

Impactul *blockchain* asupra profesiei contabile

Dr. ec. Elena Alina OLARU (COLBEA)

Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava

Abstract

The implementation of the blockchain technology in accounting highlights the automation of traditional accounting functions and the transparency, significantly mitigates the risk of internal fraud and increases the importance of the financial information provided and the trust in that information. Professional accountants need to prepare to accept digitalisation as a challenge to become more experienced and to consolidate their status as a reliable third party. In this article we present the blockchain technology and its probable impact over the accounting profession. The aim of this study is to analyse the research on information technologies in accounting and the way these technologies could modify the industries and professions in time.

Key terms: accounting, blockchain, information technologies, audit

Termeni-cheie: contabilitate, *blockchain*, tehnologii informatice, audit

Clasificare JEL: M41, M49, O33

To cite this article: Elena Alina Olaru (Colbea), *Impactul blockchain asupra profesiei contabile*, *CECCAR Business Review*, N° 3/2021, pp. 49-58, DOI: <http://dx.doi.org/10.37945/cbr.2021.03.06>

➔ Introducere

Tehnologiile informatice ocupă un loc din ce în ce mai important în viața noastră de zi cu zi. Ele sunt omniprezente nu numai pentru generațiile tinere, care trăiesc în computerele lor, tehnologiile nemaifiind doar instrumente, ci făcând parte integrantă din viața acestora. Rețelele sociale au devenit o componentă a rutinei tinerei generații și reprezintă conexiunea permanentă cu „prieteni”. Populația tânără vede SMS-urile ca fiind de modă veche și comunică permanent folosind o varietate de metode, prin zeci și uneori chiar sute de mesaje pe zi. Tehnologia a devenit astfel un instrument de o necesitate vitală – nu mai suntem capabili să trăim fără ea.

Din abordările diferiților specialiști rezultă importanța analizei impactului *blockchain* asupra profesiei contabile. Astfel, scopul articolului de față este de a prezenta principalele aspecte desprinse din utilizarea tehnologiei *blockchain* în diverse sectoare, printre care și cel contabil. Cercetarea calitativă redă avantajele și dezavantajele integrării acestei tehnologii în profesia contabilă. Rezultatul studiului poate fi un punct de plecare pentru evoluția ulterioară a profesiei contabile.

➔ Metodologia cercetării

Metodologia cercetării este reprezentată de analiza provocărilor întâlnite în integrarea tehnologiei *blockchain* în profesia contabilă. Metoda de cercetare folosită este analiza calitativă prin documentarea, observarea și interpretarea procedurilor utilizate în implementarea tehnologiei. Deoarece reglementările internaționale și cele naționale din acest domeniu sunt într-un proces de schimbare permanent, profesioniștii contabili trebuie să

se re pozi țione ze ca ex per ții pen tru a pute a răs punde pro vocă rilor în evo lu ție și pen tru a sus ține no ile mo de le de a fa ce ri.

Obiectivele de bază ale cercetării sunt re vi zu i re a li te ra tu rii de spe cial i ta te pri vind im pact ul *blockchain* a su pra pro fe siei con ta bile, a na li za im pli ca ții lor ra țio na men tu lui pro fe sio na l prin pri sma ex a mi nă rii a van ta je lor și de za van ta je lor u ti li ză rii a ce stei te hno lo gii în con ta bi li ta te și pre zen ta re a con clu zi i lor cer ce tă rii.

Principalele întrebări de cercetare sunt co re la te cu ob iec ti ve le a ce ste ia:

- ✓ Care sunt avantajele și dezavantajele implementării tehnologiei blockchain în profesia contabilă?
- ✓ Blockchain va revoluționa profesia contabilă?

➤ **Prezentarea tehnologiei blockchain și analiza impactului său asupra profesiei contabile**

Perturbările generate de COVID-19 întăresc contribuțiile semnificative ale profesiei contabile asupra fiecărui jucător din economie, la nivel mondial. În această perioadă, provocarea profesioniștilor contabili a fost acceptarea transformării digitale pentru a răspunde noilor nevoi ale firmelor și organizațiilor. Activitățile comerciale se transformă, abordând acum o manieră extrem de simplificată, accesibilă și disponibilă. Bertrand Duperrin, unul dintre cei mai importanți specialiști ai digitalului din Franța, oferă următoarea definiție a transformării digitale: „realizarea de lucruri simple, plăcute, antrenante și eficiente pentru client și angajat, la fiecare punct de contact” (Stiller *et al.*, 2011).

Astfel, *blockchain* apare ca o nouă abordare abstractă care trebuie pusă în practică, fiind orientată către inovație la toate nivelurile. Peter Drucker (2008) spunea că „cel mai mare pericol în perioadele de turbulență este nu turbulența, ci să acționezi cu logica de ieri”.

Pentru prima dată, încercând să rezolve neîncrederea între partenerii de afaceri, Stuart Haber și W. Scott Stornetta au elaborat un proiect al lanțului de blocuri securizate criptografic, cunoscut astăzi ca **tehnologia blockchain**. După criza economică declanșată în anul 2008, acest proiect a fost dezvoltat ca o soluție pentru securizarea tranzacțiilor financiare dintre diferite instituții, organizații și entități economice. Astfel, a apărut concepția greșită că *blockchain* este o singură tehnologie deoarece *blockchain*-ul original a fost creat pentru înregistrarea tranzacțiilor cu moneda virtuală Bitcoin.

Din cercetarea literaturii de specialitate se observă că *blockchain* are abilitatea revoluționării mai multor sectoare ale economiei și societății, fiind o tehnologie de stocare și schimburi de informații care funcționează transparent și sigur, fără un corp principal de control.

Banca Angliei caracterizează *blockchain* drept o „tehnologie ce permite persoanelor care nu se cunosc să aibă încredere într-o înregistrare partajată a evenimentelor” (<https://bankunderground.co.uk/2019/05/16/building-blocks-the-useful-elements-of-blockchain/>). Cu alte cuvinte, această tehnologie poate, în teorie, să permită partenerilor să se descurce fără o terță parte tradițională de încredere, ceea ce elimină intermediarii și, prin urmare, taxele de infrastructură. Franța o definește drept „un sistem împărțit de evidență electronică” (https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/words-in_the-news_blockchain.pdf).

Particularitatea acestei tehnologii constă în faptul că orice tranzacție este înregistrată într-un bloc, autenticitatea sa fiind atestată nu de o terță parte de încredere, cum ar fi o bancă, ci de o comunitate globală de membri utilizatori care soluționează probleme de matematică folosind computere puternice. Când blocul este validat, acesta este înregistrat în lanțul lung format din toate blocurile, de la început. Registrul este considerat imposibil de fraudat, deoarece puterea de calcul necesară schimbării pare imposibil de obținut. Aceasta ar presupune să existe câteva mii de copii ale registrului falsificate în același timp.

Tehnologia *blockchain* devine astfel un tip special de evidență publică, descentralizată. Este un registru contabil public, fără localizare pe un server central și nesupus monopolului administrării sau controlului. Tranzacțiile

întreprinse pe platformele *blockchain* sunt neintermedate, participanții acționând ca egali (*peer-to-peer* – P2P). O tranzacție odată efectuată nu mai poate fi modificată retroactiv (*block*) și se consemnează în lanț, într-o bază de date în dezvoltare continuă, care menține lanțurile de tranzacții (*chain*).

Partajarea și stocarea acestui registru contabil în rețea, la dispoziția utilizatorilor și spre stocarea sa descentralizată, constituie o bună metodă de prevenire a abaterilor legate de înregistrare și a fraudelor. Se consideră că datele și tranzacțiile sunt mai veridice dacă sunt repartizate în întreaga comunitate, întrucât o persoană sau un grup de persoane nu poate deține monopolul sau controlul asupra informațiilor colectate și depozitate. Accesul nelimitat la informații reprezintă incertitudine și pierderea neutralității datelor, în timp ce descentralizarea înseamnă echitate și diviziunea echitabilă a muncii cognitive.

Blockchain este una dintre tehnologiile care garantează încrederea în sistemele din noua generație, pentru că se bazează pe ideea de a procesa toate tipurile de tranzacții fără un intermediar. Intermediarii, precum corporațiile și guvernele, sunt aproape întotdeauna entități centrale care primesc, procesează și depozitează tranzacțiile. Toată încrederea pe care o acordăm ca utilizatori ai unui mecanism este cea în intermediarii care sunt obligați să proceseze tranzacțiile utilizând logica afacerii. Aceștia controlează pe deplin securitatea informațiilor și confidențialitatea lor. În cazul tehnologiei de tip *blockchain*, încrederea este descentralizată. Utilizatorii trebuie doar să aibă încredere în mecanism și în codul inteligent care este împărțit între toți participanții.

Din punct de vedere tehnic, *blockchain* este o bază de date repartizată care există pe o rețea P2P, așa cum se observă în Figura 1. Rețeaua reprezintă coloana vertebrală a mecanismului, deoarece fiecare nod din sistem se află la același nivel cu toate celelalte noduri. Deși acestea pot avea mai multe forme, nu există un nod central care să dețină controlul și autoritatea. Fiecare nod depozitează o copie locală a *blockchain*-ului. În situația în care convenția asupra nodurilor este de acord cu validarea tranzacției, aceasta este considerată valabilă.

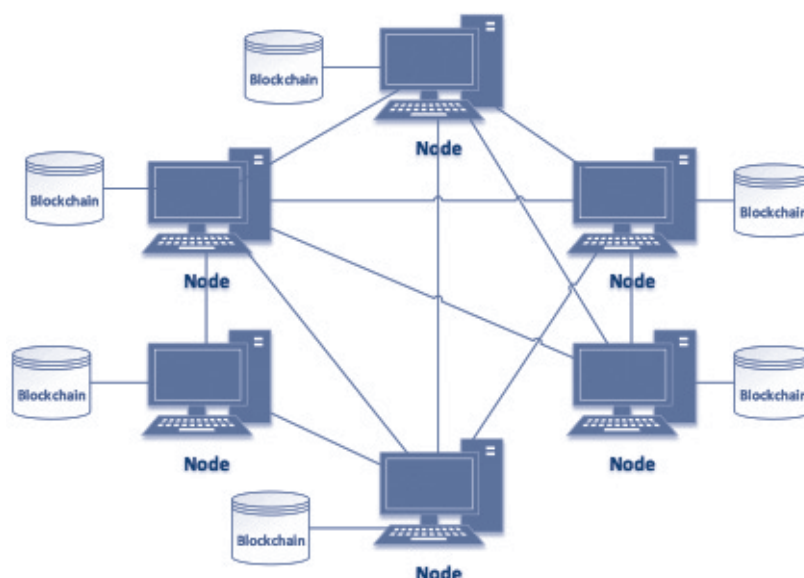


Figura 1. Rețeaua P2P *blockchain*

Sursa: <https://seydinabayendenediouf.medium.com/blockchain-a-technical-introduction-part-2-6f75e2a49b89>

Baza de date *blockchain* poate fi un registru simplu care depozitează doar informațiile minime necesare despre tranzacțiile criptate. Toate tranzacțiile sunt grupate în blocuri marcate cu data, conform Figurii 2.

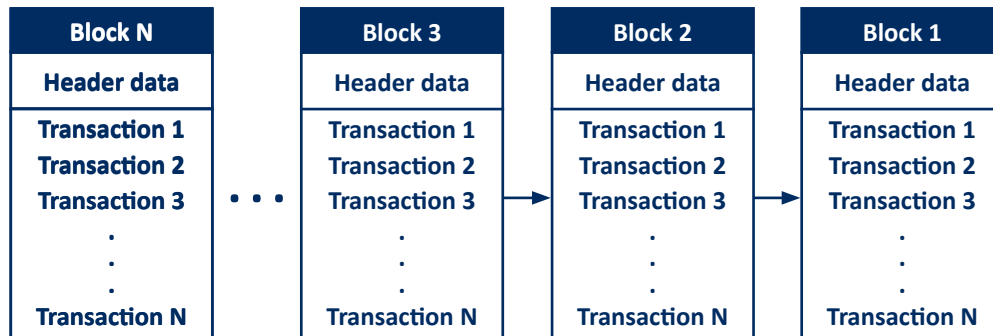


Figura 2. Blocurile din *blockchain*

Sursa: Contribuția autoarei.

În momentul în care o tranzacție este blocată, ea devine ireversibilă. Toate nodurile pot avea acces la tranzacții, dar nu pot denatura sau șterge o tranzacție din *blockchain*. Logica schimburilor prin care funcționează nodurile este definită în așa-numitele *contracte inteligente*. Acestea specifică regulile care trebuie respectate înainte de executarea unei tranzacții, grupate ca reguli programate pentru scriere și citire din baza de date *blockchain*. Contractele inteligente sunt instalate și se regăsesc pe fiecare nod.

Blockchain-urile pot fi publice sau private. De exemplu, Bitcoin este un *blockchain* public, deoarece a fost construit pentru a fi complet deschis, descentralizat și fără permisiuni de acces. Astfel, oricine poate interveni fără a stabili o identitate și nu există o autoritate centrală care să controleze accesul.

Pornind de la acest principiu, au apărut și alte platforme asemănătoare cu *blockchain*, precum Hyperledger (<https://www.hyperledger.org/news/announcements>). Aceasta abordează o interpretare nouă a modelului *blockchain*, parțial prin gestionarea acceptării și controlul participanților. Cu alte cuvinte, Hyperledger este un registru partajat permis, ajustat pentru a răspunde unei diversități de cerințe de caz și de utilizare industrială, sub forma unui model sigur pentru identitate. În acest caz, noile tehnici înlocuiesc cerința exploatarea minieră a blocurilor, pentru că mediul este mai controlat și este alcătuit dintr-un număr mai mic de noduri care sunt aprobate, astfel încât exploatarea poate fi evitată și consensul să devină mai simplu prin regulile folosite.

Cercetând literatura de specialitate, observăm că majoritatea studiilor s-au concentrat pe una sau mai multe direcții particulare legate de implementarea *blockchain*, neanalizându-se în detaliu cerințele de calitate și soluțiile pentru implementarea acestei tehnologii. Acest tip de cercetare poate contribui la identificarea cerințelor de calitate care să fie luate în calcul la noile implementări *blockchain*. În plus, ne va putea ajuta să înțelegem modul în care caracteristicile diferite și problemele actuale ar putea influența pozitiv calitatea sistemelor *blockchain*.

➤ Implicarea raționamentului profesional prin prisma analizei avantajelor și dezavantajelor utilizării tehnologiei *blockchain* în contabilitate

Încrederea utilizatorilor în tehnologia *blockchain* este garantată prin integritatea ridicată a datelor, securitatea, fiabilitatea și confidențialitatea nodului (Porru *et al.*, 2017).

Digitalizarea, ca etapă a revoluției industriale, reprezintă oportunitatea contabililor de a-și transforma profesia. Acest moment de cotitură a început cu restructurarea documentelor folosite prin trecerea de la documentele cumulative la foile de calcul, iar în prezent nu doar se modifică modalitățile de lucru, ci se schimbă rolul contabilului în sine.

În dezvoltarea *blockchain* au fost identificate trei generații, conform Figurii 3:

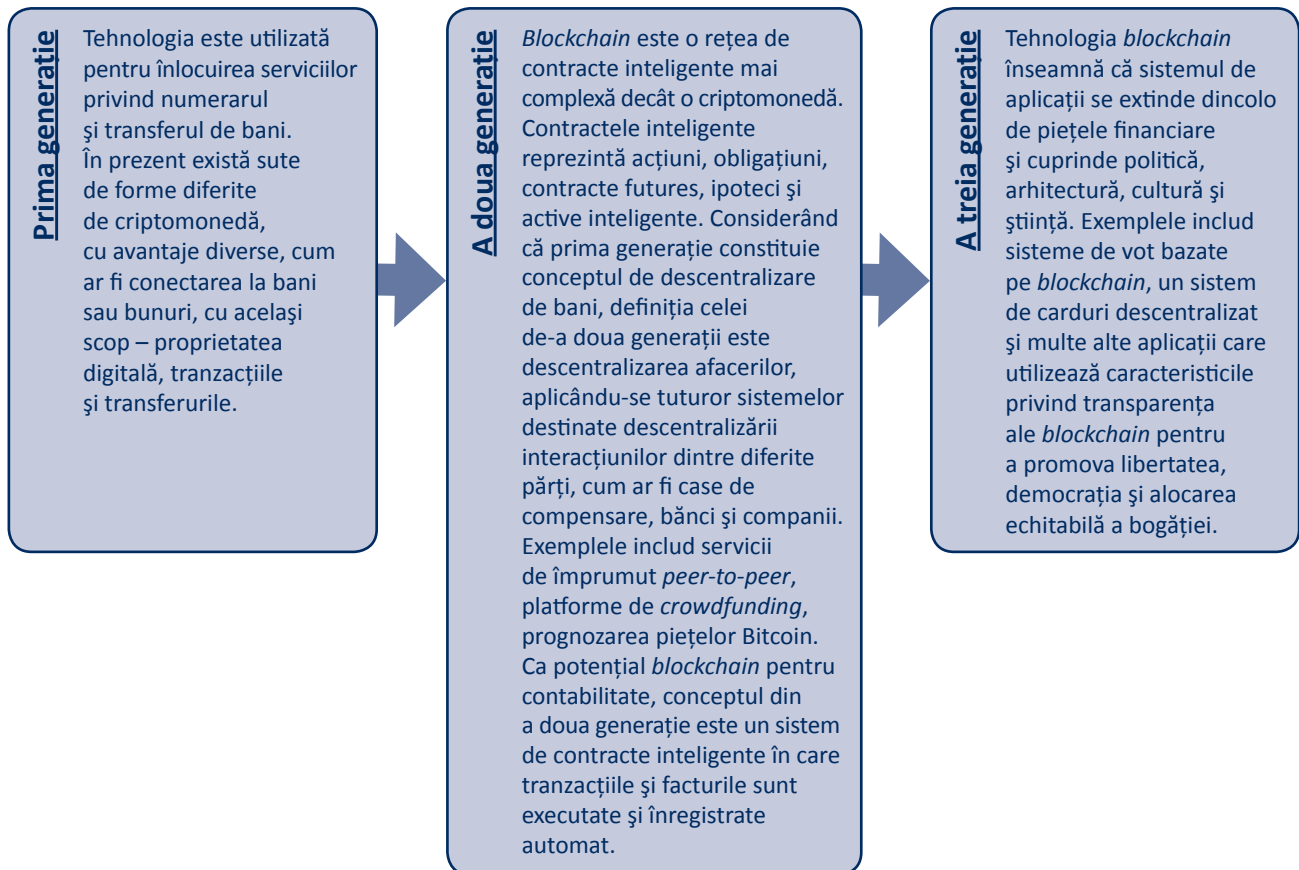


Figura 3. Etape în dezvoltarea *blockchain*

Sursa: Potekhina & Riumkin, 2017, pp. 10-11.

Blockchain a devenit o tehnologie internațională care reușește să conecteze eficient lumea financiară și să ofere beneficii concludente prin reducerea riscului și permiterea alocării cu succes a resurselor (Potekhina & Riumkin, 2017).

În decembrie 2015, bursa americană Nasdaq a confirmat că emitenții au reușit să efectueze tranzacții financiare prin rețeaua sa *blockchain*. Primul prototip *blockchain* al Bursei de Valori din Sydney a fost lansat în mai 2016, ceea ce reprezintă „primul pas către o platformă rapidă de tranzacționare pentru decontare și transfer la tranzacționare” (Wang & Kogan, 2017; Potekhina & Riumkin, 2017). Tehnologia *blockchain* și numeroasele sale forme de implementare devin un factor-cheie pentru ideile și soluțiile inovatoare din sectorul financiar. Cu toate acestea, cadrul teoretic al *blockchain*, chiar și pentru industria financiară, este încă privit cu neîncredere din cauza cunoștințelor insuficiente.

Deoarece contabilitatea nu poate fi separată de sistemul relațiilor economice dintr-o economie, și nici de realizările tehnice și economice ale prezentului (Hussein *et al.*, 2006), tehnologia de tip *blockchain* furnizează infrastructura tehnică ce, asociată cu terminologia contabilă, poate constitui punctul de plecare pentru o serie de modificări ale reglementărilor metodologice ale activităților de contabilitate și audit (Shyshkova, 2018), contabilitatea trebuind să se orienteze către dezvoltarea metodelor și procedurilor în conformitate cu mediul tehnologiilor moderne. Următorul pas va fi cerința de a regândi emiterea standardelor de contabilitate și de audit necesare pentru a ghida în profesia lor contabilii și auditorii.

Blockchain a apărut în același timp cu domeniul criptomonedelor și al contractelor inteligente ca alternativă la registrele de calcul. Având în vedere posibilitățile de aplicare în contabilitate, profesioniștii din domeniu și-au exprimat așteptarea ca această tehnologie să marcheze viitorul evidenței contabile.

Studiile privind *blockchain* au reliefat mai multe zone în care acesta a sprijinit activitățile de contabilitate și de audit, incluzând, din perspectivă contabilă, utilizarea sa în proiectarea sistemelor de informații contabile, creșterea eficienței sistemelor informatice contabile și a importanței contabilității manageriale. Din perspectiva auditului, apariția acestei tehnologii generează noi oportunități și provocări pentru auditul continuu și contabilitatea în timp real, care se construiesc prin dezvoltarea sistemelor de informații contabile integrate și în timp real pentru a crea activități mai accesibile și chiar mai ieftine. Mai mult, caracteristicile privind stabilitatea vor ușura schimbul de informații și prevenirea fraudei.

Deși integrarea *blockchain* în contabilitate și audit este încă la început, va fi încurajator să asistăm la partajarea declarațiilor financiare în condiții de securitate și confidențialitate de nivel înalt (Wang & Kogan, 2017).

Tehnologia de tip *blockchain* este nouă și nu a ajuns încă la o folosire pe scară largă. Cu toate acestea, în utilizările sale s-au pus bazele creării premiselor dezvoltării tehnicii informaționale și intrării ei în mediul de afaceri modern bazat pe tehnologia informației. Astfel, se pot observa unele efecte potențiale ale folosirii tehnicii *blockchain* în sistemele de informații contabile bazate pe utilizarea mijloacelor electronice:

- impactul asupra activității contabile;
- influența asupra proiectării sistemelor informatice contabile;
- posibilitatea de a reduce costurile cu protejarea integrității informațiilor și cu creșterea vitezei de contare a tranzacțiilor;
- impactul asupra transparenței deciziilor manageriale;
- provocările aplicării tehnologiei de tip *blockchain* în domeniul contabilității.

În ce privește **impactul asupra profesiei contabile**, trebuie consemnat că trecerea la un sistem financiar bazat pe tehnologia de tip *blockchain* va asigura o serie de stimulente pentru profesie. Întrucât este o abordare nouă, profesioniștii contabili au posibilitatea de a conduce și de a influența modul în care tehnologia urmează să fie implementată și utilizată în viitor. Pentru a deveni cu adevărat o parte integrantă a sistemului financiar, *blockchain* trebuie să fie dezvoltată, standardizată și consolidată. Cu siguranță acest proces nu se va realiza peste noapte – au trecut mai bine de 12 ani de când Bitcoin a început să lucreze și încă rămân multe de făcut. Există multe implementări ale *blockchain* și testări de proiecte, dar foarte puține concretizări.

Configurarea regulilor și standardelor pentru raportarea *blockchain* va fi o mare provocare, iar firmele de contabilitate de vârf ar trebui să își ofere abilitățile în această activitate. Contabilii pot servi, de asemenea, ca îndrumători de afaceri, având în vedere nevoia majoră de evaluare a costurilor și beneficiilor noului sistem. Experiența și competența profesioniștilor contabili în afaceri și în finanțe îi transformă în consilieri importanți pentru întreprinzătorii care caută noi oportunități de extindere prin implementarea acestor noi tehnologii.

Referitor la **influența asupra sistemelor informatice contabile**, Deloitte (2016b) conchide că *blockchain* este un sistem de încredere, distribuit, deschis, disponibil cu costuri minime de utilizare. Folosirea acestei tehnologii în scopuri contabile este o nouă provocare pentru profesia contabilă, deoarece poate facilita simplificarea conformității cu cerințele de reglementare pentru a îmbunătăți sistemul de contabilitate actual.

Blockchain se referă adesea la diverse sisteme de plată sau chiar la standarde de contabilitate specifice (de exemplu, GAAP și IFRS). Pentru a obține imparțialitate, este important să distingem documentarea activităților contabilității. Tehnologia de acest tip funcționează ca o bază de date partajată, neutră, care deține înregistrări

de tranzacții în sine. Sistemul permite, de asemenea, managerilor și auditorilor să compileze tranzacțiile individuale și să producă rapoarte financiare la propria lor discreție (Wang & Kogan, 2017).

În cadrul tehnologiei de tip *blockchain*, procedurile de contabilitate în timp real sunt o soluție software care permite transferuri valutare, derivate și alte transferuri electronice între două sau mai multe entități și stochează datele tranzacțiilor în blocuri criptate. Credibilitatea lor este verificată și situațiile financiare pot fi întocmite în orice moment.

Pentru a aduce plusvaloare afacerilor și acționarilor lor, este important ca sistemul de contabilitate *blockchain* să aibă următoarele caracteristici în timp real:

- *transparență* – tranzacțiile vor fi disponibile în timp real, ca în cazul Bitcoin;
- *stabilitate* – nu este necesară nicio capacitate de programare pentru a modifica elementele tranzacțiilor;
- *accesibilitate* – datele sunt disponibile pentru o gamă largă de utilizatori.

Legat de **reducerea costurilor protejării informațiilor**, tehnologia de tip *blockchain* poate fi integrată în procedurile contabile. Caracteristicile esențiale sunt următoarele:

- *un grad mare de utilizare* – menținerea exactității informațiilor pentru rapoartele de audit, care pot fi monitorizate în totalitate, auditurile complet automatizate putând deveni realitate;
- *permanență* – pentru fiecare client care are propria versiune a registrului, realitatea este convenită universal, iar tranzacțiile anterioare nu pot fi modificate fără aprobarea majorității, ceea ce asigură că informațiile înregistrate prin tehnologia de acest tip sunt ireversibile și că întregul registru este ținut de fiecare în parte și poate fi verificat și confirmat în timp real;
- *programabilitate* – unele șiruri utilizate de *blockchain* permit stocarea intrărilor de registru și crează intrări de jurnal care sunt executate automat, sub denumirea de contracte inteligente.

În ce privește **transparența deciziilor**, afacerile care utilizează *blockchain* sunt considerate mai transparente, deoarece tehnologia permite identificarea unei baze de date care poate fi urmărită și crearea unui cadru cu normă întregă pentru toate deciziile și acțiunile întreprinse de management. BoardRoom este un exemplu de pionierat al guvernancei *blockchain* creat de Ethereum. Pentru aplicațiile viitoare, utilizatorii vor putea, de exemplu, să înregistreze electronic pe *blockchain* voturile referitoare la recomandările utilizatorilor (CPA Canada, 2016). Rapoartele financiare realizate și publicate în timp util, atât trimestrial, cât și anual, sunt relevante pentru o gamă largă de investitori și piața financiară în ansamblu, deoarece se consideră că oferă cea mai semnificativă sursă de date privind sănătatea financiară a întreprinderilor și perspectivele lor. Majoritatea cercetărilor arată că reacția acționarilor la raportarea târzie a situațiilor financiare este negativă și că întârzierile sunt percepute adesea drept probleme de contabilitate sau de gestionare și pot însemna, de asemenea, că managementul încearcă să manipuleze datele (Potekhina & Riumkin, 2017).

Referitor la **aplicarea *blockchain* în domeniul contabilității**, nu trebuie luate în calcul doar avantajele utilizării tehnologiei de acest tip în sistemele de informații contabile, ci și obstacolele ce pot apărea.

Coyne și McMickle (2017) au identificat trei dintre constrângerile sau dificultățile care ar putea îngreuna aplicarea *blockchain* în contabilitate:

- *confidențialitatea datelor* – această dorință de confidențialitate a datelor este justificată prin faptul că listele de furnizori și clienți, costurile unitare și tranzacțiile tactice deținute în registru pot deveni secrete comerciale profitabile;
- *capacitatea companiilor de a se ocupa retroactiv de propriul blockchain*;
- *capacitatea limitată a blockchain de a verifica tranzacțiile* – deși clientul și furnizorul împart responsabilitatea de a valida tranzacția în așa fel încât nimeni să nu aibă capacitate mare de rescriere, validarea acesteia va rămâne nereușită pentru contabil dacă apar erori de operare.

Alte obstacole care ar putea împiedica implementarea tehnologiilor de acest tip se referă la faptul că *tehnicile blockchain de autentificare nu sunt adecvate* pentru a verifica plata din punct de vedere contabil, deoarece acestea nu pot să recunoască realitatea și particularitățile tranzacțiilor. Profesioniștii contabili știu că încă sunt necesare verificări pentru a preveni fraudele și a face față erorilor, iar implementarea *blockchain* nu va ajuta la eliminarea acestui lucru. De exemplu, tehnologia nu va evita deturnarea de bunuri și nici nu va preveni calculul incorect sau estimarea inexactă a tranzacțiilor legitime.

Analizând avantajele și dezavantajele pe care le aduce tehnologia de tip *blockchain* în diferite domenii de activitate, în mod sigur vom vedea implementări mai ales în sistemul de control și verificări automate, care sunt deja integrate în software-ul de planificare a resurselor întreprinderii (*enterprise resource planning – ERP*). Astfel, controlul proceselor din ERP implică același efort ca migrarea informațiilor într-un contract inteligent *blockchain*. Deci, cu excepția cazului în care unele procese încep să devină mai ușoare, profesioniștii contabili nu văd o schimbare de la ERP la *blockchain*.

Cu siguranță tehnologia se va maturiza, iar profesia contabilă și societatea se vor familiariza cu contractele inteligente și cu tehnologia de tip *blockchain*, pentru că inteligența artificială poate ajuta la automatizarea unor funcții contabile. Însă, pentru a le putea îmbunătăți, inteligența artificială are nevoie de un set mare de date.

Deja această tehnologie transformă lanțul de aprovizionare: știm în timp real cantitățile care trec prin fiecare punct de oprire al lanțului, când trec prin fiecare punct și când ajung în magazine. Informațiile nefinanciare pot fi introduse în sistemul contabil pentru a fi apoi utilizate în procesele contabile, cum ar fi potrivirea în trei direcții, precum validările pe ordinele de cumpărare sau pe facturi ori radierile, care ar putea apărea, de exemplu, dacă trebuie scos din gestiune un produs alimentar congelat care s-a stricat din cauză că temperatura a crescut prea mult fie la depozitare, fie la transport.

Este firesc să analizăm tehnologia de tip *blockchain* în contextul automatizării, însă fără a pierde din vedere convergențele cu celelalte tehnologii, deoarece aceasta nu este singura tehnologie care va duce la automatizarea respectivă. Trebuie să avem datele de pe dispozitive care se află pe internetul obiectelor (*Internet of Things – IoT*), astfel încât să existe o diversitate de dispozitive IoT care vor putea funcționa cu *blockchain* pentru a furniza aceste date. Apariția unor lucruri precum celularul 5G va permite deținerea mai multor dispozitive online și o conectivitate mai rapidă pentru ele. Deci acele dispozitive de pe internetul obiectelor, asociate cu viteza și capacitatea 5G, și caracteristicile precum imuabilitatea *blockchain*-ului vor furniza toate aceste informații către inteligența artificială, oferind date suplimentare pentru a-i ajuta pe profesioniștii contabili ai viitorului să devină într-adevăr consilieri de afaceri și consultanți pentru clienții lor.

➔ Concluzii

În acest studiu am analizat cele mai importante implicații ale implementării tehnologiei de tip *blockchain* în sistemele de informații contabile, prin ajustarea adecvată pentru practicile contabile. Aceasta este una dintre cele mai recente în mediul tehnologiei informației, fiind folosită de piețele financiare, deoarece a fost tehnica de bază pentru tranzacționarea monedei Bitcoin și apoi și-a extins utilizarea pentru a include lumea comerțului în forma sa largă.

Avantajul folosirii *blockchain* constă în faptul că nu există un intermediar (terță parte) atunci când au loc tranzacții între două părți, și nici un proprietar central care să îl controleze. Datorită relației strânse dintre contabilitate și lumea finanțelor (pe piețele financiare), încrederea în contabilitate a fost afectată de tranzacțiile financiare efectuate între părți. Astfel, prin utilizarea tehnologiei de tip *blockchain* în activitatea de contabilitate a multor companii s-a urmărit recâștigarea încrederii în corectitudinea situațiilor financiare raportate (în special ale companiilor americane înregistrate pe piețele financiare).

Utilizarea tehnologiei *blockchain* în activitatea de contabilitate presupune ca dezvoltarea sistemelor informatice contabile să aibă impact asupra termenilor și componentelor, cu necesitatea unei tranziții complete în proiectarea acestor sisteme către programe și aplicații digitale sofisticate și avansate tehnic.

Pe baza celor de mai sus, subliniem importanța de a furniza profesioniștilor contabili tehnica și cunoștințele necesare pentru a lucra în mediul tehnologiilor moderne, în special în ce privește tehnologia de tip *blockchain* și utilizările sale contabile actuale și potențiale în contextul evoluției rapide și succesive în mediul tehnologiilor informaționale.

Cercetarea științifică privind identificarea domeniilor de utilizare a tehnologiei de tip *blockchain* în contabilitate și audit este la început, prin teoretizarea și aplicarea rezultatelor cercetării în acest mediu (companii sau piețe financiare).

Asociațiile academice și profesionale specializate în contabilitate și audit ar trebui să ia în considerare posibilitatea de a iniția proiecte de contabilitate și standarde de audit care pot ghida contabilii și ulterior auditorii pentru a ajunge din urmă ultimele dezvoltări ale tehnologiilor informaționale. Prin urmare, este necesar să ne gândim la modul de pregătire a viitorilor profesioniști contabili, dar și la actualizarea standardelor de contabilitate și de audit care vor ghida profesioniștii contabili și auditorii.

Limitările prezentului studiu constau în imposibilitatea efectuării unui test empiric sau a unui studiu de caz ori a unui sondaj folosind date reale. Totuși, el deschide multe oportunități pentru cercetători de a realiza dezbateri viitoare care să abordeze aceste limitări, prin utilizarea instrumentelor aplicative și experimentale în testarea importanței factorilor determinanți și a cerințelor tehnologiei de tip *blockchain* în activitatea de contabilitate.

Bibliografie

1. Abdulsahib, G.M., Khalaf, O.I. (2018), *Comparison and Evaluation of Cloud Processing Models in Cloud-Based Networks*, International Journal of Simulation: Systems, Science & Technology, vol. 19, nr. 5.
2. Ali, S., Mahmood, S.M., Hussein, A.I., Hussein, S.S. (2018), *The Impact of IFRS Adoption on the Relationship Between Corporate Governance and Agency Costs*, Opción, vol. 34, nr. 86, pp. 2279-2297.
3. Coyne, J.G., McMickle, P.L. (2017), *Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?*, Journal of Emerging Technologies in Accounting, vol. 14, nr. 2, pp. 101-111.
4. Cudahy, G. (2016), *Blockchain Reaction: Tech Plans for Critical Mass*, [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-blockchain-reaction-tech-companiesplan-for-critical-mass/\\$FILE/ey-blockchain-reaction.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-blockchain-reaction-tech-companiesplan-for-critical-mass/$FILE/ey-blockchain-reaction.pdf).
5. Drucker, P.F. (2008), *Managing Oneself*, Harvard Business Review Classics.
6. Hussein, A.I., Mahmood, S.M., Hussein, W.N. (2018), *The Relationship Between the Accounting Conservatism and the Financial Performance Efficiency of the Banks According the Data Envelopment Analysis: Evidence from Iraq*, Opción, vol. 34, nr. 85, pp. 2661-2686.
7. Hussein, S.S., Mahmood, S.M., Hussein, A.I. (2006), *The Effect of the Electronic Commerce on Accounting Information High Quality*, Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, vol. 2, nr. 3, pp. 130-151.
8. Ismail, S.A., Mahmood, S.M., Hussein, A.I. (2019), *The Impact of the Agency Costs on the Going Concern Under the Auditor Industry Specialization: An Empirical Study on Private Banks in Iraq*, Aus, vol. 26, nr. 3, pp. 55-63.
9. Khalaf, O.I., Sabbar, B.M. (2019), *An Overview on Wireless Sensor Networks and Finding Optimal Location of Nodes*, Periodicals of Engineering and Natural Sciences, vol. 7, nr. 3, pp. 1096-1101.

10. Orcutt, M. (2018), *How Secure Is Blockchain Really?*, MIT Technology Review, vol. 121, nr. 3, pp. 18-23.
11. Porru, S., Pinna, A., Marchesi, M., Tonelli, R. (2017), *Blockchain-Oriented Software Engineering: Challenges and New Directions*, în *IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering – Companion*, pp. 169-171.
12. Potekhina, A., Riumkin, I. (2017), *Blockchain – A New Accounting Paradigm. Implications for Credit Risk Management*, Master degree thesis, Umeå School of Business and Economics.
13. Rakhmawati, N.A., Hanindito, D. (2018), *An Integrated Assessment System of Citizen Reaction Towards Local Government Social Media Accounts*, Journal of Information Technology Management, vol. 10, nr. 3, pp. 1-19.
14. Rückeshäuser, N. (2017), *Distributed Ledgers for the Prevention of Accounting Fraud. Blockchains Between Expectations and Reality*, PhD Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg.
15. Shyshkova, N. (2018), *Prospects for the Implementation of Blockchain in Accounting*, Accounting and Finance, nr. 2, pp. 61-68.
16. Stiller, H., Maille, B., Delaleuf, L., Torri, L., May, D., Dufour, D., Duperrin, B., Henry, J., Paillaré, J., Chesne-Seck, M.-L. (2011), *Ruptures et mutations*, Documentaliste-Sciences de l'Information, vol. 48, pp. 36-48.
17. Thivagar, M.L., Hamad, A.A. (2019), *Topological Geometry Analysis for Complex Dynamic Systems Based on Adaptive Control Method*, Periodicals of Engineering and Natural Sciences, vol. 7, nr. 3, pp. 1345-1353.
18. Wang, Y., Kogan, A. (2017), *Designing Privacy-Preserving Blockchain-Based Accounting Information Systems*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2978281.
19. Wang, Y., Kogan, A. (2018), *Designing Confidentiality-Preserving Blockchain-Based Transaction Processing Systems*, International Journal of Accounting Information Systems, vol. 30, pp. 1-18.
20. Ye, Y., Talburt, J. (2019), *The Effect of Transitive Closure on the Calibration of Logistic Regression for Entity Resolution*, Journal of Information Technology Management, vol. 10, nr. 4, pp. 1-11.
21. CPA Canada (2016), *Technological Disruption of Capital Markets and Reporting? An Introduction to Blockchain*.
22. Deloitte (2016a), *Blockchain: Democratized Trust. Distributed Ledgers and the Future of Value*, Deloitte University Press.
23. Deloitte (2016b), *Blockchain Technology. A Game-Changer In Accounting?*, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Blockchain_A%20game-changer%20in%20accounting.pdf.
24. ICAEW (2017), *Blockchain and the Future of Accountancy*, Information Technology Faculty, London.
25. KPMG (2017), *Blockchain Accelerates Insurance Transformation*, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/blockchain-accelerates-insurance-transformation-fs.pdf>.
26. PwC (2016), *What's Next for Blockchain in 2016?*, <https://www.pwc.lu/en/fintech/docs/pwc-fintech-qa-whats-next-for-blockchain-2016.pdf>.
27. www.ceccar.ro
28. <https://bankunderground.co.uk/2019/05/16/building-blocks-the-useful-elements-of-blockchain/>
29. <https://seydinabayendaniouf.medium.com/blockchain-a-technical-introduction-part-2-6f75e2a49b89>
30. https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/words-in_the-news_blockchain.pdf
31. <https://www.hyperledger.org/news/announcements>

↪ **Recunoaștere:** Acest articol are la bază rezultatele cercetării cofinanțate prin proiectul „DECIDE – Dezvoltare prin educație antreprenorială și cercetare inovativă doctorală și postdoctorală”, cod POCU/380/6/13/125031, proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020.