

Lucrare prezentată la
cel de-al IX-lea Congres
al profesiei
de auditor financiar
din România

Auditul financiar în era Twin Transition: între raționament profesional, asigurarea privind sustenabilitatea și Agentic AI – provocări și direcții viitoare

Lect. univ. dr. habil. Delia DELIU,
auditor financiar; Facultatea de Economie
și de Administrare a Afacerilor,
Universitatea de Vest din Timișoara;
e-mail: delia.deliu@e-uvt.ro

Rezumat

Acest studiu explorează modul în care convergența dintre transformarea digitală și transformarea sustenabilă – cunoscută sub denumirea de Twin Transition – redefinește auditul financiar în contextul apariției tehnologiilor autonome de tip Agentic AI. Cercetarea adoptă o abordare calitativă exploratorie, combinând analiza reflexivă tematică a literaturii de specialitate, evaluarea cadrului normativ (CSRD, ESRS, ISA) și analiza relațiilor dintre dimensiunea digitală, dimensiunea sustenabilă și raționamentul profesional al auditorului financiar. Rezultatele evidențiază că integrarea Agentic AI, Blockchain (BT), Big Data Analytics (BDA) și Robotic Proces Automation (RPA) în misiunea de audit poate oferi beneficii majore precum auditul continuu, trasabilitatea indicatorilor ESG și eficiența operațională, dar implică provocări legate de opacitatea algoritmică, bias-ul datelor și lipsa unor standarde adaptate. Este propus un framework conceptual pentru auditul financiar integrat, în care raționamentul profesional rămâne centrul decizional, completat de capacitățile predictive și adaptive ale tehnologiilor emergente. Studiul formulează direcții viitoare de cercetare privind auditul algoritmic, standardizarea asigurării privind raportările de sustenabilitate și dezvoltarea competențelor hibride ale auditorului, contribuind astfel la dezvoltarea unui cadru teoretic și practic pentru auditul în era Twin Transition.

Cuvinte cheie: transformare digitală; transformare sustenabilă; Twin Transition; auditor; profesia de audit; raționament profesional; Inteligență Artificială (AI); Agentic AI;

Clasificarea JEL: M42, O14, O33, Q01, Q55, Q56

Vă rugăm să citați acest articol astfel:

Deliu, D. (2026), Auditing in the Twin Transition Era: Between Professional Judgment, Sustainability Assurance, and Agentic AI – Challenges and Future Directions, *Audit Financiar*, vol. XXIV, no. 2(182)/2026, pp.378-389, DOI: 10.20869/AUDITF/2026/182/012

Link permanent pentru acest document:

<http://dx.doi.org/10.20869/AUDITF/2026/182/012>
Data primirii articolului: 13.08.2025
Data revizuirii: 3.09.2025
Data acceptării: 19.03.2026

1. Introducere

Profesia de audit traversează una dintre cele mai profunde transformări din istoria sa recentă, sub influența fenomenului cunoscut în literatura de specialitate și în politicile europene sub denumirea de *Twin Transition* – convergența dintre transformarea digitală accelerată și tranziția către sustenabilitate (KPMG, 2024; EC, 2025).

Mai mult decât o schimbare tehnologică sau de reglementare, *Twin Transition* reprezintă o *reconfigurare sistemică a paradigmei economice și sociale*, cu implicații majore asupra modului în care organizațiile creează valoare, raportează performanța și își gestionează riscurile (Tiron-Tudor *et al.*, 2025a). Aceste dinamici sunt amplificate în contextul Industry 6.0, în sensul în care interconectivitatea digitală, imperatiile de sustenabilitate și automatizarea inteligentă converg într-un model de producție și guvernare centrat pe date (Bornet *et al.*, 2024; Deliu & Olariu, 2024; Tiron-Tudor & Deliu, 2024; Stoica & Ionescu-Feleagă, 2024; Deliu, 2025).

În acest nou context auditul financiar nu mai poate fi examinat izolat, ci trebuie înțeles ca parte a *unui ecosistem extins de guvernare*, orientat spre transparență, reziliență și responsabilitate față de mediu și societate (Deliu, 2020, 2024, 2025; Tiron-Tudor *et al.*, 2025b).

Adoptarea Directivei privind Raportarea Sustenabilității Corporative (CSRD) și a Standardelor Europene de Raportare a Sustenabilității (ESRS), împreună cu dezvoltarea accelerată a tehnologiilor emergente, precum Inteligența Artificială (*Artificial Intelligence – AI*), *Internet of Things* (IoT), *Blockchain* (BT), *Robotic Process Automation* (RPA) și *Big Data Analytics* (BDA), au determinat o redefinire a funcției de audit (Farcane & Deliu, 2020; Bornet *et al.*, 2024; PwC, 2024; EFRAG, 2025).

În acest cadru în continuă schimbare auditorul nu mai este doar un „validator” al informației financiare, ci devine un „garant” al *credibilității raportărilor integrate*, fiind responsabil atât de evaluarea impactului ESG (Environmental, Social, Governance), cât și de interpretarea deciziilor și implicațiilor asociate transformării digitale (Deliu, 2024a).

Această reconfigurare introduce un set de tensiuni epistemologice și etice. Pe de o parte, raționamentul profesional (ancorat în scepticism, discernământ și experiență acumulată) rămâne piatra de temelie a

misiunilor bazate pe asigurare (Bogdan *et al.*, 2020; IFAC, 2022; Deliu, 2024b, 2025), mai ales în protejarea interesului public. Pe de altă parte, algoritmi autonomi și modelele AI, în special sistemele de tip Agentic AI, introduc o nouă logică decizională definită de viteză, opacitate și capabilități predictive adaptive în timp real (McAfee & Brynjolfsson, 2017; Binns, 2018; Bornet *et al.*, 2024; Schreyer *et al.*, 2024; Abror *et al.*, 2025).

În timp ce AI convențională execută instrucțiuni predefinite, Agentic AI adaugă autonomie operațională: își poate defini obiective, ajusta procese și acționa proactiv în funcție de contexte determinate de date. Acest salt tehnologic ridică întrebări fundamentale:

- (RQ1): *Cum poate fi menținută responsabilitatea profesională atunci când decizia este delegată unui algoritm?*
- (RQ2): *Ce tip de expertiză trebuie să dobândească auditorii pentru a înțelege și evalua corect modelele autonome?*
- (RQ3): *Este etica auditului compatibilă cu autonomia decizională a AI?*

În paralel, presiunile generate de schimbările climatice și echitatea socială extind noțiunea de materialitate de la sfera financiară la „dubla materialitate”, adică o raportare care ia în considerare atât impactul asupra entității, cât și impactul entității asupra mediului și societății (EFRAG, 2024). Această schimbare necesită o perspectivă holistică și competențe extinse din partea auditorilor financiari, care trebuie să fie capabili să înțeleagă și să valideze informații calitative, narative și complexe, dificil de cuantificat în termeni sau indicatori contabili tradiționali (Adams, 2020; Tiron-Tudor *et al.*, 2025b).

În acest context, studiul de față investighează interacțiunile dintre raționamentul profesional, sustenabilitate și Agentic AI în procesul de reconfigurare a auditului contemporan. Scopul său este de a contura o agendă de cercetare care să sprijine dezvoltarea viitoare a unor cadre teoretice și metodologice pentru auditul financiar în era *Twin Transition*. Contribuțiile principale ale articolului sunt:

- înțelegerea riscurilor asociate cu delegarea deciziilor către sisteme autonome;
- redefinirea competențelor profesionale necesare auditorilor în era *Twin Transition*.

Prin această abordare articolul nu propune o opoziție între tehnologie și raționament profesional, ci explorează logica

unei coexistențe constructive. Provocarea nu este dacă auditorii vor fi înlocuiți de algoritmi, ci modul în care aceștia pot rămâne credibili și relevanți într-un ecosistem în care încrederea se bazează pe transparență digitală, responsabilitate sustenabilă și discernământ profesional.

Structura lucrării este următoarea: prima secțiune conturează contextul general al cercetării, subliniind relevanța fenomenului Twin Transition și obiectivele studiului. Secțiunea a doua examinează fundamentele conceptuale și normative ale tranziției duble, evidențiind implicațiile transformării digitale și ale tranziției sustenabile pentru profesia de audit. Secțiunea a treia detaliază abordarea calitativă exploratorie, etapele procesului analitic și fundamentarea metodologică. Secțiunea a patra prezintă framework-ul conceptual elaborat, care integrează dimensiunea digitală, dimensiunea sustenabilă și raționamentul profesional într-un nou model de audit financiar integrat. Secțiunea a cincea discută tendințele emergente, implicațiile teoretice și practice, precum și provocările etice și epistemologice asociate acestui proces de transformare. În final sunt sintetizate concluziile și se conturează direcțiile viitoare de cercetare.

2. Background: Twin Transition – un nou cadru de interpretare profesională pentru profesia de audit

Conceptul de Twin Transition desemnează intersecția dintre transformarea digitală și tranziția sustenabilă, două procese simultane și interdependente care remodelează modelele de afaceri, lanțurile valorice și, implicit, practicile de audit. Potrivit Comisiei Europene, această tranziție dublă este esențială pentru atingerea obiectivelor Pactului Verde European și ale Strategiei Digitale a Uniunii Europene (EC, 2025; ECEU, 2025).

Dintr-o perspectivă atât economică, cât și profesională, Twin Transition nu se limitează la adoptarea unor tehnologii noi; ea presupune și integrarea obiectivelor de mediu și sociale în procesele decizionale și de raportare (Tiron-Tudor *et al.*, 2025a). Pentru profesia de audit acest context *redefinește rolul auditorului*: de la un simplu verificator al conformității situațiilor financiare, la un „arbitru” al credibilității raportărilor integrate, care includ atât indicatori financiari, cât și non-financiari (KPMG, 2024; PwC, 2024).

2.1 Transformarea digitală: raționament profesional vs. algoritmi autonomi

Transformarea digitală în audit implică adoptarea pe scară largă a tehnologiilor emergente precum AI, BT și BDA (Appelbaum *et al.*, 2017; Yoon *et al.*, 2021). Aceste instrumente transformă fundamental metodologia de audit prin:

- trecerea de la verificarea prin eșantionare la analiza completă a întregii populații de tranzacții (full-population testing);
- tranziția de la auditul retrospectiv la auditul continuu (Vasarhelyi *et al.*, 2018).

Un progres tehnologic semnificativ este reprezentat de apariția Agentic AI, respectiv a unor sisteme autonome capabile nu doar să execute instrucțiuni, ci și să își definească obiective, să planifice acțiuni și să se adapteze dinamic la schimbările contextuale (Schreyer *et al.*, 2024). Spre deosebire de AI convențională, care reacționează la stimuli predefiniți, Agentic AI are capacități proactive și poate lua decizii în medii complexe și nestructurate. Exemple de aplicații potențiale în audit includ:

- monitorizarea continuă a tranzacțiilor contabile și declanșarea automată a investigațiilor atunci când sunt detectate anomalii semnificative;
- ajustarea dinamică a programului de audit în funcție de schimbările contextuale (ex: modificări legislative, fluctuații macroeconomice);
- agregarea și corelarea datelor ESG din surse diverse (rapoarte interne, baze de date publice, senzori IoT).

Cu toate acestea, integrarea algoritmilor autonomi ridică provocări etice, legale și sociale (Tiron-Tudor *et al.*, 2025a). Principalele riscuri derivă din opacitatea algoritmică („black box problem”), bias-urile sistemice din datele de antrenare și lipsa unor cadre de reglementare specifice (Binns, 2018; Barredo-Arrieta *et al.*, 2020). Aceste riscuri pot submina atât reputația, cât și responsabilitatea juridică. În acest context, raționamentul profesional rămâne indispensabil, în special pentru:

- interpretarea rezultatelor generate de AI în contextul specific al entității auditate (Deliu, 2024b);
- verificarea coerenței și relevanței datelor utilizate (Deliu, 2025);
- asigurarea conformității cu standardele etice și cu standardele de audit (ISA 200; IFAC, 2022).

Literatura de specialitate subliniază că, în pofida progresului tehnologic, automatizarea nu elimină nevoia de raționament profesional, ci îi transformă esența (Kokina & Davenport, 2017; Appelbaum & Nehmer, 2020; Deliu, 2024b). Auditorul viitorului trebuie să înțeleagă logica algoritmilor și, în același timp, să dețină competența de a audita modelele AI în sine și nu doar datele financiare procesate de acestea.

2.2 Transformarea sustenabilă: redefinirea competențelor profesionale

Tranziția sustenabilă în audit este determinată de reformele de reglementare și de presiunea tot mai mare exercitată de investitori, autorități și societate pentru o raportare transparentă a performanței ESG. Adoptarea CSRD (UE 2022/2464) și a ESRS marchează o trecere decisivă de la raportarea voluntară la obligația legală de a publica informații detaliate privind impactul asupra mediului, societății și guvernantei corporative (EFRAG, 2025).

Aceste reglementări instituționalizează principiul dublei materialități, solicitând entităților să raporteze atât modul în care factorii ESG influențează performanța financiară (outside-in), cât și modul în care activitățile organizaționale impactează mediul și societatea (inside-out) (Adams, 2020). Pentru auditori acest lucru presupune:

- validarea unor date care sunt adesea calitative, narrative și nestructurate;
- asigurarea trasabilității și integrității surselor de date;
- evaluarea coerenței dintre raportările financiare și cele ESG.

În consecință, competențele profesionale ale auditorilor trebuie extinse (Deliu, 2024a,b; Tiron-Tudor *et al.*, 2025b) pentru a include:

- expertiză tehnică privind standardele ESG și taxonomia europeană;
- abilități avansate de analiză a seturilor complexe de date, inclusiv utilizarea AI și BT pentru validare;
- înțelegerea riscurilor climatice și a implicațiilor lor financiare;
- competențe de comunicare adaptate diverselor categorii de stakeholderi.

Astfel, Twin Transition redefinește nu doar *obiectul* muncii auditorului, ci și *identitatea profesională*, impunând un

profil hibrid, în care expertiza tehnologică, competențele ESG și raționamentul profesional coexistă într-un cadru integrat.

3. Metodologia cercetării

Această cercetare adoptă o *abordare calitativă exploratorie*, fundamentată pe o *analiză tematică reflexivă* („reflexive thematic analysis”) a literaturii de specialitate și a cadrului normativ recent, având ca scop identificarea interacțiunilor, sinergiilor și provocărilor generate de convergența dintre transformarea digitală, sustenabilitate și integrarea tehnologiilor emergente – în special Agentic AI – în auditul financiar. O astfel de opțiune metodologică este adecvată pentru domenii aflate într-un stadiu incipient de dezvoltare teoretică și practică, unde dovezile empirice sunt limitate, iar cunoașterea depinde în principal de analiza conceptuală și interpretarea experților (Saunders *et al.*, 2009; Creswell & Creswell, 2017).

Procesul de cercetare a fost structurat în trei etape principale:

- i. *Revizuirea literaturii* – realizarea unei analize direcționate a studiilor academice publicate între 2015 și 2024, utilizând bazele de date Web of Science, Scopus, Google Scholar, precum și surse profesionale de referință (ACCA, IFAC, EFRAG). Setul de cuvinte-cheie a inclus: “twin transition”, “financial audit”, “agentic AI”, “ESG assurance”, “sustainability reporting audit”, “AI in auditing”.
- ii. *Analiza cadrului normativ și profesional* – examinarea directivelor europene (CSRD, ESRS), standardelor internaționale de audit (ISA), ghidurilor IFAC și recomandărilor organismelor profesionale (CAFR, PCAOB, IAASB) pentru a evalua implicațiile Twin Transition asupra rolului, sarcinilor și competențelor auditorului.
- iii. *Analiza și sinteza conceptuală* – elaborarea unui framework care mapează relațiile de cauzalitate și interdependențele dintre transformarea digitală, tranziția sustenabilă și raționamentul profesional, evidențiind riscurile și oportunitățile asociate.

Analiza a urmat metoda sintezei tematice (*thematic synthesis*) (Thomas & Harden, 2008), prin codificarea informațiilor extrase și gruparea acestora în patru teme principale (**Tabelul nr. 1**).

Tabelul nr. 1. Teme și subteme identificate în literatura de specialitate

Teme	Subteme
Tehnologie și Agentic AI în audit	automatizare; decizie algoritmică; audit continuu; auditul sustenabilității – validarea indicatorilor ESG; dublă materialitate
Rolul raționamentului profesional	scepticism profesional; etică; guvernare
Riscuri și provocări	bias algoritmic; opacitatea AI; lipsa standardelor
Oportunități strategice	trasabilitate ESG; eficiență operațională; inovare în procedurile de audit

Sursa: proiecție proprie

Având în vedere caracterul emergent al domeniului, această cercetare a combinat revizuirea documentară cu analiza reflexivă a autorului (Schwandt, 1994; Denzin & Lincoln, 2008). În cadrul acestei paradigme interpretative, rolul cercetătorului depășește simpla colectare și sinteză a datelor, extinzându-se către interpretarea critică a semnificațiilor și conexiunilor, informată de expertiza profesională și de înțelegerea contextuală a auditului financiar.

Această alegere metodologică este justificată de:

- *Complexitatea subiectului* – interacțiunea dintre audit, tehnologie, sustenabilitate și guvernare necesită o abordare flexibilă, capabilă să surprindă nuanțe subtile și multiple interdependențe;
- *Lipsa unui cadru teoretic stabil* – în absența unor teorii consolidate, este necesară construcția unui model conceptual fundamentat pe surse eterogene;
- *Necesitatea de profunzime* – scopul nu este validarea statistică a ipotezelor, ci explorarea detaliată a relațiilor și tensiunilor dintre dimensiuni.

Prin această abordare reflexivă studiul surprinde mai mult decât elementele explicite din literatură și reglementări, respectiv evidențiază sensurile implicite și direcțiile emergente de cercetare, oferind astfel o bază solidă pentru formularea concluziilor și a unei agende viitoare de cercetare.

4. Rezultate: Framework conceptual – un nou model al auditului financiar integrat în era Twin Transition

Literatura recentă subliniază că digitalizarea și sustenabilitatea nu reprezintă traiectorii paralele, ci procese convergente, ale căror puncte de intersecție devin tot mai vizibile în domeniul auditului ESG (Asante-Appiah & Lambert, 2023; KPMG, 2024; PwC, 2024; Cheng & Li, 2025). Tehnologiile precum BT pot asigura trasabilitatea certificatelor verzi și a lanțurilor de aprovizionare, în timp ce sistemele de tip Agentic AI permit analiza unor volume mari de date legate de emisii, consum de resurse sau diversitate organizațională, identificând tipare și corelații dificil de detectat prin analiza umană tradițională (Deliu, 2024a).

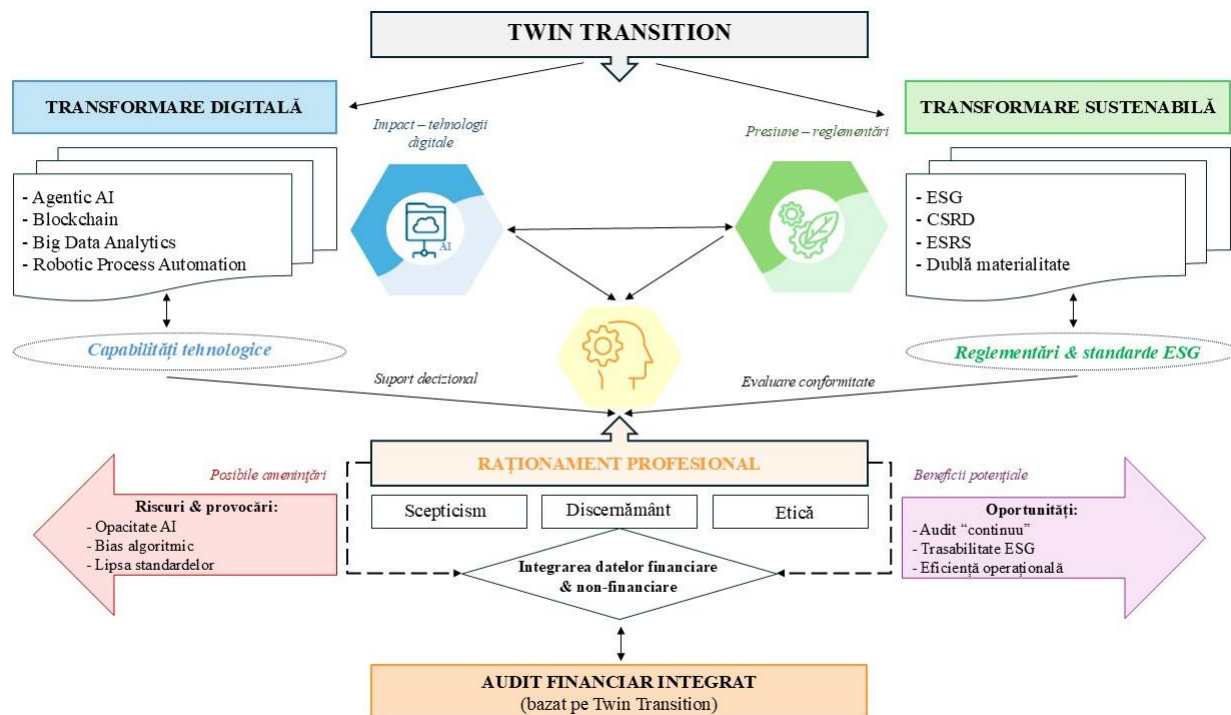
Această integrare transformă Twin Transition dintr-un concept macro-politic într-un *catalizator operațional* pentru apariția unui *model de audit financiar integrat*, în care tehnologia devine un partener strategic al raționamentului profesional, iar sustenabilitatea se consolidează ca pilon central al misiunii de asigurare.

Modelul din **Figura nr. 1** ilustrează interdependența celor două dimensiuni ale Twin Transition și modul în care acestea converg către un nucleu profesional ancorat în scepticism, discernământ și etică.

I. Dimensiunea digitală – capabilități tehnologice și suport decizional

- Tehnologii precum Agentic AI, BT, BDA și RPA oferă un *suport decizional avansat*, sporind capacitatea auditorilor de a realiza analize predictive, de a detecta anomalii în timp real și de a implementa *audit continuu*.
- Agentic AI* introduce un strat suplimentar de *autonomie operațională*, capabil să ajusteze dinamic procesele de audit în funcție de schimbările contextuale, reducând timpii de reacție și optimizând prioritizarea procedurilor.
- Această dimensiune contribuie direct la *eficiența operațională* prin *integrarea rapidă a datelor multi-sursă* (e.g., date nestructurate, IoT), dar ridică și provocări legate de interpretabilitate și control.

Figura nr. 1. Framework conceptual - model al auditului financiar integrat în era Twin Transition



Sursa: proiecție proprie

II. Dimensiunea sustenabilității – presiune normativă și evaluarea conformității

- Reglementări precum CSRD, ESRS și taxonomia europeană impun raportarea detaliată a indicatorilor ESG, conform principiului dublei materialități.
- Auditorii trebuie să verifice nu doar acuratețea datelor financiare, ci și coerența, trasabilitatea și integritatea informațiilor non-financiare, inclusiv a celor calitative și narative.
- Dinamica acestui cadru legislativ presupune actualizarea continuă a competențelor profesionale, dezvoltarea abilităților interdisciplinare și adaptarea metodologiilor de audit.

III. Raționamentul profesional – nodul de integrare

- Reprezintă pivotul central al modelului, susținut de trei piloni: scepticism, discernământ și etică.
- Acționează ca punct de convergență între algoritmi și deciziile finale de audit, filtrând, interpretând și validând informațiile generate atât de sursele tradiționale, cât și de algoritmi autonomi, pentru a garanta relevanța și credibilitatea.

- Permite integrarea coerentă a datelor financiare și non-financiare; totuși, în absența unui raționament profesional robust, riscul de a accepta erori sau bias-uri algoritmice crește semnificativ.
- Protejează interesul public prin evaluarea critică a rezultatelor furnizate de tehnologiile digitale.

IV. Riscuri și provocări – posibile amenințări

- Opacitatea AI (black box problem) – dificultatea de a explica logica deciziilor algoritmice.
- Bias algoritmic și discriminare indirectă – erori sistematice provenite din datele de antrenare sau din design-ul modelului.
- Lipsa unor standarde specifice pentru auditarea modelelor AI și a raportărilor ESG, ceea ce evidențiază necesitatea elaborării unor protocoale de AI auditing și extinderea standardelor ISA către domenii emergente.

V. Oportunități strategice – beneficii potențiale

- Audit continuu și monitorizare proactivă.
- Trasabilitate sporită a indicatorilor ESG prin BT.

- c. Eficiență operațională și reducerea timpilor de raportare.

Framework-ul propus demonstrează că un model de audit financiar integrat, bazat pe Twin Transition, nu este doar o adaptare incrementală, ci o schimbare de paradigmă.

Pe termen scurt, adoptarea acestui model necesită: (i) investiții în formarea competențelor digitale și ESG pentru auditori; (ii) adaptarea standardelor de audit la noile realități tehnologice și de raportare; (iii) dezvoltarea unor metodologii pentru evaluarea sistemelor Agentice AI și a infrastructurii BT utilizate în audit.

Pe termen lung, acest framework poate servi drept bază pentru cercetări aplicative în domeniul guvernantei AI, al integrării dublei materialități în audit și al designului procedural al auditului continuu.

5. Discuții: tendințe emergente, implicații și provocări etice și epistemologice în auditul financiar

Rezultatele confirmă faptul că Twin Transition – convergența dintre transformarea digitală și tranziția sustenabilă – nu reprezintă un fenomen marginal pentru

profesia de audit financiar, ci un *proces structural* care remodelează în profunzime metodologiile de audit, responsabilitățile profesionale și infrastructura tehnologică a activităților de asigurare. Apariția tehnologiilor de tip Agentice AI acționează ca un *catalizator* al acestei tranziții, introducând un nivel de autonomie decizională fără precedent în istoria auditului și, în același timp, exercitând o presiune sporită asupra cadrului normativ și a eticii profesionale.

În acest context, framework-ul conceptual propus demonstrează că transformarea nu se manifestă prin schimbări izolate, ci printr-o *rețea de interdependențe* între capacitățile tehnologice, presiunile normative și raționamentul profesional, unde riscurile și oportunitățile coexistă într-un echilibru dinamic.

5.1. Trenduri noi în auditul financiar și direcții viitoare de cercetare

Analiza framework-ului propus scoate în evidență cinci tendințe majore care modelează evoluția auditului financiar în era Twin Transition (**Tabelul nr. 2**).

Astfel, apar o serie de direcții viitoare de cercetare (**Tabelul nr. 3**).

Tabelul nr. 2. Trenduri noi în auditul financiar în contextul Twin Transition

Trend	Cauze	Efecte și implicații
1. Integrarea Agentice AI în procesele de audit	Agentice AI transformă auditul dintr-o activitate retrospectivă și periodică într-un proces proactiv și continuu, capabil să inițieze proceduri pe baza detecției automate a anomaliilor sau a modificărilor contextuale (de exemplu, schimbări legislative sau de piață).	<ul style="list-style-type: none"> – creșterea eficienței operaționale; – reducerea timpilor de reacție, dar și apariția unor dileme privind opacitatea decizională; – bias-ul algoritmic, – atribuirea responsabilității în caz de erori.
2. Expansiunea auditului sustenabilității	Implementarea CSRD și ESRS extinde mandatul auditorilor dincolo de verificarea situațiilor financiare, incluzând validarea indicatorilor ESG și aplicarea dublei materialități (outside-in și inside-out).	<ul style="list-style-type: none"> – necesitatea dobândirii de competențe noi (analiza impactului climatic, evaluarea riscurilor sociale, validarea datelor calitative); – colaborarea interdisciplinară cu experți în mediu, guvernanta și științe sociale.
3. Recalibrarea raționamentului profesional	Într-un ecosistem dominat de tehnologii autonome și presiuni de raportare sustenabilă, raționamentul profesional devine mecanismul principal de control al calității și de filtrare critică a output-ului algoritmic.	<ul style="list-style-type: none"> – auditorii trebuie să îmbine scepticismul profesional cu înțelegerea tehnică a modelelor AI, incluzând noțiuni de AI auditing și interpretabilitate algoritmică.

Trend	Cauze	Efecte și implicații
4. Apariția ecosistemelor de audit integrat	Convergența dintre auditul financiar, cel al sustenabilității și auditul tehnologic generează platforme integrate de colectare, analiză și raportare a datelor.	– eficiență operațională sporită, dar și creșterea complexității guvernantei, securității datelor și interoperabilității sistemelor.
5. Accent pe trasabilitate și transparență digitală	Tehnologiile BT și Distributed Ledger devin infrastructuri de bază pentru asigurarea integrității și trasabilității datelor financiare și non-financiare.	– consolidarea încrederii publice în raportările integrate, dar și necesitatea de a audita aceste infrastructuri digitale în sine.

Sursa: proiecție proprie

Tabelul nr. 3. Direcții de cercetare	
Direcție de cercetare	Context
1. Auditul algoritmic și responsabilitatea etică	– investigarea modelelor de partajare a responsabilității între auditor și sistemele autonome în cazul unor decizii eronate.
2. Standardizarea auditului sustenabilității	– dezvoltarea unor cadre metodologice unitare pentru validarea indicatorilor ESG, aplicabile în multiple industrii și jurisdicții.
3. Competence mapping pentru auditorul viitorului	– identificarea setului de competențe hibride (financiare, tehnologice, de sustenabilitate) necesare într-un mediu de audit integrat.
4. Metode de interpretabilitate AI aplicabile în audit	– dezvoltarea de modele explicabile (explainable AI – XAI) pentru a crește transparența procesului decizional automatizat.
5. Impactul Twin Transition asupra calității auditului	– studii empirice care să măsoare efectele transformării digitale și sustenabile asupra eficacității și încrederii în audit.
6. Framework-uri pentru audit continuu	– cercetarea modelelor operaționale care combină monitorizarea în timp real cu raportarea conform standardelor internaționale.

Sursa: proiecție proprie

Evoluția auditului financiar, așadar, nu poate fi disociată de dinamica privind evoluția digitalizării, respectiv de evoluția dezideratelor legate de sustenabilitate la nivel global. În acest context, direcțiile propuse nu reprezintă doar teme teoretice, ci pot constitui agenda practică a profesiei de audit în următorul deceniu.

5.2. Implicații teoretice și practice

5.2.1. Implicații teoretice: Schimbarea paradigmei în audit

Din perspectivă teoretică, rezultatele sugerează o mutație de paradigmă. Dacă auditul financiar tradițional era ancorat într-o logică post-factum (ex: verificarea retrospectivă a informațiilor contabile pentru o perioadă încheiată), presiunile generate de digitalizare și sustenabilitate împing profesia către un audit proactiv și continuu (*continuous assurance*) (Chan *et al.*, 2018). Astfel:

- Transformarea digitală modifică modelul epistemologic al auditului: de la verificarea prin eșantionare la analiza completă, în timp real, a populației de date (Vasarhelyi *et al.*, 2015).
- Agentic AI adaugă o dimensiune suplimentară: capacitatea algoritmului de a prioritiza, secvenția și ajusta dinamic procedurile de audit pe baza contextului datelor (Omoteso, 2012).
- Sustenabilitatea introduce principiul dublei materialități: analiza simultană a impactului financiar asupra entității și a impactului entității asupra mediului și societății (EFRAG, 2023).

Din punct de vedere epistemologic, acest context pune sub semnul întrebării modelele tradiționale de asigurare (Power, 2004). Teoria auditului (bazată pe obiectivitate, scepticism și verificare documentară) trebuie să integreze

acum: concepte din știința datelor și AI, principii din etica algoritmică și cadre de guvernare ESG și metodologii de evaluare a impactului.

Această integrare interdisciplinară creează premisele unui cadru conceptual unificat, în care datele financiare și non-financiare sunt tratate ca părți inseparabile ale aceleiași proces de validare.

5.2.2. Implicații practice: Recalibrarea rolului auditorului

Rezultatele indică, de asemenea, schimbări practice semnificative în profesia de audit:

- *Extinderea setului de competențe*

Auditorul modern trebuie să combine expertiza profesională cu analiza de date, cunoștințele ESG și alfabetizarea în AI (Tiron-Tudor *et al.*, 2025b). Astfel, formarea profesională tradițională trebuie completată cu module privind BDA, ML, interpretabilitatea algoritmică (Explainable AI – XAI) și validarea indicatorilor de sustenabilitate. Potrivit ACCA (2025), competențele hibride vor fi principalul diferențiator între auditorii relevanți și cei marginalizați.

- *Adoptarea auditului integrat*

Twin Transition determină convergența auditului financiar cu auditul sustenabilității și auditul tehnologic, ducând la crearea unor ecosisteme de audit integrat. În aceste ecosisteme, platformele digitale vor gestiona simultan fluxurile de date financiare, non-financiare și tehnice, asigurând trasabilitate și coerență.

- *Schimbarea modelului de interacțiune cu clienții*

Auditul nu va mai fi un eveniment anual, ci un proces continuu de monitorizare, dialog și feedback. Agentic AI poate interacționa direct cu sistemele clientului, emițând alerte și recomandând acțiuni corective în timp real, înainte ca problemele să se materializeze.

5.3. Provocări etice și epistemologice.

Discrepanțe între ritmul tehnologic și cel normativ

Această transformare ridică provocări etice pe trei niveluri:

i. *Delegarea deciziei către algoritmi* – Cine poartă responsabilitatea pentru o concluzie sau opinie de audit generată (total sau parțial) de un algoritm autonom? În absența unor reglementări clare, răspunderea riscă să devină fragmentată și neclară (Martin, 2019).

- ii. *Opacitatea modelelor AI* – Modelele complexe, precum rețelele neuronale profunde, pot atinge performanțe ridicate, dar funcționează ca niște „cutii negre” (black boxes). Lipsa transparenței limitează capacitatea auditorului de a evalua și valida deciziile algoritmice (Doshi-Velez & Kim, 2017).
- iii. *Bias-ul algoritmic* – Seturile de date istorice pot conține bias-uri sistematice care, odată învățate de AI, sunt perpetuate sau chiar amplificate. În audit acest lucru poate conduce la concluzii eronate sau discriminatorii, cu implicații etice și juridice majore (Pizzi *et al.*, 2020).

O constatare importantă este decalajul evident dintre ritmul exponențial al inovației tehnologice (AI, BT, RPA) și viteza relativ redusă a adaptării standardelor de audit și a reglementărilor ESG. *Această asimetrie creează un vid normativ*, în care practicienii adoptă soluții tehnologice înainte ca standardele să fie actualizate, ceea ce poate afecta consistența, comparabilitatea și încrederea utilizatorilor în rapoartele de audit.

În concluzie, viitorul auditului financiar nu se definește printr-o alegere între raționamentul profesional și algoritmi autonomi, ci prin *integrarea lor într-un cadru unitar*.

Raționamentul profesional rămâne filtrul final de interpretare, garantul interesului public și al eticii profesionale. Agentic AI devine motorul eficienței, capabil să proceseze volume masive de date și să identifice tipare inaccesibile raționamentului uman. Dimensiunea sustenabilității adaugă obligația morală și societală de a evalua impactul pe termen lung al activităților economice, dincolo de performanța financiară imediată. Astfel, Twin Transition redefinește nu doar metodele și instrumentele auditului, ci și misiunea sa fundamentală: de la simpla verificare a conformității la asigurarea încrederii în guvernarea corporativă globală.

6. Concluzii

Acest studiu a arătat că Twin Transition reprezintă un proces structural care transformă fundamental bazele auditului financiar. Introducerea Agentic AI amplifică această transformare, oferind oportunități fără precedent în ceea ce privește eficiența și acuratețea, dar ridicând totodată provocări complexe legate de etică, guvernare și responsabilitatea profesională.

Pe de o parte, transformarea digitală schimbă logica auditului de la verificarea retrospectivă la monitorizarea continuă, bazată pe analiza exhaustivă a datelor și pe

decizia algoritmică adaptivă. Pe de altă parte, tranziția sustenabilă, consolidată prin implementarea CSRD și ESRS, extinde aria auditului către evaluarea impactului ESG și aplicarea principiului dublei materialități, solicitând auditorilor un nou set de competențe. În acest context, raționamentul profesional rămâne o ancoră esențială a procesului de audit, dar trebuie recalibrat pentru a integra atât interpretarea modelelor algoritmice, cât și evaluarea informațiilor non-financiare. Agentic AI devine un facilitator strategic, însă unul care necesită standarde clare de transparență, auditabilitate și responsabilizare.

Lucrarea propune un framework conceptual integrat care mapează interdependențele dintre trei dimensiuni fundamentale – raționament profesional, sustenabilitate și algoritmi autonomi – în contextul Twin Transition. Modelul clarifică tensiunile epistemologice și etice dintre autonomia algoritmică și responsabilitatea umană, dar evidențiază și sinergiile și potențialul unei coexistențe constructive între tehnologie și raționamentul profesional. De asemenea, acesta sugerează o agendă de cercetare centrată pe standardizare, competențe hibride și interpretabilitatea AI.

Analiza evidențiază, totodată, implicații importante pentru practică și pentru politicile publice. Profesioniștii auditori trebuie să se adapteze rapid la un profil de competențe interdisciplinare, iar formarea lor continuă trebuie să includă domenii precum analiza datelor, etica AI și guvernanta ESG. Pentru organismele de reglementare, este extrem de important ca evoluțiile legislative să țină pasul cu dinamica tehnologică, prin elaborarea unor standarde care să reglementeze atât auditul sustenabilității, cât și auditul algoritmilor.

Viitoarele cercetări pot explora studii de caz longitudinale, pot evalua impactul real al tehnologiilor autonome asupra calității auditului și pot testa aplicabilitatea framework-ului propus în contexte diverse (jurisdicții, industrii).

Constatarea centrală a acestui studiu este că auditul financiar în era Twin Transition nu poate fi înțeles ca o simplă adaptare a practicilor existente, ci ca o redefinire profundă a misiunii profesiei – trecerea de la validarea conformității financiare la garantarea credibilității informațiilor integrate într-un ecosistem global complex, digitalizat și orientat spre sustenabilitate.

Referințe bibliografice

1. Abror, M. F., Ilyas, M. M. O., Tediatoro, M. R., Riskiyah, S. I., Nabilah, N. M., & Kautsar, A. (2025). Agentic Artificial Intelligence in Business: A Systematic Literature Review of Roles, Impacts, and Ethical Challenges. In *International Conference on Digital Business Innovation and Technology Management (ICONBIT)* (Vol. 1, No. 2).
2. Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1-27.
3. Appelbaum, D., & Nehmer, R. A. (2020). Auditing cloud-based blockchain accounting systems. *Journal of information systems*, 34(2), 5-21.
4. Association of Chartered Certified Accountants (ACCA). (2025). Future ready: accountancy careers in the 2020s. https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/pro-accountants-the-future/future_ready_2020s.html
5. Adams, C. A. (2020). Sustainability reporting and value creation. *Social and Environmental Accountability Journal*, 40(3), 191-197.
6. Asante-Appiah, B., & Lambert, T. A. (2023). The role of the external auditor in managing environmental, social, and governance (ESG) reputation risk. *Review of Accounting Studies*, 28(4), 2589-2641.
7. Barredo-Arrieta, A., & Del Ser, J. (2020, July). Plausible counterfactuals: Auditing deep learning classifiers with realistic adversarial examples. In *2020 International joint conference on neural networks (IJCNN)* (pp. 1-7). IEEE.
8. Binns, R. (2018). Fairness in machine learning: Lessons from political philosophy. In *Conference on fairness, accountability and transparency* (pp. 149-159). PMLR.
9. Bogdan, V., Deliu, D., Săveanu, T., Ban, O. I., & Popa, D. N. (2020). Roll the Dice – Let's See If Differences Really Matter! Accounting Judgments and Sustainable Decisions in the Light of a Gender and Age Analysis. *Sustainability*, 12(18), 7505.
10. Bornet, P., Wirtz, J., Davenport, T. H., De Cremer, D., Evergreen, B., Fersht, P., Gohel, R., & Khiyara, S. (2024). *Agentic Artificial Intelligence: Harnessing AI agents to reinvent business, work, and life*. Wiley.
11. Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative research in sport, exercise and health*, 11(4), 589-597.
12. Chan, D. Y., Chiu, V., & Vasarhelyi, M. A. (2018). *Continuous auditing: theory and application*. Emerald Publishing Limited.

13. Cheng, Y., & Li, H. (2025). The impact of ESG performance on corporate digital transformation. *Environment, Development and Sustainability*, 1-28.
14. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. *Sage Publications*.
15. Deliu, D. (2020). The Impact of a Socio-Economic Crisis on Corporate Governance Effectiveness and Sustainable Development. Acumen: The Current New Coronavirus (COVID-19) Pandemic. *Proceedings of the 35th International Business Information Management Association (IBIMA)*, 1-2.
16. Deliu, D. (2024a). Sustaining the Sustainable Sustainability: Leveraging Digitalization and Emerging Technologies by the Auditor in Providing Assurance on Sustainability Reporting. *Audit Financiar*, 22(174), 301-319.
17. Deliu, D. (2024b). Professional Judgment and Skepticism Amidst the Interaction of Artificial Intelligence and Human Intelligence. *Audit Financiar*, 22(176), 724-741.
18. Deliu, D. (2025). Digitalization, Digital Transformation, and Digital Resilience in the Accounting Profession: Navigating Evolution, Involution, and Revolution in the Age of Industry 4.0 to 6.0. *Habilitation thesis*. West University of Timisoara.
19. Deliu, D., & Olariu, A. (2024). The role of Artificial Intelligence and Big Data Analytics in shaping the future of professions in Industry 6.0: Perspectives from an emerging market. *Electronics*, 13(24), 4983.
20. Deliu, D. (2025). Cognitive Dissonance Artificial Intelligence (CD-AI): The Mind at War with Itself. Harnessing Discomfort to Sharpen Critical Thinking. Proceedings of the 2025 ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - MIT Media Lab's Workshop: Human-AI Interaction for Augmented Reasoning; *ACM Press: New York, NY, USA, 2025*; arXiv-preprint arXiv:2507.08804.
21. Denzin, N. K., & Lincoln Y. S. (2008). Collecting and interpreting qualitative materials (3rd ed.) *Thousand Oaks, CA: Sage Publications*.
22. Doshi-Velez, F., & Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. arXiv preprint arXiv:1702.08608.
23. European Commission (EC). (2025). Shaping Europe's digital future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en>
24. European Council of the European Union (ECEU). (2025). European Green Deal. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/european-green-deal/>
25. European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). (2024). Materiality Assessment Implementation Guidance. https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/IG%201%20Materiality%20Assessment_final.pdf
26. European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). (2025). *Sustainability reporting*. <https://www.efrag.org/en/sustainability-reporting>
27. Farcane, N., & Deliu, D. (2020). Stakes and Challenges Regarding the Financial Auditor's Activity in the Blockchain Era. *Audit Financiar*, 1(157), 154-181.
28. International Federation of Accountants (IFAC). (2022). *Professional Skepticism and Inquiring Mind – Connecting the Standards*. <https://www.ifac.org/knowledge-gateway/discussion/professional-skepticism-and-inquiring-mind-connecting-standards>
29. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *Journal of emerging technologies in accounting*, 14(1), 115-122.
30. KPMG (2024). *How to thrive in a world of business transformation*. <https://kpmg.com/uk/en/insights/tax/business-transformation.html>
31. Martin, K. (2019). Designing ethical algorithms. *MIS Quarterly Executive*. 18(2), 129-142
32. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. WW Norton & Company.
33. Omoteso, K. (2012). The application of artificial intelligence in auditing: Looking back to the future. *Expert Systems with Applications*, 39(9), 8490-8495.
34. Pizzi, S., Caputo, A., Corvino, A., & Venturelli, A. (2020). Management research and the UN sustainable development goals (SDGs): A bibliometric investigation and systematic review. *Journal of cleaner production*, 276, 124033.
35. Power, M. (2004). The risk management of everything. *The Journal of Risk Finance*, 5(3), 58-65.
36. PriceWaterhouse Coopers (PWC). (2024). *Sustainability reporting and sustainability auditing*. <https://www.pwc.de/en/sustainability/sustainability-steering-reporting-and-assurance.html>
37. Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). Research methods for business students. *Pearson education*.
38. Schreyer, M., Gu, H., Moffitt, K., & Vasarhelyi, M. A. (2024). Artificial Intelligence Agentic Auditing. Available at SSRN 4909147.

39. Schwandt, T. A. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 118–137). Sage Publications, Inc.
40. Stoica, O. C., & Ionescu-Feleaga, L. (2024). A Qualitative Approach Regarding the Impact of Digitalization and Automation on the Accounting and Auditing Profession. *Audit Financiar*, 22(176), 742-757.
41. Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC medical research methodology*, 8(1), 45.
42. Tiron-Tudor, A., & Deliu, D. (2024). The sustainability performance of SMEs in industry 5.0: A proposal for a synergetic digital sustainable development maturity model (SDSDMM). *Eastern European Economics*, 1-45.
43. Tiron-Tudor, A., Deliu, D., & Ndou, V. (2025a). Shaping the future: ethical, legal and social implications (ELSI) of digital innovation ecosystems (DIEs) amid the Twin Transition. *European Journal of Innovation Management*, 1-45.
44. Tiron-Tudor, A., Labaditis, A., & Deliu, D. (2025b). Future-Ready Digital Skills in the AI Era: Bridging Market Demands and Student Expectations in the Accounting Profession. *Technological Forecasting and Social Change*, 215, 124105.
45. Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., & Tuttle, B. M. (2015). Big data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381-396.
46. Vasarhelyi, M. A., Alles, M. G., & Kogan, A. (2018). Principles of analytic monitoring for continuous assurance. In *Continuous Auditing: Theory and Application* (pp. 191-217). Emerald Publishing Limited.
47. Yoon, K., Liu, Y., Chiu, T., & Vasarhelyi, M. A. (2021). Design and evaluation of an advanced continuous data level auditing system: A three-layer structure. *International Journal of Accounting Information Systems*, 42, 100524.