innovative information delivery system. *Agricultural Economics Research Review*, 26(2), 229-240
39. Khaidem L., Saha S., & Dey S. R. (2016). Predicting the direction of stock market prices using Random Forest. *arXiv preprint arXiv:1605.00003*.
40. Khalilov D. A., Jumaboyeva N. A. K., & Kurbonova T. M. K. (2021). Advantages and Applications of Neural Networks. *Academic research in educational sciences*, 2(2), 1153-1159
41. Khan Z. (2022). Used car price evaluation using three different variants of linear regression. *International Journal of Computational and Innovative Sciences*, 1(1), 12-20
42. Khan Z. H., Alin, T. S., & Hussain, M. A. (2011). Price prediction of share market using artificial neural network (ANN). *International Journal of Computer Applications*, 22(2), 42-47
43. Khanzode K. C. A., & Sarode R. D. (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3
44. Korkmaz M. (2021). A study over the general formula of regression sum of squares in multiple linear regression. *Numerical Methods for Partial Differential Equations*, 37(1), 406-421
45. Krenker A., Bešter J., & Kos A. (2011). Introduction to the artificial neural networks. *Artificial Neural Networks: Methodological Advances and Biomedical Applications. InTech*, 1-18
46. Langsetmo L., Schousboe J. T., Taylor B. C., Cauley J. A., Fink H. A., Cawthon, P. M., ... & Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Group. (2023). Advantages and disadvantages of Random Forest models for prediction of hip fracture risk versus mortality risk in the oldest old. *Journal of Bone and Mineral Research Plus*, 7(8)
47. Lasota T., Łuczak, T. Niemczyk M., Olszewski M., & Trawiński B. (2013). Investigation of property valuation models based on decision tree ensembles built over noised data. In *Computational Collective Intelligence. Technologies and Applications: 5th International Conference, ICCCI 2013, Craiova, Romania, September 11-13, 2013, Proceedings 5* (pp. 417-426). Springer Berlin Heidelberg
48. Ma B., Meng, F., Yan G., Yan H., Chai B., & Song F. (2020). Diagnostic classification of cancers using extreme gradient boosting algorithm and multi-omics data. *Computers in biology and medicine*, 121
49. Manoj, J., & Suresh, K. K. (2019). Forecast model for price of gold: Multiple linear regression with principal component analysis. *Thailand Statistician*, 17(1), 125-131
50. Mombeini H., & Yazdani-Chamzini A. (2015). Modeling gold price via artificial neural network. *Journal of Economics, business and Management*, 3(7), 699-703
51. Mohammad S. J., Hamad A. K., Borgi H., Thu P. A., Sial M. S., & Alhadidi A. A. (2020). How artificial intelligence changes the future of accounting industry. *International Journal of Economics and Business Administration*, 8(3), 478-488
52. NandigalaVenkatAnurag, Y., & Sharanya, S. (2019). Air Quality Index Prediction with Meteorological Data Using Feature Based Weighted Xgboost. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(1), 1355-1358.
53. Nikolaev D., & Petrova M. (2021, October). Application of simple convolutional neural networks in equity price estimation. In *2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T)*, pp. 147-150
54. Nwulu, N. I. (2017, September). A decision trees approach to oil price prediction. In *2017 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)*, pp. 1-5
55. Oba, K. M. (2019). A multiple linear regression model to predict the price of cement in Nigeria. *International journal of economics and management engineering*, 13(12), 1480-1485
56. Oshiro T. M., Perez P. S., & Baranauskas J. A. (2012). How many trees in a Random Forest?. In *Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition: 8th International Conference, MLDM 2012, Berlin, Germany, July 13-20, 2012*.

- Proceedings 8 (pp. 154-168). Springer Berlin Heidelberg
57. Osman A. I. A., Ahmed A. N., Chow M. F., Huang Y. F., & El-Shafie A. (2021). Extreme gradient boosting (Xgboost) model to predict the groundwater levels in Selangor Malaysia. *Ain Shams Engineering Journal*, 12(2), 1545-1556
 58. Padmanaban, K. A., & Parthiban, G. (2016). Applying machine learning techniques for predicting the risk of chronic kidney disease. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(29), 1-6
 59. Pannu A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10), 79-84
 60. Patel, A. (2023). Integrating IA with Traditional Real Estate Valuation Techniques. *Global Real Estate Journal*, 29(5), 345-362.
 61. Pekel E. (2020). Estimation of soil moisture using decision tree regression. *Theoretical and Applied Climatology*, 139(3), 1111-1119
 62. Prajwala T. R. (2015). A comparative study on decision tree and Random Forest using R tool. *International journal of advanced research in computer and communication engineering*, 4(1), 196-199
 63. Putra P. H., Azanuddin A., Purba B., & Dalimunthe Y. A. (2023). Random Forest and decision tree algorithms for car price prediction. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam LLDikti Wilayah 1 (JUMPA)*, 3(2), 81-89
 64. Ramani K., Jahnavi M., Reddy P. J., VenkataChakravarthi, P., Meghanath P., & Imran S. K. (2023, March). Prediction of bitcoin price through LSTM, ARIMA, XGBoost, prophet and sentiment analysis on dynamic streaming data. In *2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)* (Vol. 1, pp. 1514-1518)
 65. Rousseeuw P. J., & Leroy A. M. (2005). Robust regression and outlier detection. *John Wiley & Sons*
 66. Roy, S. S., Mittal, D., Basu, A., & Abraham, A. (2015). Stock market forecasting using LASSO linear regression model. In *Afro-European Conference for Industrial Advancement: Proceedings of the First International Afro-European Conference for Industrial Advancement AECIA 2014* (pp. 371-381)
 67. Saini, D., Saxena, A., & Bansal, R. C. (2016, December). Electricity price forecasting by linear regression and SVM. In *2016 International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)*, pp. 1-7
 68. Shaik A. B., & Srinivasan S. (2019). A brief survey on Random Forest ensembles in classification model. In *International Conference on Innovative Computing and Communications: Proceedings of ICICC 2018*, Volume 2, pp. 253-260
 69. Shanbehzadeh, M., Nopour, R., & Kazemi-Arpanahi, H. (2022). Design of an artificial neural network to predict mortality among COVID-19 patients. *Informatics in medicine unlocked*, 31
 70. Shilong Z. (2021). Machine learning model for sales forecasting by using XGBoost. In *2021 IEEE international conference on consumer electronics and computer engineering*, pp. 480-483
 71. Sisodia D., & Sisodia D. S. (2018). Prediction of diabetes using classification algorithms. *Procedia computer science*, 132, 1578-1585
 72. Smith, J. (2020). IA and Real Estate: The Future of Property Valuation. *Journal of Real Estate Research*, 45(3), 221-234.
 73. Smith, J. (2020). Theoretical Foundations of Property Valuation. *Journal of Real Estate Economics*, 42(1), 112-129.
 74. Svetlana N., Anna N., Svetlana M., Tatiana G., & Olga M. (2022). Artificial intelligence as a driver of business process transformation. *Procedia Computer Science*, 213, 276-284.
 75. Suthaharan S. (2016). Decision tree learning. *Machine Learning Models and Algorithms for Big Data Classification: Thinking with Examples for Effective Learning*, *Integrated Series in Information Systems*, 36, 237-269
 76. Şipoş C., Crivii E. A., & FRICS M. (2008). A linear regression model for real estate appraisal. In *WAVO Valuation Congress Valuation in Diversified and Emerging Economies*, pp. 17-18
 77. Taylor, S. (2023). Ensuring Accuracy in IA-Driven Valuations for Financial Reporting. *Journal of Accounting and Economics*, 62(1), 35-50.
 78. Vaiz J. S., & Ramaswami M. (2016). A study on technical indicators in stock price movement prediction

- using decision tree algorithms. *American Journal of Engineering Research (AJER)*, 5(12), 207-12
79. Ugurlu U., Oksuz I., & Tas O. (2018). Electricity price forecasting using recurrent neural networks. *Energies*, 11(5), 1255
 80. Vuong P. H., Dat T. T., Mai T. K., & Uyen P. H. (2022). Stock-price forecasting based on XGBoost and LSTM. *Computer Systems Science & Engineering*, 40(1)
 81. Wang S. C. (2003). Artificial neural network. *Interdisciplinary computing in java programming*, 81-100
 82. Wu Y. C., & Feng J. W. (2018). Development and application of artificial neural network. *Wireless Personal Communications*, 102, 1645-1656
 83. Ya, K., Li W., Ji Z., Qi M., & Du Y. (2019). A hybrid LSTM neural network for energy consumption forecasting of individual households. *Ieee Access*, 7, 157633-157642
 84. Zhang Z., (2018). Artificial neural network. *Multivariate time series analysis in climate and environmental research*, 1-35
 85. Zou J., Han Y., & So S. S. (2009). Overview of artificial neural networks. *Artificial neural networks: methods and applications*, 14-22
 86. Zhou J., Qiu Y., Zhu S., & Jahed D. (2021). Estimation of the TBM advance rate under hard rock conditions using XGBoost and Bayesian optimization. *Underground Space*, 6(5), 506–515
 87. Zhou, L., Pan S., Wang J., & Vasilakos A. V. (2017). Machine learning on big data: Opportunities and challenges. *Neurocomputing*, 237, 350-361
 88. Zhou Y., Li, T., Shi J., & Qian Z. (2019). A CEEMDAN and XGBOOST-based approach to forecast crude oil prices. *Complexity*, 2019(1)
 89. Zhou T., Shi P., Jia G., & Luo Y. (2013). Nonsteady state carbon sequestration in forest ecosystems of China estimated by data assimilation. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 118(4), 1369-1384

Navigating Auditing Risks in the Crypto Asset Landscape

Georgiana – Iulia LAZEA (TRIFA),
Ph. D. Student,
West University of Timișoara, Romania,
e-mail: georgiana.lazea87@e-uvt.ro

Univ. Prof. Habil. Ovidiu – Constantin
BUNGET, Ph. D.,
West University of Timișoara, Romania,
e-mail: bunget.ovidiu@e-uvt.ro

Anca-Diana BĂLAN, Ph. D.,
West University of Timișoara, Romania,
e-mail: anca.sumanaru94@e-uvt.ro

Mircea Ștefan SOLOVĂSTRU, Ph. D.,
Bucharest Stock Exchange,
e-mail: mircea_solovastru@yahoo.com

Abstract

The rise of crypto assets presents unique challenges and risks for auditors, requiring a reevaluation of traditional auditing practices. This paper explores the inherent, control, valuation, and related risks associated with crypto assets, emphasising the complexities of valuation, compliance, and fraud detection. Starting from a bibliometric visualisation in VOSviewer, it points out thematic trends and key concepts in crypto auditing. The database was downloaded from the Web of Science Core Collection (2000-2024 Q3). The findings offer valuable insights for auditors, policymakers, investors, researchers, and practitioners who rely on accurate audits to make informed decisions and build trust and transparency in the crypto ecosystem.

Key words: cryptocurrency; crypto assets; risk; audit risk; inherent risk; control risk;

JEL Classification: M42, G32, K34, O33

To cite this article:

Lazea (Trifa), G.-I., Bunget, O.-C., Bălan, A.-D., Solovăstru, M. Ș. (2025), Navigating Auditing Risks in the Crypto Asset Landscape, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 197-209, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/006

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/006>
Received: 20.11.2024
Revised: 21.11.2024
Accepted: 23.01.2025

Introduction

In the rapidly evolving world of digital finance, the emergence of crypto assets has brought significant opportunities and challenges for auditors.

The theme of crypto assets auditing risks is important as they become more integrated into mainstream finance, and auditors face new challenges in assessing their valuation, compliance, and fraud detection. Traditional auditing methods may not be sufficient for these decentralised and volatile assets, making it crucial to develop specialised approaches.

The purpose of this article is to review the existing scientific literature concerning the key risks auditors face when dealing with crypto asset transactions. These risks include inherent risk, control risk, valuation risk and compliance challenges. A clear understanding of these issues is essential for maintaining financial integrity, ensuring accurate reporting, and preventing illegal activities such as money laundering and terrorist financing.

This research's contribution goes beyond auditors—it is highly relevant for regulators, businesses, and investors who rely on accurate audits to make informed decisions in the increasingly digital economy. By addressing the risks involved, auditors can help build trust and transparency in the crypto ecosystem.

The study has three main objectives: first, to identify and analyse the audit risks associated with crypto asset transactions, including valuation challenges and fraud risk; second, to evaluate how blockchain technology affects the audit process by increasing transparency and security; and third, to explore how technological advancements based on blockchain can be used to mitigate crypto audit risks.

In order to meet the research goals, the authors outlined several research questions:

RQ1: What are the most significant audit risks associated with cryptocurrency transactions?

RQ2: How does using blockchain technology impact the audit process, particularly verifying transactions and detecting fraud?

RQ3: How can technological advancements, such as blockchain auditing tools, help minimise the risks associated with crypto asset audits?

Answering these questions will provide a more comprehensive understanding of the risks involved in

cryptocurrency auditing while offering practical insights for auditors, regulators, and businesses.

1. Literature review

Cryptocurrencies represent a unique subset of crypto assets, which operate on decentralised networks known as blockchains (Alsalmi, Ullah, & Rafique, 2023; Makurin et al., 2023). In these networks, transaction data is recorded publicly but without revealing the identities of transacting parties. Unlike traditional assets, the absence of centralised oversight and the high volatility in cryptocurrency prices create unique challenges for auditors, complicating the identification of misstatements, fraud, or non-compliance.

Crypto assets' decentralised, often opaque nature introduces risks that traditional auditing methods may struggle to manage. As the digital asset ecosystem becomes more integrated with the conventional financial system, it introduces new risks that echo traditional finance's market failures and vulnerabilities.

A further complication is the risk of using crypto assets for money laundering and terrorist financing. With fast, globally accessible transactions and the option for anonymity, these assets are vulnerable to misuse. As such, the adequate supervision and regulation of crypto asset service providers are essential to mitigate these risks.

To effectively audit crypto assets, auditors must understand the unique characteristics and risks associated with these digital assets. This requires a deep understanding of the underlying blockchain technology, the various types of cryptoassets, and the regulatory landscape governing their use. Incorporating blockchain technology into the auditing processes (Lombardi et al., 2022) has the potential to transform audits by enhancing transparency and clarity (Bonyuet, 2020; Dai & Vasarhelyi, 2017; Abdennadher et al., 2022; Dyball & Seethamraju, 2022).

Blockchain's ability to record transactions in real-time, provide tamper-proof data, and timestamp every transaction (Buhussain & Hamdan, 2023) while keeping user information private (Pan, Vaughan, & Wright, 2023) has the potential to reshape how audits are conducted. Blockchain technology can enhance transparency and reliability, but auditors' expertise and discernment remain irreplaceable in navigating the unique complexities of crypto assets (Coyne & McMickle, 2017).

2. Research method

To identify pertinent literature on cryptocurrency auditing risk (CAR), the authors devised a search strategy incorporating specific keywords and utilising the Web of Science (WoS) database. This platform is an indispensable tool for researchers, providing comprehensive access to scholarly literature and ensuring high-quality peer-reviewed publications.

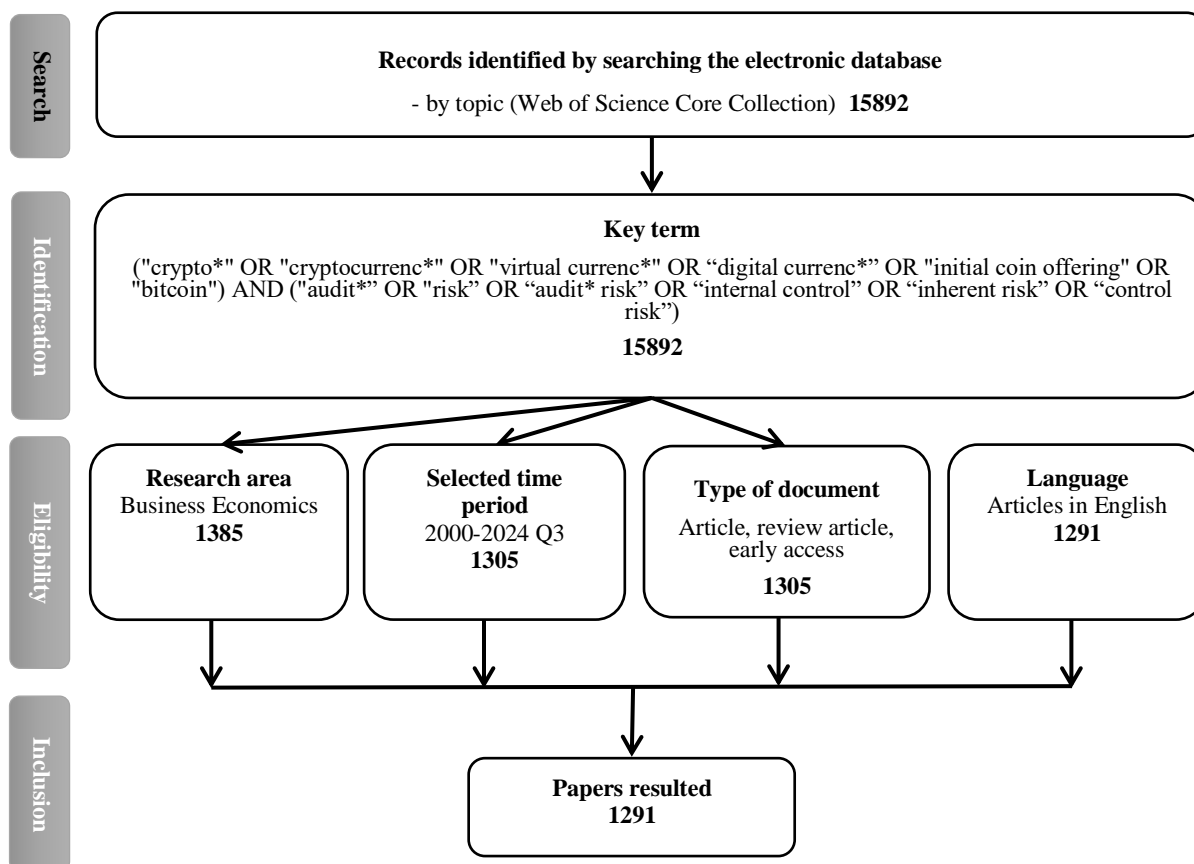
A customised search strategy was implemented, utilising the search string ("crypto*" OR "cryptocurrenc*" OR "virtual currenc*" OR "digital currenc*" OR "initial coin offering" OR "bitcoin") AND ("audit*" OR "risk" OR "audit* risk" OR "internal control" OR "inherent risk" OR "control

risk") to retrieve articles aligned with the research topic.

To maintain consistency and accessibility, the study included only English-language articles from various peer-reviewed sources, such as journal articles, reviews, and early-access publications. Data was gathered from the Web of Science on October 15, 2024, covering a period of rapid development in cryptocurrency and blockchain technology. Articles published between 2000 and 2024 Q3 were considered, allowing the authors to track trends and developments.

After applying specific criteria, the search returned 1291 research papers on CAR within the business economics field. *Figure no. 1* outlines the search process and the specific inclusion and exclusion criteria applied.

Figure no. 1. Flowchart of systematic selection of studies on CAR



Source: data processed by authors, 2024

The study's main objective is to identify and analyse existing research on CAR in business economics, management, accounting, and legislation.

To ensure consistency, we standardised the keywords in the database. This included merging variations of terms like “crypto/s”, “cryptocurrency/ies”, “cryptoasset/s”, and „currency/ies”. We also unified phrases such as “central bank digital currency/ies/CBDC”, “decentralised finance/DEFI”, „anti-money laundering/AML”, „distributed ledger technology/DLT”, and “blockchain technology/blockchain”. After this standardisation, we analysed the research topics using keyword co-occurrence and thematic analysis.

3. Bibliometric review of the topics researched

3.1 Keyword Co-occurrence Analysis

Figure no. 2 visualises interconnected keywords related to cryptocurrency and auditing risks. Each node represents a keyword, while the connecting lines indicate how frequently these terms appear together in the analysed documents. The size of each node reflects the frequency of the keyword's occurrence, and the thickness of the lines signifies the strength of the association between them. By setting a threshold of five occurrences for each keyword, we narrowed our focus to 157 relevant terms out of 1291. VOSviewer (van Eck & Waltman, 2023) then analysed the strength of the connections between these co-occurring keywords.

The visualisation reveals the interconnections between several thematic clusters, highlighting the complex nature of crypto assets auditing risks. The connections between thematic areas emphasise the interdisciplinary nature of cryptocurrency auditing risks, incorporating aspects of economics, finance, law, and technology.

For instance, “cryptocurrency” and “blockchain” introduce *inherent risks* due to their volatility, decentralisation, and lack of traditional oversight. Keywords like “systemic risk”, “portfolio optimisation”, and “financial risk” reflect concerns regarding market volatility and its implications for financial statements.

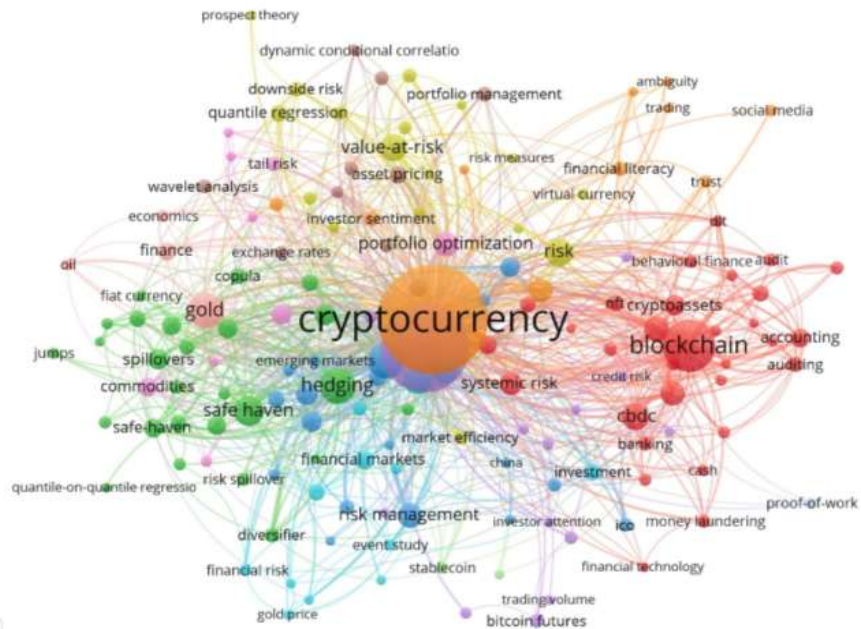
Additionally, the relationship between the “blockchain” node and terms like “auditing” and “DLT” (distributed ledger technology) suggests that auditors are using blockchain technology to improve transparency and control.

The proximity of terms such as “valuation”, “price”, and “volatility” near the “cryptocurrency” node suggests that accurately valuing these assets is a significant concern. Furthermore, terms like “hedging”, “gold”, and “value-at-risk” also point to the challenge of valuing crypto assets similarly to traditional assets like gold, but with more significant uncertainty.

Fraud risk refers to the potential for intentional misstatements, misrepresentations, or omissions in financial reporting, and the realm of cryptocurrency, this risk takes on new dimensions. The mapping of related keywords clearly illustrates the connections between “cryptocurrency”, “money laundering”, “trust”, and “proof-of-work”. This highlights how crypto transactions' decentralised and often opaque nature can foster environments where fraudulent activities can thrive.

Additionally, the map includes references to “CBDCs” (central bank digital currencies) and “financial regulation”, pointing to the importance of regulatory bodies' efforts to create frameworks to monitor and control crypto transactions. *Regulatory and compliance risks* refer to the uncertainty about how regulation changes or the enforcement of existing rules could impact a business operating in the cryptocurrency space.

Figure no. 2. Co-occurrence of author keywords for CAR studies

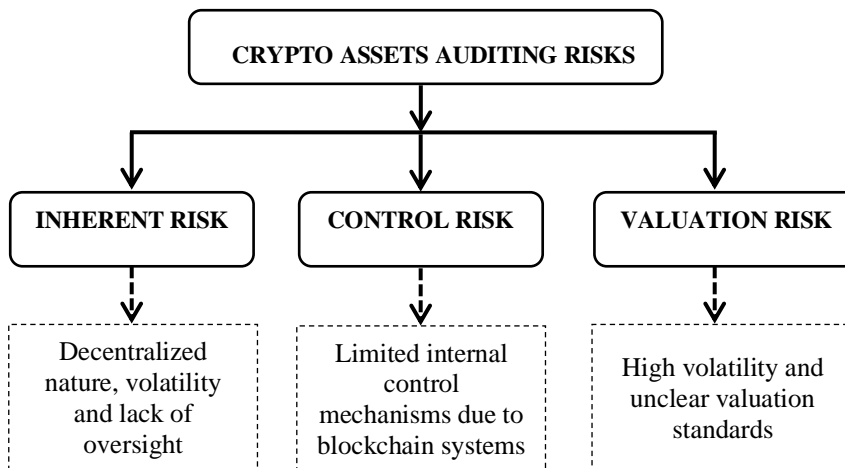


Source: authors' projection, 2024

Therefore, starting from the keywords cluster, the authors can identify the three main auditing risks regarding crypto assets (*Figure no. 3*): inherent risks, control risks, valuation risks, and associated risks (*Figure no. 4*), such as fraud risk,

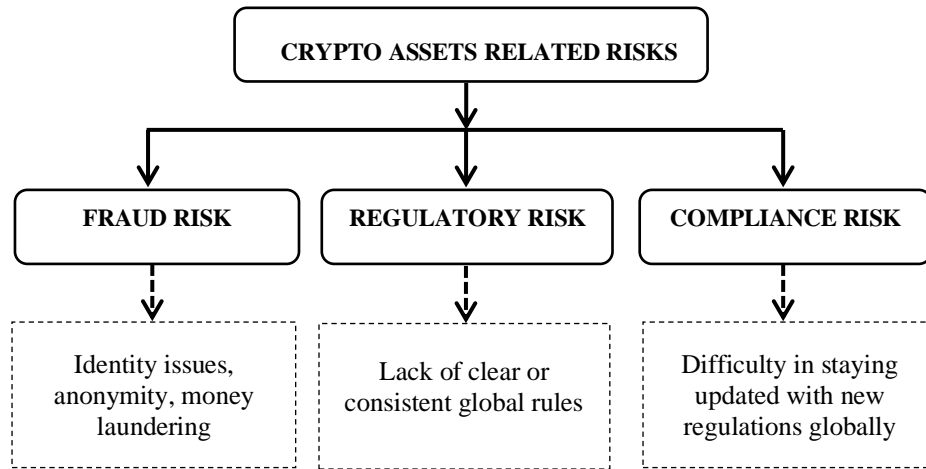
regulatory risk, and compliance risk. These risks will be further detailed and explored in the thematic review section, providing a comprehensive overview of the challenges which auditors face in this rapidly evolving field.

Figure no. 3. Crypto assets auditing risks scheme



Source: authors' projection, 2024

Figure no. 4. Crypto assets related risks scheme



Source: authors' projection, 2024

3.2 Thematic Review of Key Auditing Risks and Challenges

It is common knowledge that audits are critical examinations of projects, combining objective analysis with subjective judgment (Kampakis, 2022) to form a final opinion. An auditor's duty is to gather credible evidence to form an opinion. This process is often hindered by difficulties verifying the completeness and accuracy of records and the reliability of the data collected (Atik & Kelten, 2021).

As more companies integrate cryptocurrency investments into their portfolios, there is a growing need for audit and advisory services specifically designed for these digital assets (Klopper & Brink, 2023; Ozeran & Gura, 2020; Smith, 2023). Auditors can utilise existing accounting standards to evaluate how companies report and manage cryptocurrency holdings, helping to ensure accuracy in financial reporting and regulatory compliance (Klopper & Brink, 2023). Yet, the emerging nature of the cryptocurrency sector poses unique challenges. Ozeran and Gura (2020) highlight that many auditors lack substantial experience in this area, raising concerns about their technological readiness to accurately identify and manage the risks associated with blockchain-based audits (Pimentel & Boulianne, 2020). Deciding whether to accept or continue auditing a company with significant cryptocurrency activity is challenging. Risks should be

accurately evaluated before client acceptance and audit planning (Ozeran & Gura, 2020). Internal and external auditors should consider this issue (Rooney, Aiken, & Rooney, 2017). The lack of clear and consistent regulatory guidelines for crypto assets compounds this challenge.

It is particularly important to develop clear and effective auditing standards to ensure the integrity and transparency of metaverse transactions, given the potential risks associated with revenue recognition, security vulnerabilities, and the decentralised nature of metaverse platforms (Pandey & Gilmour, 2024).

Auditing crypto assets is complex due to their variety, platform complexity, rapid changes, market volatility, and evolving regulations. Blockchain's "proof-of-work" concept requires auditors to rely on experts to evaluate asset existence, ownership, and fair value (Ozeran & Gura, 2020). Several studies have provided detailed guidance on auditing blockchain architectures. For instance, White, King, and Holladay (2020) explored internal control and operational risks linked to private blockchains, while Liu, Wu, and Xu (2019) highlighted differences in auditing between permissioned and permissionless blockchains. These studies emphasise the importance of designing and assessing internal controls and suggest leveraging blockchain for continuous auditing (Pimentel & Boulianne, 2020).

Traditional audit procedures like confirmations, internal control assessments, document inspection, and reconciliations are used to gather evidence. For cryptocurrency transactions, auditors must specifically verify ownership of private keys and the appropriate party responsible for recording transactions (Vincent & Wilkins, 2020). During an audit, the auditor must assess the risks of material misstatement in financial reports. This involves considering information from client acceptance and previous engagements. The engagement team should discuss the entity's susceptibility to misstatements and the applicability of financial reporting standards (IAASB, 2019).

When assessing cryptoasset transaction risks, auditors should consider the materiality of such transactions. This involves calculating planning materiality and comparing cryptoasset balances to the threshold. Materiality in auditing refers to the threshold below which an error or omission is not considered significant enough to affect the economic decisions of users of the financial statements (IAASB, 2009). Determining this threshold becomes challenging in the case of cryptocurrency transactions due to the extreme volatility of the market, constantly evolving regulations and the complex nature of these digital assets. Additionally, auditors should evaluate the effectiveness of exchange controls for entities using crypto exchanges. Factors to consider include exchange ownership, reputation, location, liquidity, trading volume, and the availability of service auditor reports (Ozeran & Gura, 2020).

Risk management involves identifying, assessing, and mitigating risks that could hinder an organisation's ability to achieve its goals. This process requires understanding the organisation's risk tolerance, analysing potential fraud scenarios, and addressing technology-related risks. Furthermore, it evaluates the effectiveness of risk assessment and communication processes (Rooney, Aiken & Rooney, 2017).

Tan and Low (2019) suggest that blockchain will primarily function as a database engine, influencing various audit stages, including financial statement audits, engagement planning, risk assessment, and gathering audit evidence, as each stage interacts with the recorded data. Blockchain could

improve auditors' access to client information and support continuous auditing. However, its benefits may not extend to areas requiring significant judgment, such as accounting estimates. Despite blockchain's perceived reliability, auditors should maintain a healthy level of scepticism, recognising that this technology is not immune to errors or potential fraud (Fuller & Markelevich, 2020).

Finally, the availability of higher-quality and more accessible audit evidence in many areas of the audit could shift the audit approach, freeing up more resources to focus on subjective areas (Fuller & Markelevich, 2020). These adjustments in audit focus and evidence-collection methods may help address the evolving demands of cryptoasset auditing and maintain audit integrity across digital asset transactions.

Auditors must evaluate the inherent and control risks of cryptocurrencies (Angeline et al., 2021; Dunn, Jenkins, & Sheldon, 2021; Tzagkarakis & Maurer, 2023; Sheldon, 2023).

Inherent risks exist due to the nature of the business or the environment in which it operates. In this case, the inherent risks include the vulnerability of endpoints to hacking, the risk of private key theft, and the complexity of accounting for blockchain transactions (Bonyuet, 2020). Integrating distributed ledgers and cryptography minimises the risk of data tampering or loss (Fuller & Markelevich, 2020). Another example is the valuation difficulty when holding cryptocurrencies over time, as highlighted by Smith, Petkov, and Lahijani (2019).

Evaluating inherent risks in cryptocurrency is crucial for ensuring auditors can effectively perform their engagements (Harrast, McGilsky & Sun, 2022). A key challenge for auditors working with cryptocurrency is its high price volatility (Angeline et al., 2021). These frequent price swings complicate accurate valuation, requiring both internal and external auditors to exercise significant caution in estimating cryptocurrency values and reviewing transactions (Gomaa, Gomaa, & Stampone, 2019). Auditors must carefully account for factors such as transaction dates, estimation methods, and underlying assumptions.

To address these risks, auditors have specific risk assessment procedures available for evaluating crypto assets, which include: 1) verifying balances within cryptocurrency wallets and trading accounts; 2) confirming asset ownership via third-party validation; 3) reviewing whitepapers and trading contracts; and 4) assessing internal controls related to the safeguarding of cryptocurrency holdings (Ozeran & Gura, 2020).

Assessing the completeness of cryptoassets and related transactions can be challenging due to public keys and addresses lacking transparency. The risk of inadvertently overlooking a wallet owned by the entity may affect financial statements (Ozeran & Gura, 2020). A significant risk is the loss of private keys, leading to access loss. Backup policies and segregation of duties can reduce this risk (Ozeran & Gura, 2020).

Another inherent risk is the blockchain's vulnerability to manipulation by a majority holder. This could lead to fraudulent transactions, compromised data integrity, and potential financial losses (Bonyuet, 2020). Additionally, the cryptocurrency environment may attract risk-tolerant individuals, and inexperience in this field can lower auditor confidence. Auditors with experience in cryptocurrency perceive less inherent risk, possibly due to their ability to effectively identify and weigh relevant information cues (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).

The authors consider that relying solely on data analytics for testing is another inherent risk, as it may lead to overconfidence in the accuracy of financial statements.

To mitigate the risk of misstatements, companies would likely implement robust internal controls to prevent material errors. For cryptoassets, these controls would involve rigorous multi-stage reviews of the assumptions used in valuation (Smith, Petkov & Lahijani, 2019). Comprehensive audit procedures are essential for mitigating detection risk, and in some cases, auditors may need to engage high-cost valuation specialists. This increased scrutiny can significantly raise audit costs, impacting new and existing client engagements (Smith, Petkov & Lahijani, 2019; Bonyuet, 2020).

Control risks. Controls are procedures designed to mitigate risks and ensure an organisation achieves its operational goals, maintains accurate financial records, and adheres to legal and regulatory requirements (Rooney, Aiken & Rooney, 2017). Due to digital assets' technical complexities and security challenges, companies face unique control risks regarding cryptocurrencies. Many companies lack strong internal controls for securing digital wallets or ensuring proper accounting for cryptocurrency transactions, leaving them vulnerable to hacking or fraud.

Control risks refer to the possibility that an organisation's internal controls (Smith & Castonguay, 2020) may fail to prevent or detect issues in financial reporting. They arise from the absence or failure of internal controls to mitigate inherent risks. Examples of control risks in this context include inadequate access controls, weak cryptography features, and a lack of proper validation controls (Bonyuet, 2020). Additionally, unauthorised access to private keys – a critical security measure for cryptocurrency holdings – represents a significant control risk that could result in substantial financial misstatements if not adequately managed (Harrast, McGilsky & Sun, 2022; Gurdgiev & Fleming, 2021).

A notable control risk specific to blockchain environments is the pseudonymous nature of cryptocurrency transactions, which presents challenges in accurately recording and reporting financial transactions (Harrast, McGilsky & Sun, 2022). This highlights the need for robust internal controls, as auditors often rely on these controls to accurately assess a company's financial health (Bellucci, Cesa Bianchi & Manetti, 2022; Fuller & Markelevich, 2020; Dyball & Seethamraju, 2022; Bauer et al., 2023).

While blockchain technology is still relatively new, internal auditors must adapt their approaches to evaluate it while adhering to established professional standards. As Rooney, Aiken, and Rooney (2017) suggest, such adaptation will enable auditors to provide reliable assurance despite the unfamiliar territory of blockchain. The dependence on a blockchain system, however, introduces additional audit risks associated with the controls over the information it contains. Auditors

must carefully assess these controls to understand the audit risks related to blockchain-based financial data (Fuller & Markelevich, 2020).

To effectively assess blockchain-based systems, internal audit teams should invest in training to understand the technology and engage in the early planning stages of blockchain applications. This enables auditors to conduct real-time audits and provide timely insights, enhancing their value to organisations. Standards bodies should also develop guidelines to ensure blockchain applications meet governance principles and deliver the promised value. Internal auditors' deep understanding of the business context is essential for effectively assessing governance, risk, and control environments.

Challenges in adopting blockchain include issues related to scalability, flexibility, and compliance with statutory requirements, which can impact audit effectiveness. Auditors relying on blockchain systems must ensure these systems incorporate strong access and validation controls to mitigate the risk of undetected errors or fraud (Bonyuet, 2020). With real-time transaction visibility, blockchain-based applications can enable auditors to conduct continuous audits and provide timely insights. For this to be effective, internal audit teams should invest in training to understand blockchain technology thoroughly.

Internal audits have been shown to reduce organisational risk and improve performance. Carcello et al. (2020) found that internal audits are associated with lower perceived risk and higher performance ratings, enhancing operational effectiveness. This insight further underscores the importance of comprehensive audit procedures, especially as companies integrate blockchain applications.

Therefore, to provide accurate and reliable assurance on the effectiveness of governance, risk management, and internal controls in blockchain environments, internal auditors must have a comprehensive understanding of blockchain technology and its applications (Rooney, Aiken & Rooney, 2017).

Valuation risks. Valuing cryptocurrencies presents significant challenges due to their speculative nature, extreme price fluctuations (Tzagkarakis and Maurer, 2023), and lack of standardised accounting treatment. The accurate valuation of cryptoassets is a significant

challenge, which makes consistent application of fair value accounting difficult.

Both companies and their external auditors struggle to value these assets accurately. Additionally, verifying the existence and completeness of these assets can be complex due to the subjective nature of the information, making valuation and asset verification highly risky for auditors (Smith, Petkov & Lahijani, 2019).

Fraud risks. Cryptocurrencies' pseudonymous nature creates a potential for fraud, such as asset misappropriation, transaction manipulation, money laundering and illicit financing. This anonymity allows for behaviours like underreporting income, which can complicate audit and compliance efforts.

However, blockchain's transparent ledger allows stakeholders to independently verify and audit financial transactions, reducing the risk of fraud, manipulation, or misrepresentation. This transparency also promotes participant accountability (Proelss, Schweizer & Sevigny, 2024).

As noted by Bennett et al. (2020), the use of smart contracts further supports transparency in crypto trading. Real-time data from blockchain technology enables more timely reporting and assurance, allowing accountants and auditors to monitor fraud risks and evaluate IT controls effectively.

Regulatory and compliance risks. The evolving regulatory landscape for cryptocurrencies poses significant compliance challenges. Therefore, companies may unintentionally fail to meet tax or accounting regulations, exposing them to legal and audit risks. Despite regulatory efforts, cryptocurrency transactions' global and pseudonymous nature complicates enforcement, as cross-border exchanges and anonymous transactions hinder individuals' or companies' tracking (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).

Audit standard setters face difficulties keeping pace with cryptocurrencies' rapid technological advancements. Traditional, lengthy processes for updating audit standards are ill-suited for such fast-evolving technologies. To maintain public trust, standards must adapt quickly to match the speed at which entities adopt and implement these new technologies (Bennett et al., 2020).

Table no. 1 summarises the challenges regarding crypto asset transactions, the risk category, and the risk mitigation strategy that should be considered when planning and conducting an audit.

Table no. 1. Risk mitigation strategies for crypto assets – Auditor perspective

Challenges		Risks	Risk Mitigation Strategy
Auditing risks	Vulnerability to transaction manipulation	Inherent risk	Auditor involvement in transaction validation (Bonyuet, 2020).
	Misappropriation of assets and fraudulent misreporting		Blockchain offers excellent immunity to data security risks because modifying all copies simultaneously would be impossible (Fuller & Markelevich, 2020).
	Absence of mechanisms to track transactions in multiple ledgers		Develop an appropriate mechanism to track transactions.
	Difficulty in determining the crypto value		Research and apply appropriate valuation methods for cryptocurrencies, considering market capitalisation, trading volume, and underlying technology.
	Unauthorised private key access		Identifying who controls the keys and the minimum number of users needed to authorise a transaction (Harrast, McGilsky & Sun, 2022).
	Unsecured private key		Understanding cryptocurrency exchange interactions and balance verification (AICPA, 2024).
	Unaccounted crypto wallet		Implement robust security measures such as multi-factor authentication and regular security audits.
	Unidentified related-party transaction		Ensure that clients disclose relevant information about cryptocurrency transactions.
	Misrepresentation of ownership		Implement robust Know Your Customer (KYC) and Anti-Money Laundering (AML) procedures to verify users' identities and prevent fraud (Lazea, Bunget & Lungu, 2024).
	Lost private key		Educate clients about the importance of proper key management and backup practices, including backup policies and segregation of duties (Ozeran & Gura, 2020).
	Crypto sent to the wrong address		Educate clients about verifying recipient addresses and the potential consequences of errors.
	Related risks		Lack of flexibility and error correction
Heavy signature verification for transactions		Consensus process to validate and add transactions to the ledger (Abdennadher et al., 2022).	
Evaluate blockchain as a ledger		Determine its reliability and relevance and verify the entity's ownership of wallet addresses (Alhasana & Alrowwad, 2022).	
Identify potential fraud		Develop double-booking balances or provide wallet addresses to multiple auditors (Alhasana & Alrowwad, 2022).	
Assess custody		Determine whether the entity has exclusive control of the digital assets or relies on third-party providers, considering cybersecurity risks (Alhasana & Alrowwad, 2022).	
Fluctuation in cryptocurrency value		Valuation risk	Introduce real-time valuation techniques and use stablecoins or other hedging instruments to minimise volatility.
Lack of established valuation models	Develop standardised valuation models for digital assets.		
Related risks	Risky crypto trading	Fraud risk	Introducing smart contracts (Bennett et al., 2020).
	Money laundering		Know Your Customer (KYC) and Anti-Money Laundering (AML) regulations to help identify and track illicit transactions (Lazea, Bunget & Lungu, 2024).
	Regulatory changes	Regulatory and compliance risk	More certain and unified regulations.
	GDPR protects consumer data		The current focus is resolving the conflict between GDPR and blockchain technology (Arnold, 2018).

Source: authors' projection, 2024

Conclusion

The metaverse has profound implications for the future of auditing. As this technology evolves, auditors must adapt their approaches to address the unique challenges and opportunities it presents. This includes rethinking audit planning, evidence gathering, and risk assessment to fit the metaverse landscape (Pandey & Gilmour, 2024).

One of the core questions auditors face is RQ1: *What are the most significant audit risks associated with crypto assets and cryptocurrency transactions?* While blockchain offers various potential benefits, auditors must carefully evaluate the inherent, control and valuation risks linked with its adoption. A balanced approach that combines traditional audit techniques with modern data analytics while addressing security and validation concerns is essential to ensure the reliability of financial reporting.

Another crucial consideration is RQ2: *How does using blockchain technology impact the audit process, particularly verifying transactions and detecting fraud?* To address this problem, blockchain technology significantly impacts the audit process by enhancing transaction transparency, traceability, and reliability. One of the most notable advantages of blockchain is its decentralised nature, which allows all participants in the network to access the exact version of the transaction ledger. In terms of fraud detection, blockchain technology facilitates a more proactive approach. With its ability to track assets

through every transaction step, auditors can identify anomalies or irregular patterns that may indicate fraudulent activity.

Moreover, smart contracts can automate certain audit procedures, such as compliance checks and validation. This automation not only increases efficiency but also reduces the risk of human error, which can lead to oversight in detecting fraudulent transactions.

A third pivotal inquiry is RQ3: *How can technological advancements, such as blockchain auditing tools, help minimise the risks associated with crypto asset audits?* To harness these opportunities, auditors should engage in the development of new standards and actively participate in the evolution of blockchain technology. This involves suggesting appropriate audit modules, enhancing their technical skills, and utilising artificial intelligence to boost efficiency.

Key objectives for auditors include verifying digital signatures, designing effective audit strategies, collaborating with regulatory bodies, and ensuring adequate cyber and software auditing.

In summary, auditing crypto assets is challenging due to unique risks, control issues, valuation complexities, and rapidly advancing technology. Continued research into these obstacles and creating a solid auditing framework for this type of asset are essential to maintaining accurate and dependable financial reporting in this evolving field.

Bibliography

1. Abdennadher, S. et al. (2022) The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: an exploratory study, *Journal of Financial Reporting and Accounting*. Available at: <https://doi.org/10.1108/JFRA-05-2020-0151>.
2. AICPA, A.I. of C.P.A. (2024) Accounting for and auditing of digital assets. Available at: <https://www.aicpa-cima.com/resources/download/accounting-for-and-auditing-of-digital-assets-practice-aid-pdf>.
3. Alhasana, K.A.H. and Alrowwad, A.M.M. (2022) National Standards of Accounting and Reporting in the Era of Digitalization of the Economy, *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 1(42): 154-161, Available at: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3727>.
4. Alsalmi, N., Ullah, S. and Rafique, M. (2023) Accounting for digital currencies, *Research in International Business and Finance*. Elsevier Ltd. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2023.101897>.
5. Angeline, Y.K.H. et al. (2021) Accounting Treatments for Cryptocurrencies in Malaysia: The Hierarchical Component Model Approach, *Asian Journal of Business and Accounting*. 14(2), pp. 137-171, Available at: <https://doi.org/10.22452/ajba.vol14no2.5>.
6. Arnold, A. (2018) Can Blockchain Help Brands Become GDPR Compliant?, *Forbes*, December,

- Available at: <https://www.forbes.com/sites/andrewarnold/2018/11/20/can-blockchain-help-brands-become-gdpr-compliant/>.
7. Atik, A. and Kelten, G.S. (2021) Blockchain Technology and Its Potential Effects on Accounting: A Systematic Literature Review, *Istanbul Business Research*. October, Available at: <https://doi.org/10.26650/ibr.2021.50.806870>.
 8. Bauer, T.D. et al. (2024) Cataloging the Marketplace of Assurance Services, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 43(3): 49-75, Available at: <https://doi.org/10.2308/AJPT-2022-196>.
 9. Bellucci, M., Cesa Bianchi, D. and Manetti, G. (2022) Blockchain in accounting practice and research: systematic literature review, *Meditari Accountancy Research*. 30(7):121-146, Available at: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2021-1477>.
 10. Bennett, S. et al. (2020) Blockchain and Cryptoassets: Insights from Practice, *Accounting Perspectives*. 19(4), Available at: <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12238>.
 11. Bonyuet, D. (2020) Overview and Impact of Blockchain on Auditing, *International Journal of Digital Accounting Research*. Vol. 20, pp. 31-43, Available at: https://doi.org/10.4192/1577-8517-v20_2.
 12. Buhussain, G. and Hamdan, A. (2023) Blockchain Technology and Audit Profession, în: *Emerging Trends and Innovation in Business and Finance*, Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-99-6101-6_52.
 13. Carcello, J.V. et al. (2020) Are Internal Audits Associated with Reductions in Perceived Risk?, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 39(3), pp. 55-73, Available at: <https://doi.org/10.2308/ajpt-19-036>.
 14. Coyne, J.G. and McMickle, P.L. (2017) Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 14(2), Available at: <https://doi.org/10.2308/jeta-51910>.
 15. Dai, J. and Vasarhelyi, M.A. (2017) Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance, *Journal of Information Systems*. 31(3), Available at: <https://doi.org/10.2308/isys-51804>.
 16. Dunn, R.T., Jenkins, J.G. and Sheldon, M.D. (2021) Bitcoin and Blockchain: Audit Implications of the Killer Bs, *Issues in Accounting Education*, 36(1), pp. 43-56. Available at: <https://doi.org/10.2308/ISSUES-19-049>.
 17. Dyball, M.C. and Seethamraju, R. (2021) Client use of blockchain technology: exploring its (potential) impact on financial statement audits of Australian accounting firms, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. October, vol. 35(7), pp: 1656-1684, Available at: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2020-4681>.
 18. Fuller, S.H. and Markelevich, A. (2020) Should accountants care about blockchain?, *Journal of Corporate Accounting and Finance*. September, Available at: <https://doi.org/10.1002/jcaf.22424>.
 19. Gomaa, A.A., Gomaa, M.I. and Stampone, A. (2019) A transaction on the blockchain: An AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the role of the internal and external auditor, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 16(1), Available at: <https://doi.org/10.2308/jeta-52412>.
 20. Gurdgiev, C. and Fleming, A. (2021) Informational efficiency and cybersecurity: Systemic threats to blockchain applications, in "Innovations in Social Finance". Springer, pp: 347-372, Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-72535-8_16.
 21. Harrast, S.A., McGilsky, D. and Sun, Y. (2022) Determining the Inherent Risks of Cryptocurrency: A Survey Analysis, *Current Issues in Auditing*. 16 (2): A10–A17, Available at: <https://doi.org/10.2308/CIIA-2020-038>.
 22. IAASB, I.A. and A.S.B. (2009) ISA 320 materiality in planning and performing an audit.
 23. IAASB, I.A. and A.S.B. (2019) ISA 315 identifying and assessing the risks of material misstatement.
 24. Kampakis, S. (2022) Auditing Tokenomics: A Case Study and Lessons from Auditing a Stablecoin Project, *Journal of The British Blockchain Association*. April, vol. 5, no. 2, Available at: [https://doi.org/10.31585/jbba-5-2-\(1\)2022](https://doi.org/10.31585/jbba-5-2-(1)2022).
 25. Klopper, N. and Brink, S.M. (2023) Determining the Appropriate Accounting Treatment of Cryptocurrencies Based on Accounting Theory, *Journal of Risk and Financial Management*. 16(9):379, Available at: <https://doi.org/10.3390/jrfm16090379>.
 26. Lazea, G.-I., Bunget, O.-C. and Lungu, C. (2024) Cryptocurrencies' Impact on Accounting: Bibliometric

- Review, *Risks*, 12(6), pp. 94. Available at: <https://doi.org/10.3390/risks12060094>.
27. Liu, M., Wu, K. and Xu, J.J. (2019) How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain, *Current Issues in Auditing*, 13(2), pp. A19-A29. Available at: <https://doi.org/10.2308/cia-52540>.
 28. Lombardi, R. et al. (2022) The disruption of blockchain in auditing – a systematic literature review and an agenda for future research, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*. 35(7):1534-1565, Available at: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4992>.
 29. Makurin, A. et al. (2023) Management of Cryptocurrency Transactions from Accounting Aspects, *Economics ecology socium*. 7(3): 26-35, Available at: <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2023.7.3-3>.
 30. Ozeran, A. and Gura, N. (2020) Audit and accounting considerations on cryptoassets and related transactions, *Economic Annals-XXI*. 184 (7-8), 124-132. Available at: <https://doi.org/10.21003/ea.V184-11>.
 31. Pan, L., Vaughan, O. and Wright, C.S. (2023) A Private and Efficient Triple-Entry Accounting Protocol on Bitcoin, *Journal of Risk and Financial Management*. 16(9):400, Available at: <https://doi.org/10.3390/jrfm16090400>.
 32. Pandey, D. and Gilmour, P. (2024) Accounting meets metaverse: navigating the intersection between the real and virtual worlds, *Journal of Financial Reporting and Accounting*. 22(2):211-226 Available at: <https://doi.org/10.1108/JFRA-03-2023-0157>.
 33. Pimentel, E. and Boulianne, E. (2020) Blockchain in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities, *Accounting Perspectives*. 19(4), 325-361. Available at: <https://doi.org/10.1111/1911-3838.12239>.
 34. Proelss, J., Schweizer, D. and Sevigny, S. (2024) Is Bitcoin ESG-Compliant? A sober look, *European Financial Management*. Vol. 30, no. 2, pp. 680-726. Available at: <https://doi.org/10.1111/eufm.12451>.
 35. Rooney, H., Aiken, B. and Rooney, M. (2017) Q&A. Is Internal Audit Ready for Blockchain?. *Technology Innovation Management Review*. 7(10):41-44. Available at: https://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIMReview_October2017.pdf.
 36. Sheldon, M.D. (2023) Preparing Auditors to Evaluate Blockchains Used to Track Tangible Assets, *Current Issues in Auditing*. 18(2): 1-22. Available at: <https://doi.org/10.2308/CIIA-2023-014>.
 37. Smith, S.S. (2023) The cryptoasset auditing and accounting landscape, in: “The Emerald Handbook on Cryptoassets: Investment Opportunities and Challenges”. *Emerald Publishing Ltd*. January, pp. 13-24, Available at: <https://doi.org/10.1108/978-1-80455-320-620221002>.
 38. Smith, S.S. and Castonguay, J.J. (2020) Blockchain and Accounting Governance: Emerging Issues and Considerations for Accounting and Assurance Professionals, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. November, Available at: <https://doi.org/10.2308/jeta-52686>.
 39. Smith, S.S., Petkov, R. and Lahijani, R. (2019) Blockchain and Cryptocurrencies – Considerations for Treatment and Reporting for Financial Services Professionals, *International Journal of Digital Accounting Research*. Available at: https://doi.org/10.4192/1577-8517-v19_3.
 40. Tan, B.S. and Low, K.Y. (2019) Blockchain as the Database Engine in the Accounting System, *Australian Accounting Review*, 29(2), pp. 312-318. Available at: <https://doi.org/10.1111/auar.12278>.
 41. Tzagkarakis, G. and Maurer, F. (2023) Horizon-Adaptive Extreme Risk Quantification for Cryptocurrency Assets, *Computational Economics*. 62(3):1-36, Available at: <https://doi.org/10.1007/s10614-022-10300-3>.
 42. van Eck, Nees Jan, and Waltman, L. (2023) VOSviewer Manual. Available at: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.20.pdf (accessed on October 31, 2024).
 43. Vincent, N.E. and Wilkins, A.M. (2020) Challenges when Auditing Cryptocurrencies, *Current Issues in Auditing*, 14(1), pp. A46-A58. Available at: <https://doi.org/10.2308/cia-52675>.
 44. White, B.S., King, C.G. and Holladay, J. (2020) Blockchain security risk assessment and the auditor, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 31(2), pp. 47-53. Available at: <https://doi.org/10.1002/jcaf.22433>.

Fraud Research in Economic Entities – A Conceptual Perspective

Master graduate Alexandru Adrian TUNSU,
Bucharest University of Economic Studies, Romania,
e-mail: tunsualexandru19@stud.ase.ro

Abstract

In the growing complex and mutualistic context of global economies, addressing the circumstances in which fraud is observed is becoming of fundamental importance. National and global economies are severely affected by fraud by economic entities through significant financial losses, diminished investor confidence and the creation of financial market imbalances. From this perspective, the research objective is to identify and analyse multidimensional conceptual approaches to fraud. Using a bibliometric analysis of articles published in the Scopus database in the period 1982-2023, the research directions in the literature, the frequency and relevance of the topics addressed, the authors and papers with major influence, as well as the collaboration networks among researchers were identified. The results of the research highlighted the continuing interest in addressing fraud but also its multiple connotations. Considering the economic, governmental and social implications of fraud, the research is deemed to add value to the literature and the changing economic context is a premise for further research on fraud.

Key words: fraud; bibliometric analysis; literature review; Scopus;

JEL Classification: M42, M48, G38

To cite this article:

Tunsu, A. A., (2025), Fraud Research in Economic Entities – A Conceptual Perspective, *Audit Financiar*, vol. XXIII, no. 1(177)/2025, pp. 210-222, DOI: 10.20869/AUDITF/2025/177/007

To link this article:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2025/177/007>

Received: 20.11.2024

Revised: 28.11.2024

Accepted: 27.01.2025

Introduction

The fraud phenomenon is analysed from the economic and social perspective. The social factor looks at the trigger points that may originate from the social environment in which fraud is present or of which fraud actors are part, while the economic factor looks at the trigger points that may originate from the economic environment in which fraudulent actions are preceded. In an increasingly complex and interconnected global economic environment, fraud continues to pose a major challenge to financial stability and market integrity. Its impact is not limited to substantial financial losses, but also affects investor confidence and market stability.

The main objective of the research is to explore the conceptual approaches to fraud in economic entities using a bibliometric analysis of the literature available in the Scopus database, over the period 1982-2023. By analysing the relevant articles, the research aims to identify the main lines of study, the frequency of the topics addressed and the authors with major influence in the field, as well as the collaborations between researchers. The paper contributes to a better understanding of the fraud phenomenon in the contemporary context and provides a framework for the development of internal audit and corporate governance solutions that are important for adapting to today's transparency and governance requirements.

The paper is organized as follows: the first part contains the literature review; the second part is dedicated to the research methodology, followed by the results and discussion in the third section. The last section is dedicated to conclusions, limitations and future directions of the research.

Literature review

Within the literature, perspectives on fraud are diverse and adapted according to globally unfolding socio-economic trends and events. Thus, according to Akkeren et al. (2017) through recourse to the general theory of the outsider, differential association theory and corporate governance theory, argues that deviant groups in organizations recruit and support members to continue fraudulent activities, and the lack of corporate governance mechanisms facilitates the conduct and detection of such actions.

Based on a conceptual theory of accounting regulation and the risks associated with digital currencies, Alsami et al. (2023) investigate the main issues related to the classification of currencies and identify the accounting practices and standards associated with them to establish a connection point with fraud. The results of the research indicate that current accounting standards do not accurately cover the accounting treatment of digital currencies, although one estimate of the market capitalization of cryptocurrencies in 2022 was \$200 billion. The authors emphasize the immediate need for an accounting standard to provide clear guidelines on the identification, classification, measurement and presentation of digital currencies. The study also explores the potential of an innovative model of accounting – the triple-entry system supported by blockchain technology, which adds an additional level of transparency and control compared to the traditional double-entry system.

The research by Ngwakwe (2022) explores the importance of accounting information systems, based on the accounting information system theory, which highlights the need to organize and structure accounting information into an integrated system of hardware, software and processes. The author points to the benefits of accounting software, such as integration, speed and reliability, and concludes that these systems contribute to increased productivity and improved managerial decision-making through rapid access to financial statements.

The study by Russell et al. (2018) explores the opportunities that big data offers in accounting and finance, focusing on the main themes and gaps in the current literature. Through a systematic review based on a conceptual matrix, the research identifies six central themes: risk and security, data visualization, predictive analytics, data management and data quality. In addition, the study highlights that big data can support fraud detection and prevention by using behaviour analytics and data visualization to identify suspicious transactions.

In research aimed at risk in accounting, Sunder (2015) explores risk exposure through the lens of normative theory, comparing historical cost and market value approaches. His analysis emphasizes how various accounting concepts influence risk management. The study, which investigates the link between risk and fraud, highlights the importance of accounting reporting for market decisions and the use of historical cost. The results also show that conflicting accounting theories can influence risky decisions and that both the content and

structure of financial reports are essential for economic efficiency and fraud prevention.

By using bibliometric analysis over a 60-year horizon of research in accounting and finance Linnenluecke (2020) highlights the essential role of internal audit and alternative audit structures in preventing fraud and reducing fraudulent misappropriation of assets. The research findings highlight the importance of corporate governance and the adoption of international financial reporting standards for a more transparent and accountable reporting environment.

From a different perspective, Habib et al. (2023) investigates the impact of business strategies and strategic changes on accounting, finance and corporate governance by applying Miles and Snow's strategic typology, which classifies firms into three main categories: prospectors, defenders and analysers. The research results reveal that firms with prospector-type strategies, oriented towards innovation and expansion into new markets, tend to exhibit more irregularities in financial reporting and face higher audit fees due to increased risks, and are more exposed to manipulation of financial information and follow-up opinions from auditors. In contrast, "defensive" firms, active in stable markets and investing in centralized technologies, have fewer risks and information asymmetries.

In research dedicated to the differences between specialized fraud and financial auditors, Robinson et al. (2015) investigate how these professionals approach a fraud risk-oriented audit using a comparative theory approach focused on the effectiveness and efficiency of audit processes. The study included an experiment in which participants adapted an audit program for the revenue cycle, adding procedures and adjusting time according to fraud risk. The results showed that although fraud specialists proposed additional procedures and adjusted timeframes, these measures proved less cost-effective. The authors conclude that specialized auditors tend to propose extensive and costly procedures, but their effectiveness is limited by the high costs involved.

In the context of China's tax reform, Miao et al. (2024) analysed its impact on firms' behaviour with respect to tax and accounting fraud. Their study reveals that, with the implementation of the reform, the likelihood of firms committing such fraud decreased by 1.8%, with the effect being more pronounced for firms with weaker corporate governance systems. These findings underline the crucial role of centralized tax authorities as external governance

mechanisms that strengthen tax enforcement and reduce the incidence of fraud.

According to the article published by Nagdee (2016), from a social obstructionism perspective, modern accounting practice is largely based on professional standards rather than on solid theoretical academic foundations. This has created uncertainty and limited the development of accounting as an academic discipline. Nagdee identifies three central themes: the academic status of accounting, professional status and developments in practice. His study emphasizes that the lack of a theoretical foundation allows practitioners to influence accounting theory, thus creating challenges for both academia and practice. The results emphasize the importance of theoretical research to prevent financial manipulation and improve transparency in reporting.

The research by Bobek et al. (2015) examines the impact that individual roles and organizational compatibility have on how accounting professionals perceive the ethical environment within their firms. The study, based on role and organizational fit theory, shows that leaders perceive the ethical environment to be more robust than non-leaders. However, nonleaders' perceptions are enhanced when they feel they have a significant role in maintaining ethics. Also, public interest-oriented and mentored leaders have stronger ethical perceptions. The research findings underline the importance of everyone's involvement in supporting an ethical environment, helping to prevent fraud and promote ethical behaviour.

In a new vision of accounting, Carnegie (2022) proposes the integration of technical, social and moral dimensions to fully reflect its impact on society and the environment. As a moral practice, accounting is taking a more active role in detecting and preventing fraud, thereby helping to strengthen financial integrity and public confidence.

Research methodology

To address the research objective of identifying and structuring conceptual approaches to fraud from an economic perspective, we used bibliometric analysis and investigated articles indexed in the SCOPUS database from 1982-2023. To sort the articles, we added the keyword "fraud" as a search filter and the filtering results returned 20,012 articles. The document type filter was then applied, which was limited to "Article", resulting in 12,142 documents. Further, the selection filters were based on: research area, i.e. "Business, Management

and Accounting" and "Economics, Econometrics and Finance", English language and the link word "fraud". Therefore, 1,072 scientific articles from 1982 to 2023

were identified to be used in the bibliometric analysis. The selection criteria and related results are presented in **Table no. 1**.

Table no. 1. Applied filters and obtained results	
Filter description	Filter effect
Link word	Fraud
Search fields	Business, accounting, economics and finance
Search range	1982-2023
Final documents type	Articles
Language used	English
Total documents before filtering	20.012
Total documents after filtering	1.072

Source: author projection

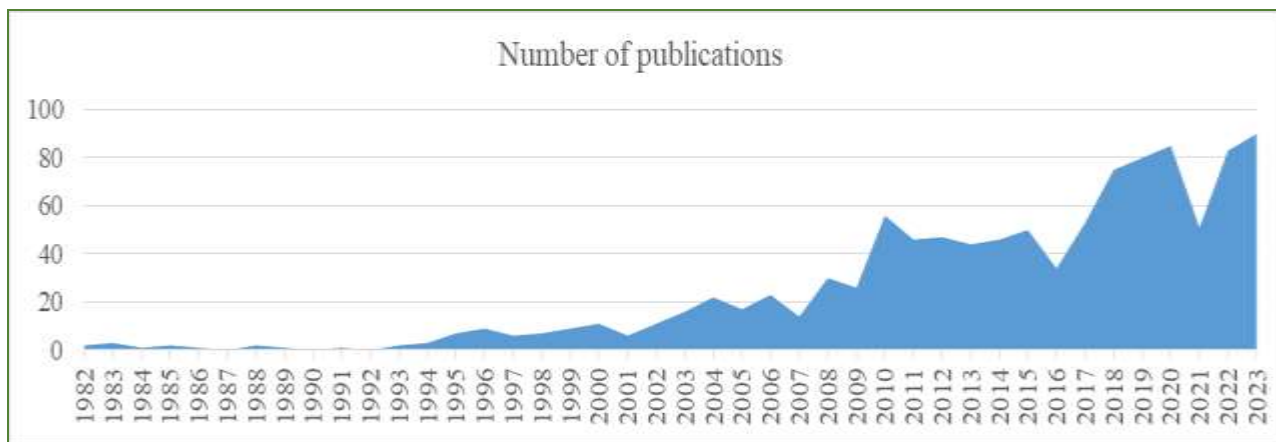
The bibliometric analysis includes four steps, namely: establishing a literature review protocol, totalling the data based on pre-determined search filters, graphical presentation of the data and explanation of the data.

VOSviewer, Microsoft Excel and statistical tools available on the Scopus platform will be used to process and analyse the data.

Results and discussions

Successive changes in scientific research articles can reveal key aspects about the interest in a particular field, in this case the chronological evolution of approaches to fraud. **Figure no. 1** shows a total of 1,072 articles published between the reference years of the study, 1982 – 2023, indicating a steady increase, which reinforces the idea of their research and importance in the economic-financial field.

Figure no. 1. Number of publications



Source: author projection

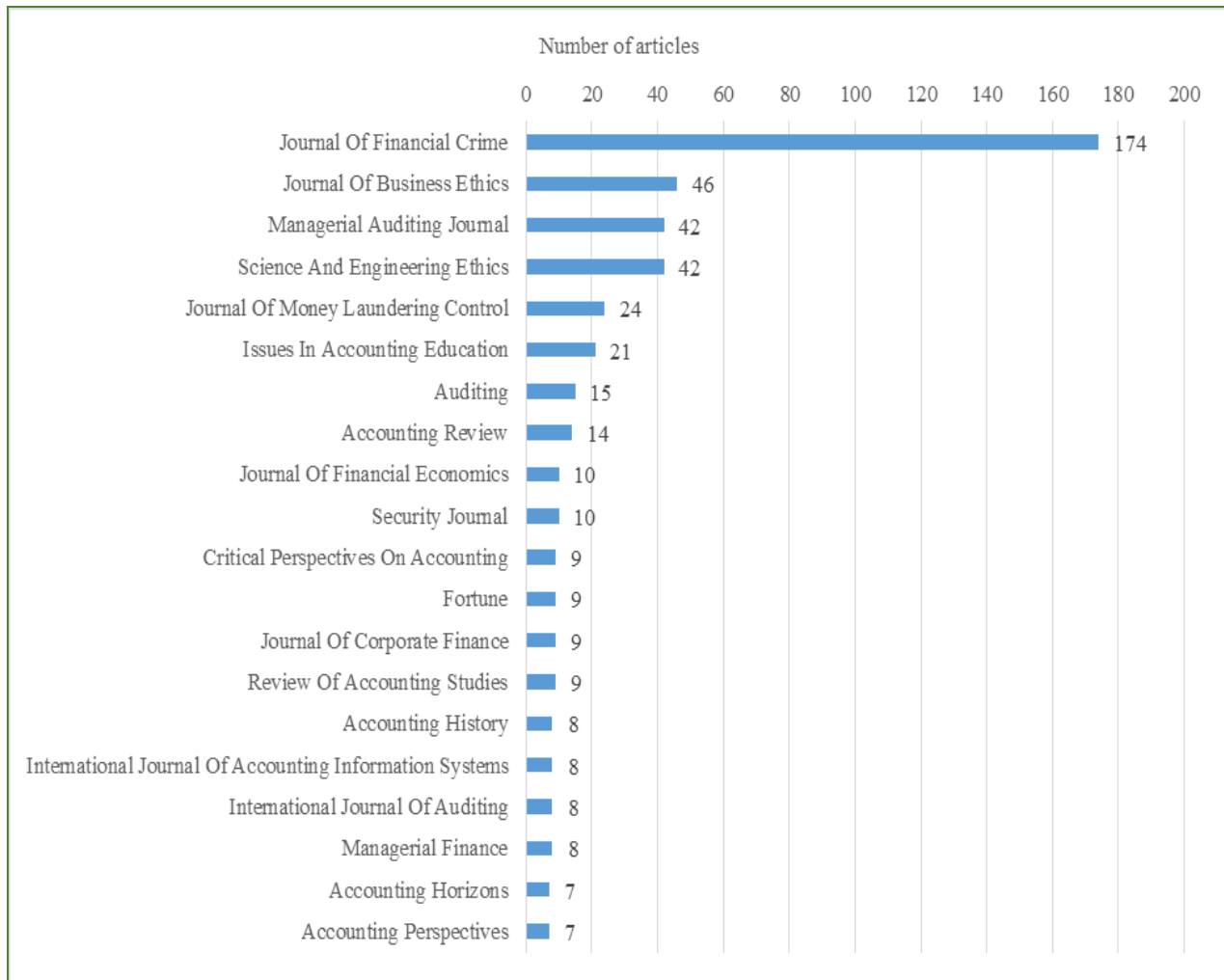
The first part of the graph represents an organic line, which does not show a noticeable fluctuation, but the fraud theme starts to gain momentum around 2000, when many economic scandals come to light. The year 2002

saw an increase in the number of articles published, which was amplified by the publication of the Sarbanes-Oxley Act, adopted on July 30, 2002. The trend is upward and stable until 2008, with the financial crisis intensifying the

publication of articles on fraud. Over the following years, the trend remains upward, with various fluctuations, but

confirms the focus of scientific resources on the study of fraud.

Figure no. 2. Journals in which articles on fraud have been published



Source: author projection

In terms of bibliometric analysis of publications according to journals, it can be noticed a multiplicity of systems of publication of research in journals in the fields of finance, ethics, audit, control, accounting. The most important journals in which articles on fraud have been disseminated are the *Journal of Financial Crimes*, centered towards the control and prevention of financial crimes, the *Journal of Business Ethics*, in which papers are published centered on applied ethics in business areas, the *Managerial Auditing Journal*, in which research in the audit and assurance area

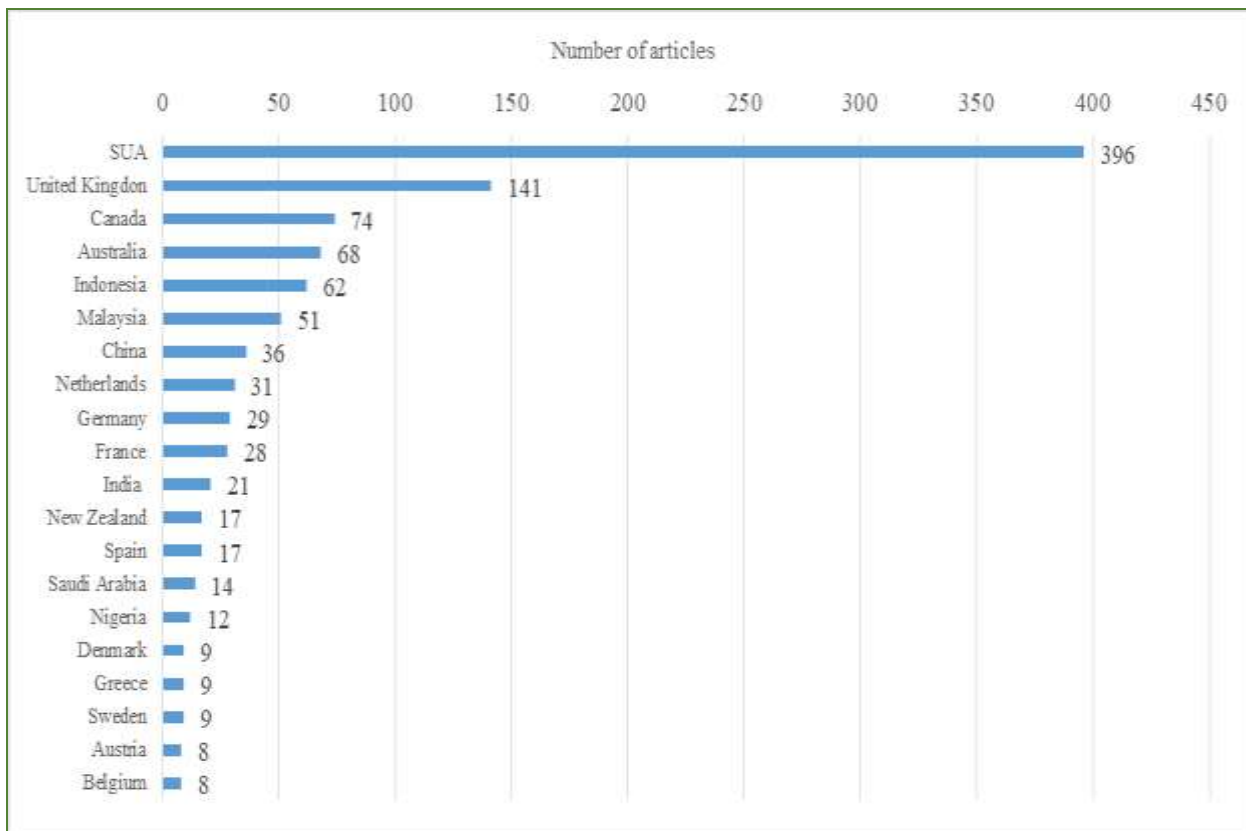
is published, *Science and Engineering Ethics*, which covers ethical topics in science and engineering, and the *Journal of Money Laundering Control*, in which articles are published that aim at controlling money laundering and the legislation in this area (**Figure no. 2**).

The strongest source of dissemination, the *Journal of Financial Crimes* contains a total of 174 articles, followed by the *Journal of Business Ethics*, with 46 articles. At a negligible distance is the *Managerial Auditing Journal* with 42 articles.

Regarding the consistency of author groups, **Figure no. 4** shows 4 homogeneous groups of authors and two groups with a single author. The consistency limit was at least 2 authors per analysed article. Thus, Zhang Y., who has a close collaboration with Albercht C. and Liu X., stands out

as the first group of authors; the second group is represented by Chen J., Chen B. and Galbraith J.; and the last group consists of Hornuf I., Schweizer D. and Johan S. From this perspective, we consider the sustainability of author groups to be beneficial to the fraud research space.

Figure no. 5. Origin of journals including articles on fraud



Source: author projection

Within the country of origin analysis (**Figure no. 5**), most articles were published in journals from the United States of America (396 articles), which underlines a significant focus of fraud research in this region and a preoccupation of academia with fraud issues. The ranking is followed by the United Kingdom (141 articles), Canada (74 articles), Australia (68 articles), Indonesia (62 articles), Malaysia (51 articles) and China (36 articles).

In terms of belonging to the European Union, the journals in which articles on fraud have been published are as follows: The Netherlands (31 articles), Germany (29

articles), France (28 articles), Spain (17 articles) and Denmark, Greece, Sweden, Austria and Belgium, with a total of 43 articles with an average of 8.6 articles per country.

Also, among the countries of origin of journals interested in tackling fraud are India (21 articles), New Zealand (17 articles), Saudi Arabia (14 articles) and Nigeria (12 articles).

The diversity of countries and the fact that they belong to different continents, highlights the importance of the research topic worldwide, but also the significant involvement of international leaders.

Table no. 2. Most cited articles dealing with fraud				
No.	Article Title	Authors	Year of publication	Number of citations
1	<i>Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter?</i>	Farber, D.B.	2005	648
2	<i>Determinants of market reactions to restatement announcements</i>	Palmrose, Z.-V., Richardson, V.J., Scholz, S.	2004	645
3	<i>Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China</i>	Chen, G., Firth, M., Gao, D.N., Rui, O.M.	2006	609
4	<i>Executive overconfidence and the slippery slope to financial misreporting</i>	Schrand, C.M., Zechman, S.L.C.	2012	501
5	<i>The consequences to managers for financial misrepresentation</i>	Karpoff, J.M., Scott Lee, D., Martin, G.S.	2008	427
6	<i>Price manipulation in the Bitcoin ecosystem</i>	Gandal, N., Hamrick, J.T., Moore, T., Oberman, T.	2018	416
7	<i>Military CEOs</i>	Benmelech, E., Frydman, C.	2015	404
8	<i>How the Baldrige Award really works.</i>	Garvin, D.A.	1991	316
9	<i>The effects of audit committee activity and independence on corporate fraud</i>	Abbott, L.J., Park, Y., Parker, S.	2000	309
10	<i>Repercussions of promoting an ideology of consumption: Consumer misbehavior</i>	Fullerton, R.A., Punj, G.	2004	262

Source: author projection

The analysis of the most cited articles on fraud concludes specific aspects about the study of fraud, the consequences of fraud and gaining trust after fraud, the effects of the audit committee, the reactions of trading markets to different announcements and misrepresented financial reporting are discussed.

Relative to the number of article citations (Table no. 2), the most cited article is "Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter?" and explores the role of corporate governance in recovering trust post fraud. In second place is 'Determinants of market reactions to restatement announcements', which analyses the market reaction to restatement announcements, revealing that financial markets react negatively to restatement announcements, especially in the case of fraud or synthetic announcements. This is followed by "Ownership structure, corporate

governance, and fraud: Evidence from China", which tests whether ownership structure and board characteristics influence financial fraud in China, with results validating that board aspects matter more than ownership type. The next ranked articles are: "Executive overconfidence and the slippery slope to financial misreporting", which shows that about a quarter of prima facie incorrect financial statements meet the legal qualifications to be considered as premeditated actions; "The consequences to managers for financial misrepresentation", which discusses the actions and negative impact on individuals involved in financial fraud, which have professional and criminal consequences. In the case of the last 5 articles, topics in the sphere of executive managers, the implementation of the fraud triangle and methods or tools to reduce the effects of fraud are addressed.

Table no. 3. Most relevant articles in fraud research according to Scopus

No.	Article title	Authors	Year of publication
1	<i>The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon</i>	Soneji, P.T.	2022
2	<i>Fraud Risk Management in Construction Company: A Case Study in Indonesia</i>	Apriyanti, W.N., Rais, K.I.	2020
3	<i>Anti-Fraud Strategy</i>	Todorović, Z., Tomaš, D., Todorović, B.	2020
4	<i>Implementation of fraud triangle theory: A systematic literature review</i>	Ayu Suryandari, N.N., Yadnyana, I.K., Ariyanto, D., Adi Erawati, N.M.	2023
5	<i>Challenges to the fraud triangle: Questions on its usefulness</i>	Lokanan, M.E.	2015
6	<i>Health care fraud: An introduction to a major cost issue</i>	Byrd Jr., J.D., Powell, P., Smith, D.L.	2013
7	<i>Stealing Students' Lunch Money for a First-Class Lifestyle: A Case Study on Fraud in Education</i>	Eutsler, J., Eutsler, L., Williams, L.T.	2023
8	<i>Fraud: an increasing problem for business today</i>	Rozekrans, R.	1995
9	<i>The effectiveness of fraud detection instruments in not-for-profit organizations</i>	Kummer, T.-F., Singh, K., Best, P.	2015
10	<i>Fraud Triangle as an Audit Tool</i>	Sandhu, N., Saluja, S.	2023

Source: author projection

According to the Scopus platform, the articles presented in **Table no. 3** are ordered descending of their relevance by Scopus filter specific factors such as keyword agreement, number of citations, date of publication and document source, the most relevant articles in fraud research, represent as main aspects the theories of fraud, the strategies needed to remove fraud and the implementation of the fraud triangle theory. For instance, in the article "The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon"

published by Soneji, P.T. in 2022, the conceptual evolution of fraud modelling is explored. In the other articles, specific strategies to combat fraud in different contexts and exhaustive reviews based on existing literature are focused. In the overview, the articles illustrate how research explores user perceptions and ways to mitigate the risks associated with fraud actions in specific domains, from healthcare to education and non-profit organizations, highlighting the complexity of the fraud topic.

Table no. 4. Frequency of words

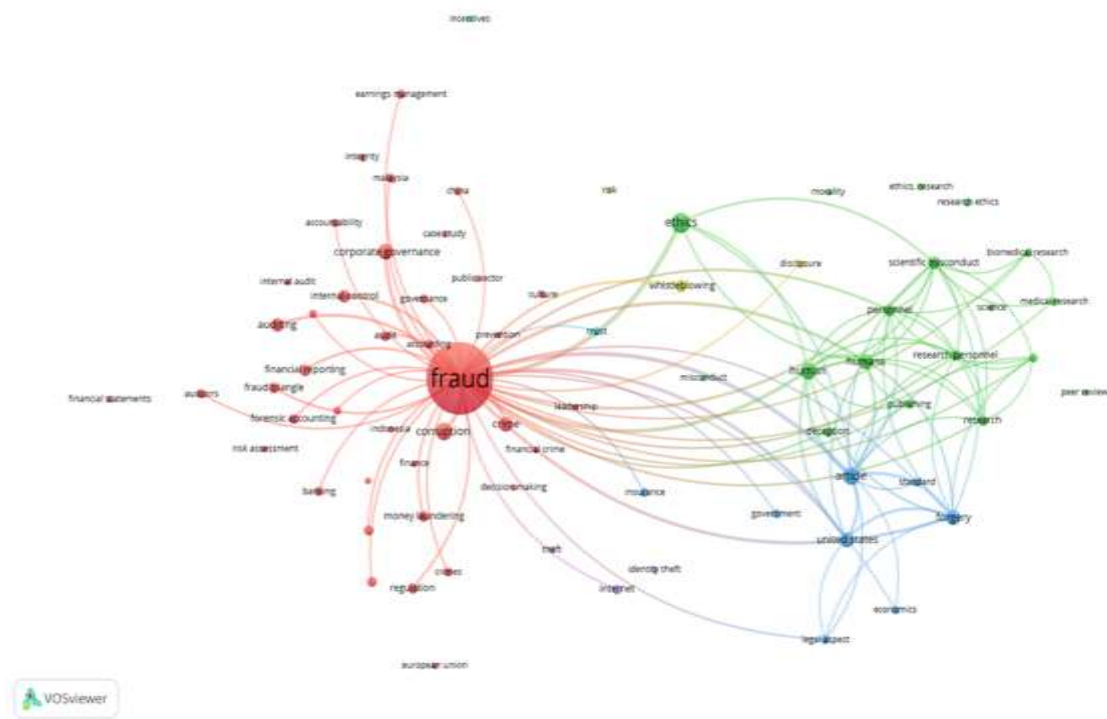
Word	Coincidence
Fraud	1.072
Ethics	85
Article	68
Corruption	67
Human	59
Corporate governance	58
Crime	49
Forgery	48
Auditing	41
Whistleblowing	37
Internal control	36

Source: author projection

As for the co-occurrence analysis (Table no. 4), from the total keywords extracted from the filtered articles, 6 groups of words were formed, the limitation in VOSviewer was a minimum of 10 words, in which case only words that had a minimum of 10 occurrences were included in the analysis. This resulted in 74 words with 865 co-occurrence links. Each group represents a research category, therefore, based on the keywords, research themes within the fraud topic were established. The word clusters, distinctly, are

categorized into a description that facilitates analysis within the case study. They will, as follows, be analysed in terms of meaning, and based on this, the main approaches on which studies are focused within the selected articles through filtering will be defined. In this sense, in Figure no. 6 there are 6 groups of words graphically visible, and for their analysis, the most relevant words in terms of frequency of occurrence have been considered for each group.

Figure no. 6. Word and data group matching



Source: author projection

Group 1 "Fraud and corporate governance", indicates the process of fraud and the set of rules and procedures by which decisions are made within a company but also that have to do with the relationship between the company's shareholders and their managers, with the aim of efficiency and protection of the interests of the beneficiaries (Mykola Ziniuk et al., 2022). Fraud, on the other hand, is a process that can take place if in the framework of corporate governance are not drawn

correctly defined and elaborated instructions, because, according to specialized studies, all companies are at risk of fraud, there is always a risk. Also, within the scientific articles, fraud is often presented through a fraud triangle, where fraud has several points engaged, such as pressure, opportunity and rationalization, without which fraud could not be carried out (Howe & Malgwi, 2006).

Group 2 "Research ethics and integrity", addresses the set of moral principles that guide the behaviour of

researchers in the process of scientific investigation. Before conducting a scientific study, researchers need to adequately assess their academic competence, update their knowledge of ethical rules and define how the work will be presented (Herman et al., 2002). Research integrity implies strict respect for confidentiality rules and copyright, thus ensuring adequate respect for the work and contribution of other researchers. These two components ensure a safe climate for scientific research.

Cluster 3 "Legal and Governmental Aspects" examines the interpretation and application of laws and regulations that influence the way organizations operate at national and international levels. A key element is understanding how government decisions and legislation affect large corporations and industry, with the aim of protecting the rights and interests of shareholders in the event of legal risks (Sean, 2016). In addition, the impact of corporate governance rules on transparency, accountability and business ethics is investigated, which emphasizes the need for a compliance framework aimed at avoiding litigation and sanctions.

Cluster 4 "Transparency and Whistleblowing" presents the key role of whistleblowing processes in promoting transparency and accountability in organizations. Whistleblowing, as a mechanism for disclosing wrongdoing, is recognized as a crucial tool for detecting and preventing corruption and other forms of unethical or illegal behaviour within institutions (Passas & Spinthiropoulos, 2023). By encouraging employees to report malpractices, organizations can improve internal compliance and integrity, thereby contributing to a more ethical and transparent organizational climate. At the same time, it is important for organizations to develop a culture that promotes ethical values and supports employees' openness to a comfortable environment for reporting wrongdoing, without which whistleblowing programs would not be successful.

Group 5, "Information Security and Identity Theft", examines the challenges and solutions that have an association with the protection of personal data in the current context. Identity theft is one of the most common and complex forms of cyber fraud, and the longer the delay in discovery, the greater the losses and the less likely the perpetrators are to be caught (Newman et al., 2007). Information security measures are essential to prevent identity theft. It is essential that organizations implement rigorous security systems to ensure effective protection of users' personal information. At the same

time, cybersecurity education must be a priority for Internet users, given the increase in such attacks (Merdović et. al., 2024).

Cluster 6 "Trust and motivation", explores the relationship between work environment and employee motivation. Trust is an important and fundamental component in any organization and significantly influences their commitment and performance. The literature observes that the trust that employees have in their leader is extremely important, and it can motivate employees to have similar behaviour (Van Voorhis, 2022; Frei and Morriss, 2020).

Conclusions

The research results highlight the rising trend of approaches to fraud from an economic perspective. The approaches of the articles reveal numerous perspectives, such as economic, social and governmental frameworks as well as the improvement or formation of corporate governance structure for a more effective control of fraud. Complementarily, in line with currently used information technologies, progress is being made in fraud detection and prevention using blockchain structures and artificial intelligence models.

Bibliometric analysis has highlighted key moments that have stimulated research in this area. Hence, in the early 2000s, various economic scandals led to the adoption of the Sarbanes-Oxley Act in the US, which aimed to set new standards for boards of directors and audit and accounting firms. Subsequently, the financial crisis of 2007-2008 generated a wave of articles and studies on fraud, highlighting the need for stricter control and governance measures.

Fraud research should continue to remain on an upward trend, as constantly changing economic contexts may produce new opportunities for fraud to be generated, either by those directly involved or by the formation of poorly designed control systems, in which case fraud actors will be less likely to be exposed. At the same time, research in this area can expose new methods of fraud production and based on this, more effective control methods can be generated, which will lead to minimizing material and social damage and to strengthening a trustworthy economic environment.

The research results also highlight a global contribution, with a significant increase in research from Asia and Europe focusing on key topics such as corporate governance, internal audit and fraud prevention.

However, it should be noted that frauds are also produced by social and environmental factors, in this sense, research can uncover characteristics of these factors to outline a developed action plan that can be extended across multiple trigger points.

In terms of research limitations, one of them is the limitation to a single database, but even so, the research

results were not affected, as the included articles were in an adequate and significant number for bibliometric research.

Regarding future research directions, the research will continue, though expanding the databases and areas of interest.

Bibliography

1. Alsalmi N., Ullah S., Muhammad R. (2023), Accounting for digital currencies, *Research in International Business and Finance*, Volume 64, [Online] available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0275531923000235>
2. Apriyanti W.N., Rais, K.I. (2020), Fraud Risk Management in Construction Company: A Case Study in Indonesia, *Journal of Southeast Asian Research*, Volume 2020, [Online] available at: <https://ibimapublishing.com/articles/JSAR/2020/706737/>
3. Bobek, D.D., Hageman, A.M., Radtke, R.R., (2015), The Influence of Roles and Organizational Fit on Accounting Professionals' Perceptions of their Firms' Ethical Environment, *Journal of Business Ethics*, Volume 126, pp. 125-141, [Online] available at: <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1996-4>
4. Boritz, J., E., Kochetova-Kozloski, N., Robinson, L. (2015), Are Fraud Specialists Relatively More Effective than Auditors at Modifying Audit Programs in the Presence of Fraud Risk?, *The Accounting Review*, Volume 90, pp. 881-915, [Online] available at: <https://www.jstor.org/stable/24467240>
5. Carnegie, G. D. (2021), Accounting 101: redefining accounting for tomorrow, *Accounting Education*, Volume 31, pp. 615–628, [Online] available at: <https://doi.org/10.1080/09639284.2021.2014915>
6. Carter D., Warren R. (2017), Accounting for indebtedness: geopolitics, technocracy and advanced financial capital, *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, Volume 31, pp. 83-104, [Online] available at: <https://doi.org/10.1080/13511610.2017.1415804>
7. Cheliatsidou, A., Sariannidis, N., Garafalakis, A., Passas, I., Spinthiropoulos, K. (2023), Exploring Attitudes toward Whistleblowing in Relation to Sustainable Municipalities, *Administrative Sciences*, Volume 13, pp. 199, [Online] available at: <https://doi.org/10.3390/admsci13090199>
8. Chen G., Firth M., Gao D.N., Rui O.M. (2006), Ownership structure, corporate governance, and fraud: Evidence from China, *Journal of Corporate Finance*, Volume 12, pp. 424-448, [Online] available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2005.09.002>
9. Cockcroft S., Russell M. (2018), Big Data Opportunities for Accounting and Finance Practice and Research, *Australian Accounting Review*, Volume 28, pp. 323-333, [Online] available at: <https://doi.org/10.1111/auar.12218>
10. Farber, D.B. (2005), Restoring trust after fraud: Does corporate governance matter, *The Accounting Review*, Volume 80, pp. 539-561, [Online] available at: <https://www.jstor.org/stable/4093068>
11. Frei, Frances, X., Morriss A. (2020), Begin with Trust, *Harvard Business Review*, May 01 [Online] available at: <https://hbr.org/2020/05/begin-with-trust>
12. Griffith, S.,J. (2016), Corporate Governance in an Era of Compliance, *William & Mary Law Review*, Volume 57, [Online] available at: <https://scholarship.law.wm.edu/wmlr/vol57/iss6/4>
13. Habib A., Ranasinghe D., Perera A., (2024), Business strategy and strategic deviation in accounting, finance, and corporate governance: A review of the empirical literature, *Accounting & Finance*, Volume 64, pp. 129-159, [Online] available at: <https://doi.org/10.1111/acfi.13131>

14. Kassem, R. (2022), Elucidating Corporate Governance's Impact and Role in Countering Fraud, *Corporate Governance*, Volume 22, pp. 1523–1546, [Online] available at: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/CG-08-2021-0279/full/html>
15. Linnenluecke, M., K., Marrone, M., Singh, A.K., (2020), Sixty years of Accounting & Finance: a bibliometric analysis of major research themes and contributions, *Accounting & Finance*, Volume 60, pp. 3217-3251, [Online] available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acfi.12714>
16. Merdović, B., Jovanović, B. (2024), Understanding Identity Theft and Fraud., *Kultura polisa*, Volume 21, pp. 17-43, [Online] available at: <https://doi.org/10.51738/Kpolisa2024.21.2r.17mj>
17. Miao, S., Wen, F. (2024), The impact of the organizational structure of tax authorities on tax and accounting fraud, *Accounting & Finance*, Volume 64, pp. 2735-2758, [Online] available at: <https://doi.org/10.1111/acfi.13232>
18. Nagdee, Z. (2016), Accounting bases of theory: Why they matter, *Risk governance & control: financial markets & institutions*, Volume 6, pp. 167-174, [Online] available at: <https://doi.org/10.22495/rcgv6i4c1art8>
19. Newman, R.G., McNally, M.M. (2005), Identity Theft Literature Review, *National Institute of Justice*, [Online] available at: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/identity-theft-literature-review>
20. Palmrose, Z.-V., Richardson, V.J., Scholz, S (2004), Determinants of market reactions of restatement announcements, *Journal of Accounting and Economics*, Volume 37, pp. 59-89, [Online] available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165410103000594>
21. Soneji, P.T. (2022), The Fraud theories: Triangle, Diamond, Pentagon, *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, Volume 18, pp. 49-60, [Online] available at: <http://www.inderscience.com/link.php?id=123301>