

## BLOCKCHAIN AS A MASTER PART ELEMENT OF E-LEARNING IN THE DIGITAL ECONOMY

### BLOCKCHAIN CA ELEMENT DE BAZĂ A EDUCAȚIEI DIGITALE ÎN ECONOMIA DIGITALĂ

**LUNGU Maria, studentă, Specialitatea: SHT**

Academia de Studii Economice din Moldova

Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, [www.ase.md](http://www.ase.md)

e-mail autor: [lungu.maria2000@mail.ru](mailto:lungu.maria2000@mail.ru)

**Abstract.** *Economic development of the Republic of Moldova depends on the speed of the transition to the digital economy, in which the key factor of production is the digital data, the use of which can significantly improve the effectiveness of different types of production, technology, equipment, storage, sale, delivery of goods and services. Without the digital economy it is impossible to ensure the country's competitiveness on the world market, in this connection, the digital economy should be the main priority of economic development of our country. The main technologie of the digital economy, that allowing to provide all the necessary conditions and mechanisms for technology is the technology of blokcheyn. Blokcheyn gradually introduced in all areas of business, and also with same succes in education, because the interaction between business and science is making a huge contribution to the growth in the number of innovative products and services.*

**Keywords:** *the digitalization; digital economy; information technology; information infrastructure; blockchain.*

#### JEL CLASSIFICATION: E42

#### INTRODUCERE

Din raportul Forumul Economic Mondial pentru anul 2020 sa observat că Republica Moldova este departe de a fi printre liderii în economia digitală. Deci, în ceea ce privește disponibilitatea pentru economia digitală, nivelul de dezvoltare economică a țărilor depinde de eficiența utilizării tehnologiilor digitale de către întreprinderi și organizații. Prin urmare, astăzi trebuie să facem tot posibilul pentru a crește această cotă. În ceea ce privește rata digitalizării, RM rămâne în urmă față de Occident cu 10 ani. Dacă rata de creștere a economiei digitale din RM rămâne la același nivel, atunci până în 2025 acest decalaj va fi deja de 15-20 de ani. În distribuția telecomunicațiilor și internetul în bandă largă practic nu există niciun decalaj major spre creștere. Uniunea Europeană se concentrează pe dezvoltarea economiei digitale. Comisia Europeană remarcă faptul că companiile care nu sunt conectate la dezvoltarea aspectelor digitale vor fi excluse de pe piața mondială. Dezvoltarea economiei digitale pentru RM este o problemă importantă din punct de vedere strategic, determinându-i competitivitatea pe arena mondială. Economia digitală nu este un concept nou a fost introdus pentru prima dată de N. Negroponte (Universitatea din Massachusetts) în 1995 (Negroponte, 1995)[1]. Ca definiție abordării termenului „economie digitală”, pot fi următoarele, abordare clasică: economia digitală este o economie a tehnologiilor digitale (telemedicină, învățare la distanță, vânzarea articolelor digitale etc.). A doua abordare este mai desfășurată: economia digitală este producția economică care se bazează pe tehnologii digitale altfel spus economia digitală până la momentul dat reprezintă un sector separat al economiei apărut ca urmare a introducerii tehnologiilor digitale și transferul în mediul digital al activităților existente. Aici, desigur, trebuie de remarcat faptul că procesul de digitalizare a economiei, unde utilizarea tehnologiilor digitale și omniprezența automatizării de producție și gestionare va duce la creșterea și îmbunătățirea calității vieții populației.

#### CONȚINUTUL DE BAZĂ

Blockchain reprezintă o rețea, o bază de date distribuită care poate fi accesată de orice utilizator. Mai concret este o „tehnologie de registru distribuit”, ceea ce înseamnă nu există un regulator centralizat care să poată modifica blockchain-ul la discreția sa. Particularitatea blockchain-ului este că datele

introduse o dată nu mai pot fi schimbate. Aceste date nu pot fi modificate de nimeni, acestea sunt duplicate și stocate în mod repetat într-o rețea distribuită creată și întreținută de toți membrii sistemului. Informația este adăugată numai în formă suprascrisă. Autenticitatea documentului poate fi ușor de urmărit, deoarece fiecare participant vede cine a fost înregistrat în blockchain. Informațiile sunt întotdeauna disponibile, nu pot fi falsificate, sunt transparente, blockchain-ul este extrem de rezistent la atacurile hackerilor, are un nivel mai scăzut la costul întreținerii. Pe măsură ce instrumentele blockchain devin mai accesibile, plățile internaționale vor fi efectuate numai prin sistemele de tip blockchain și vor fi efectuate mult mai repede. În plus, datorită tehnologiei, va fi posibil de a evita numeroase erori în procesarea tranzacțiilor și reducerea numărului de tranzacții frauduloase. Tehnologiile blockchain evoluează și în multe sisteme se observă reducerea energiei și timpului pentru prelucrarea informațiilor în sistem. Sistemele mari întotdeauna beneficiază de descentralizare, blockchain-ul este introdus treptat nu numai în toate domeniile de afaceri, ci și în educație, întrucât interacțiunea dintre afaceri și știință aduce o contribuție colosală la creșterea numărului de produse și servicii inovatoare. În domeniul educațional, cererea de inovare, oportunitățile oferite de tehnologiile digitale sunt astăzi foarte relevante. Nevoia în ele este asociată și cu astfel de procese obiective ca decalajul dintre volumul de informații în creștere rapidă și capacitatea de către studenți să o însușească. În țara noastră, există o tranziție foarte lentă către mediul digital. Problema cu instituțiile de învățământ se explică astfel că acestea sunt foarte atașate la suportul de hârtie[2]. Și acest lucru duce la faptul că colectarea de informații pe hârtie creează o sarcină suplimentară asupra angajaților și nu permite să fie realizat rapid orice modificare a documentelor; formularele cu raportările privind progresul în diverse instituții de învățământ pot să nu fie aceleași, ceea ce reduce eficiența muncii personalului; lipsa unei baze de date complete cu absolvenții și specificul competențelor acestora îngreunează angajatorii să găsească specialiștii potriviți; absența unei baze de date deschise privind angajarea absolvenților și transferul acestora într-un alt loc de muncă nu permite organizațiilor educaționale să evalueze eficacitatea muncii lor și a programelor didactice pentru ca în timp să efectueze ajustările necesare. Pentru a rezolva toate aceste probleme și a îmbunătăți eficiența muncii organizației educaționale, este necesar să fie introduse tehnologii moderne, tehnologii blockchain. Avantajele tehnologiei blockchain sunt destul de multe: eliminarea suportului de hârtie, care va reduce numărul de certificate și alte forme de raportare; reducerea intermediarilor; serviciile și produsele educaționale din lumea digitală pot intra rapid pe piața globală, pot fi folosite de toată lumea, produsul educațional poate rapid să răspundă nevoilor consumatorului; costul serviciilor online este mai mic etc. Tehnologia blockchain din instituțiile de învățământ este deja răspândită în țări străine și deschide oportunități uriașe pentru studenții în viitor. De exemplu, în Japonia, Singapore, SUA, Hong Kong, Estonia, Marea Britanie, tehnologiile blockchain sunt deja implementate activ și sistemul educațional din Singapore folosește activ învățarea online și este luat în considerare unul dintre cei mai buni din lume. Platformele blockchain sunt foarte utilizate în Japonia în domeniul educațional, acolo sistemul educativ bazat pe blockchain care permite profesorilor să facă schimb între ei a informațiilor despre progresul elevilor. Acest lucru va afecta nu numai învățământul superior, ci și instituțiile de învățământ din primar și secundar nivel. State Melbourne University intenționează să implementeze blockchain: Certificatele și premiile studenților australieni vor fi adăugate la blockchain. Laboratorul media MIT a introdus un sistem de certificare academică bazat pe blockchain. Peste 100 de absolvenți MIT în 2017 au primit diplome digitale „verificabile” folosind tehnologia blockchain protejate de contrafacere. În Rusia, Universitatea de Stat din Sankt Petersburg a început deja să studieze în mod activ și chiar să se uniformizeze implementarea blockchain-ului în sistemul universitar. Tatar University Innopolis în 2018 deschide un master în pregătire de specialiști în domeniul tehnologiei blockchain. S. Solonin, directorul general al QIWI, a fost unul dintre inițiatorii proiectului Academiei blockchain pentru oricine dorește să învețe tehnologia PAYG registre. Au fost dezvoltate cursuri pentru studenții care lucrează ca specialiști IT care doresc să cunoască cum se crează produse software folosind blockchain pentru lansarea soluției. În procesul de instruire, practicienii, inclusiv personalul QIWI, va oferi elevilor cunoștințe unice despre acest principiu funcționarea tehnologiei blockchain, aplicabilitatea acesteia, modalități de a crea IT- soluții bazate pe ea. Implementarea tehnologiilor blockchain în

instituțiile de învățământ necesită dezvoltarea infrastructurii axată pe cercetare academică care va permite să fie construită o infrastructură care va înregistra automat datele despre noile subsisteme din blockchain și să păstreze o imagine actualizată[3]. Blockchain ca infrastructură va rezolva problema înregistrării informațiilor de licențiere și brevetând de proprietate intelectuală. Introducerea a noilor tehnologii și instrumente va necesita schimbări radicale în instituțiile de învățământ. Aceste modificări vor afecta în primul rând transformarea managementului, metodelor de management și managementului financiar. Prin urmare, astăzi este necesar să fie pregătiți profesori care sunt adaptabili să predea nu numai prin învățare la distanță dar și să poată introduce acest aspect pe tehnologia blockchain. Cu toate acestea, implementarea blockchain-ului este un program de tranziție destul de costisitor, care necesită investiții financiare uriașe, și nu toate instituțiile de învățământ își vor asuma responsabilitatea de a o implementa. Dar rezolvarea problemei cu finanțarea ar putea fi decisă printr-un parteneriat public-privat. Astăzi lumea se schimbă foarte rapid. Singura condiție pentru dezvoltarea rapidă a instituțiilor de învățământ, înseamnă introducerea a noilor instrumente, tehnologii blockchain și urmărirea tendințelor digitale pentru a rămâne relevante și a nu ieși din tendința globală[4]. Tranziția către tehnologia blockchain ca instrument al economiei digitale devine deja necesitate.

## CONCLUZII/RECOMANDĂRI

Astfel tranziția sistemului educațional de la clasic la cel digital care utilizează tehnologia blockchain va permite:

- Transferul întregului flux de documente ale unei organizații educaționale în sistemul blockchain, permite creșterea vitezei de procesare a materialului, va oferi transparență și imposibilitate de pierdere, deteriorare sau falsificarea unui document, deoarece un bloc creat odată deja nu poate fi modificat, nu poate fi eliminat din rețea;
- Asigurarea transparenței fluxurilor financiare ale unei instituții de învățământ, distribuirea finanțelor către diferite diviziuni structurale în mod automatizat;
- Simplificarea procesului de transfer al notelor la altă instituție de învățământ;
- Adăugarea certificatelor studentești în sistemul blockchain, emiterea diplomelor digitale verificabile, folosind tehnologia blockchain ca protecție;
- Posedarea de o bază de date privind angajarea absolvenților și transferul acestora la alt loc de muncă care va ajuta organizațiile educaționale să evalueze eficacitatea muncii lor conform programelor curente;
- Reducerea timpului profesorului pentru menținerea istoriei progresului elevilor în comparație cu suportul de hârtie;
- Rezolvarea problemelor de stratificare a publicațiilor științifice, informațiilor despre acordarea de licențe și brevetarea.
- Trecerea la era contractelor digitale și a tranzacțiilor fără hârtie, care în mod semnificativ va reduce costul întreținerii și procesării.
- În rezultatul introducerii tehnologiilor blockchain, automatizarea proceselor de producție și furnizări de servicii, conducând la era contractelor digitale și tranzacții fără hârtie.

Afirmațiile sus menționate afirmă următorul fapt că doar instituțiile de învățământ cu infrastructură modernă, digital dezvoltată, va permite să-și mențină competitivitatea. Digitalizarea, automatizarea și implementarea tehnologiilor blockchain în educație este un proces natural care creează o lume nouă cu un sistem de valori noi, norme sociale și legi economice. Acest proces este inevitabil.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. Negroponte, N. (1995). *Being Digital*. NY: Knopf
2. Urmantseva, A. (2017). *The Digital economy: how experts understand the term*. <https://redirect.is/i1gpkdi>
3. EUROPEAN COMMISSION, „*European Commission expert group on taxation of the digital economy*”
4. *Report of the Commission Expert Group on Taxation of the Digital Economy.*, 12 12 2013. [Interactiv]. Available: <https://bit.ly/2FgIqWX>. [Accesat 07 10 2020]

5. European Parliament, „*Directorate general for internal policies policy department A: economic and scientific policy. European Parliament.*,” 2015. [Interactiv]. Available: <https://bit.ly/3agLqxL>. [Accesat 07 10 2020]
  6. R. H. R. BUKHT, „*Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. Centre for Development Informatics, University of Manchester.*,” 2017. [Interactiv]. Available: <https://bit.ly/3itCJTK>. [Accesat 2021]
  7. А. П. Добрынин, „*Цифровая экономика — различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие)*,” International Journal of Open Information Technologies, vol. IV, nr. 1, pp. 4-11, 2016
  8. П. Б., „Паньшин, Б. *Цифровая экономика: особенности и тенденции развития*,” Наука и инновации, vol. III, nr. 157, pp. 17-20, 2016
  9. McKinsey, „*Цифровая Россия: новая реальность*,” McKinsey, 2017
  10. PARLAMENTUL RM, „LEGE Nr.133 privind protecția datelor cu caracter personal,” 08 07 2011. [Interactiv]. Available: <http://lex.justice.md/md/340495/>
- 

**Coordonator științific: LEAHOVCENCO Alexandru, asist. univ.**  
Academia de Studii Economice din Moldova  
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61, [www.ase.md](http://www.ase.md)  
e-mail: [alexandru.leahovcenco@ase.md](mailto:alexandru.leahovcenco@ase.md)