

KONCEPT DIGITALNE IMOVINE U VISOKOM OBRAZOVANJU

Tanja Todorović¹, Milena Savković²

^{1,2}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹ttodorovic@uns.ac.rs, ²milena.savkovic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Digitalna imovina postaje jedno od ključnih područja savremene digitalne ekonomije, čije razumevanje zahteva interdisciplinarni pristup koji povezuje ekonomiju, finansije, pravo i informacione tehnologije. Ovaj rad analizira koncept digitalne imovine i njen značaj za razvoj visokog obrazovanja u kontekstu digitalne transformacije društva. Poseban akcenat stavljen je na ekonomske i institucionalne aspekte digitalne imovine, kao i na izazove regulacije i standardizacije tržišta. Analiza globalnih akademskih praksi pokazuje da univerziteti sve češće integrišu teme povezane sa blockchain tehnologijom i digitalnim finansijama u nastavne i istraživačke programe, čime doprinose razvoju novih kompetencija i razumevanju promena koje digitalne tehnologije unose u pojam vrednosti, vlasništva i poverenja. Rad ukazuje na značaj kontinuiranog prilagođavanja obrazovnih programa zahtevima digitalne ekonomije i na ulogu visokog obrazovanja u oblikovanju društva zasnovanog na znanju i inovacijama.

Ključne reči: digitalna imovina, visoko obrazovanje, blokčejn

THE CONCEPT OF DIGITAL ASSETS IN HIGHER EDUCATION

Abstract: Digital assets have emerged as one of the key domains of the contemporary digital economy, requiring an interdisciplinary approach that integrates economics, finance, law, and information technology. This paper examines the concept of digital assets and their relevance for the development of higher education within the context of ongoing digital transformation. Special attention is devoted to the economic and institutional dimensions of digital assets, as well as the challenges of regulation and market standardization. The analysis of global academic practices shows that universities increasingly integrate topics related to blockchain technology and digital finance into their curricula and research programs, thereby enhancing the development of new competencies and a deeper understanding of how digital technologies reshape the notions of value, ownership, and trust. The paper emphasizes the importance of continuously adapting educational programs to the requirements of the digital economy and highlights the role of higher education in shaping a knowledge-based and innovation-driven society.

Key Words: digital assets, higher education, blockchain

1. UVOD

Savremeno visoko obrazovanje prolazi kroz duboku transformaciju pod uticajem digitalizacije, globalizacije i tehnoloških inovacija. Promene koje donose veštačka inteligencija, blokčejn i tokenizacija vrednosti menjaju način na koji se znanje stvara, organizuje i prenosi, čime se redefinišu ciljevi i funkcije obrazovnih institucija u digitalnom dobu [1]. U tom okviru, digitalna imovina (*digital assets*) javlja se kao novo i interdisciplinarno polje proučavanja koje povezuje ekonomiju, finansije, pravo i informacione tehnologije. Prema definiciji *Financial Stability Board* (FSB) [2], digitalna imovina obuhvata privatne digitalne reprezentacije vrednosti koje se oslanjaju na kriptografiju i distribuirane tehnologije beleženja podataka omogućavajući sigurno čuvanje, prenos i razmenu vrednosti. U kontekstu ovog rada, pojam digitalne imovine odnosi se isključivo na digitalna sredstva zasnovana na blokčejn i DLT tehnologiji, uključujući kriptovalute, stejblokoine, tokenizovanu imovinu i digitalne valute centralnih banaka (CBDC). Razumevanje koncepta digitalne imovine postaje ključni preduslov za formiranje savremenih kompetencija u oblasti ekonomije, finansija i informacionih tehnologija [3].

Cilj ovog rada je da pruži pregled osnovnih koncepata digitalne imovine i da analizira načine na koje univerziteti integrišu ove teme u svoje nastavne i istraživačke programe. Rad se zasniva na analizi akademske literature, izveštaja međunarodnih organizacija [2], [3], [4] i kurikuluma vodećih univerziteta, uz poseban naglasak na identifikovanju globalnih trendova i institucionalnih praksi koje povezuju tehnologiju, finansije i obrazovanje.

2. KONCEPTUALNI OKVIR DIGITALNE IMOVINE

Prema OECD-u [1], digitalna imovina se definiše kao digitalno predstavljena vrednost zasnovana na distribuiranim tehnologijama beleženja podataka (*blockchain*, *DLT*) koja omogućava čuvanje, prenos i razmenu vrednosti bez posrednika. Ovaj tehnološki okvir stvorio je osnovu za novu ekonomiju poverenja, u kojoj se transakcije verifikuju kroz mrežne protokole, umesto centralne institucije [5].

Digitalna imovina može se klasifikovati prema funkciji i tehničkim karakteristikama:

- **Kriptovalute** – decentralizovani digitalni oblici novca namenjeni razmeni vrednosti (*Bitcoin, Ethereum*) [6],
- **Stejblkoini** – digitalne valute čija je vrednost vezana za stabilnu imovinu (npr. dolar ili evro) [7];
- **Tokenizovana imovina** – digitalna reprezentacija realnih sredstava kao što su nekretnine, akcije ili umetnička dela [8];
- **CBDC (Central Bank Digital Currency)** – digitalna verzija državne valute koju emituje centralna banka [4].

U Tabeli 1 prikazane su različite kategorije digitalne imovine.

Tabela 1 – Osnovna klasifikacija i karakteristike digitalne imovine

Kategorija	Osnovne karakteristike
Kriptovalute	Digitalni, decentralizovani oblici vrednosti zasnovani na blokčejn namenjeni prenosu i skladištenju vrednosti.
Stejblkoini	Digitalni, decentralizovani oblici vrednosti zasnovani na blokčejn tehnologiji, namenjeni prenosu i skladištenju vrednosti.
Tokenizovana imovina	Digitalni zapisi koji predstavljaju vlasnički udeo u fizičkoj ili finansijskoj imovini putem blokčejn tehnologije.
CBDC	Digitalne valute koje izdaju centralne banke radi unapređenja efikasnosti, sigurnosti i dostupnosti platnog sistema.

Ekonomski značaj digitalne imovine ogleda se u njenoj sposobnosti da omogući efikasniju alokaciju kapitala, veću finansijsku inkluziju i razvoj novih tržišnih modela [3]. Proces tokenizacije omogućava da se realna sredstva, poput nekretnina, obveznica ili umetničkih dela, pretvore u digitalne tokene kojima se može trgovati na globalnim platformama, čime se smanjuju barijere ulaska i povećava likvidnost [8]. Paralelno, razvoj decentralizovanih finansija (*DeFi*) uvodi inovativne modele investiranja, kreditiranja i razmene vrednosti, zasnovane na pametnim ugovorima (*smart contracts*), bez učešća tradicionalnih finansijskih posrednika [9]. Uprkos rastućoj institucionalizaciji tržišta, digitalna imovina se suočava sa brojnim ograničenjima. Među njima su pre svega tehnološki izazovi, uključujući problem skalabilnosti, zatim složenost korisničkog iskustva i ograničena interoperabilnost različitih blokčejn mreža [10]. Ovi faktori usporavaju masovnu primenu i zahtevaju dalji tehnološki razvoj i standardizaciju.

Pored tehnoloških, prisutni su i regulatorni izazovi. Globalni propisi još uvek nisu u potpunosti usklađeni, što stvara pravnu neizvesnost i otežava integraciju digitalne imovine u postojeće finansijske sisteme. Evropska unija je kroz regulativu *Markets in Crypto-Assets* (MiCA) napravila značajan korak ka uređenju tržišta [11], dok međunarodne institucije poput *Financial Stability Board* (FSB) [2] i *Bank for International Settlements* (BIS) [4] rade na postavljanju globalnih standarda. Računovodstveni okviri trenutno digitalnu imovinu svrstavaju u kategoriju nematerijalne imovine, dok poreski tretman zavisi od nacionalnih zakonodavstava.

Uprkos izazovima, trendovi ukazuju na snažnu ekspanziju digitalne imovine u narednim godinama. Očekuje se dalja institucionalizacija i integracija sa tradicionalnim finansijama (*TradFi*), kroz razvoj tokenizovanih obveznica, kripto ETF-ova i digitalnih valuta centralnih banaka, koje bi mogle postati standardni deo globalne finansijske infrastrukture [8], [4]. Istovremeno, širenje Web3 ekonomije i decentralizovanih aplikacija (*dApps*) menja strukturu tržišnih odnosa i redefiniše koncepte vlasništva, stvarajući preduoslove za formiranje nove paradigme vrednosti zasnovane na poverenju, transparentnosti i digitalnom identitetu [10].

3. DIGITALNA IMOVINA U VISOKOM OBRAZOVANJU

Na globalnom nivou, vodeće akademske institucije sve intenzivnije uključuju teme digitalne imovine, blockchain tehnologije i tokenizacije u svoje nastavne i istraživačke programe. Inicijative poput MIT *Digital Currency Initiative* (SAD) usmerene su na proučavanje tehničkih, regulatornih i društvenih implikacija digitalnih valuta [12], dok centri kao što su *University of Zurich Blockchain Center* i *Frankfurt School Blockchain Center* razvijaju interdisciplinarnе programe u oblasti blokčejn tehnologije i digitalne imovine [13]. Istovremeno, prestižne institucije kao što su *London School of Economics* i integrišu module o digitalnim finansijama u okviru MBA i master studija [14], čime povezuju ekonomske, tehnološke i pravne aspekte digitalne imovine. Sve veća prisutnost tema iz oblasti blokčejn tehnologije u akademskom okruženju potvrđuje da univerziteti prepoznaju ovaj sistem kao ključnu infrastrukturu savremene digitalne ekonomije. Blokčejn omogućava nastanak, čuvanje i verifikaciju digitalne imovine, čime redefiniše pojmove poverenja i posredovanja u ekonomskim procesima [10]. Kursevi koji se bave pametnim ugovorima i decentralizovanim aplikacijama (*dApps*) postaju sastavni deo nastavnih planova, jer razvijaju sposobnost razumevanja automatizovanih ugovora i decentralizovanih sistema razmene vrednosti [15]. Grech i Camilleri [16] ističu potencijal blokčejna za verifikaciju akademskih postignuća, dok Ralston [17] ukazuje na disruptivni potencijal blokčejna u visokom obrazovanju.

Koncept kriptovaluta predstavlja polaznu osnovu za razumevanje digitalne imovine u akademskom kontekstu.

Najveći broj univerzitetskih programa iz oblasti digitalnih finansija uključuje predmete posvećene ekonomskim, tehnološkim i regulatornim aspektima kriptovaluta. Univerziteti poput Stenforda, MIT-a, Kembridža i Oksforda u svojim programima obuhvataju predmete kao što su *The Economics of Cryptocurrencies*, *Bitcoin and Beyond* i *Cryptoeconomics*, oslanjajući se na savremene interdisciplinarnе pristupe predstavljene u literaturi [6], [18], [19]. Narayanan i saradnici [19] naglašavaju da kriptovalute predstavljaju jedinstvenu tačku preseka kriptografije, distribuiranih sistema i monetarne politike, te da njihovo proučavanje doprinosi razvoju interdisciplinarnih kompetencija neophodnih za razumevanje inovacija u savremenim finansijskim sistemima. Pored tehničkih aspekata, u obrazovnim programima sve veći značaj dobija i razvoj finansijske pismenosti, etike investiranja i razumevanja volatilnosti tržišta digitalne imovine, čime se studenti osposobljavaju da donose racionalne odluke u digitalnim ekonomijama visokog rizika [6].

Analiza univerzitetskih praksi ukazuje da digitalna imovina u visokom obrazovanju više ne predstavlja marginalnu temu, već postaje integralni deo savremenih akademskih sadržaja. Ovaj koncept povezuje finansijske, tehnološke i obrazovne funkcije univerziteta, omogućavajući razvoj novih pristupa vrednovanju znanja, verifikaciji kompetencija i izgradnji sistema poverenja između obrazovnih institucija i tržišta rada [1], [10]. Na taj način, visoko obrazovanje postaje akcelerator transformacije ka društvu u kojem je znanje istovremeno resurs, kapital i oblik digitalne vrednosti.

4. ZAKLJUČAK

Digitalna imovina predstavlja koncept koji sve snažnije oblikuje ekonomske i obrazovne tokove savremenog društva. Njegova prisutnost u visokom obrazovanju doprinosi razvoju kompetencija koje povezuju finansijske, tehnološke i regulatorne aspekte digitalne ekonomije. Univerziteti kroz uključivanje ovih tema u nastavne i istraživačke programe doprinose razumevanju promena koje digitalne tehnologije unose u pojmove vrednosti, vlasništva i poverenja. Proučavanje digitalne imovine u akademskom kontekstu ukazuje na potrebu za kontinuiranim razvojem interdisciplinarnih znanja i prilagođavanjem kurikuluma zahtevima digitalnog društva. Na taj način visoko obrazovanje postaje prostor za teorijsko i praktično promišljanje transformacija koje oblikuju ekonomiju budućnosti. Digitalna imovina predstavlja koncept koji sve snažnije oblikuje ekonomske i obrazovne tokove savremenog društva.

ZAHVALNOST

Rezultati prikazani u ovom radu su deo istraživanja u okviru projekta „Unapređenje kvaliteta nastave na studijskim programima Departmana kroz implementaciju rezultata naučno-istraživačkog rada u oblasti Industrijskog inženjerstva i menadžmenta“.

5. LITERATURA

- [1] Organisation for Economic Co-operation and Development, *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots*, OECD Publishing, Paris, 2021.
- [2] Financial Stability Board, *Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets*, Financial Stability Board, Basel, 2022.
- [3] International Monetary Fund, *Global Financial Stability Report: Financial and Climate Policies for a High-Interest-Rate Era*, International Monetary Fund, Washington, DC, 2023.
- [4] Bank for International Settlements, *Central Bank Digital Currencies: Financial Stability Implications*, BIS Papers No. 114, Bank for International Settlements, Basel, 2021.
- [5] Kevin Werbach, *The Blockchain and the New Architecture of Trust*, MIT Press, Cambridge, 2018.
- [6] David Yermack, *Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal*, in *Handbook of Digital Currency*, Academic Press, London, 2015.
- [7] Richard K. Lyons, Ganesh Viswanath-Natraj, *What Keeps Stablecoins Stable?*, *Journal of International Money and Finance*, Volume 131, Article 102803, 2023.
- [8] Boston Consulting Group, ADDX, *On the Cusp of a Digital-Asset Boom: Institutional Adoption of Tokenized Assets*, Boston Consulting Group, 2022.
- [9] Dirk A. Zetsche, Douglas W. Arner, Ross P. Buckley, *Decentralized Finance*, *Journal of Financial Regulation*, Volume 6, Issue 2, pp. 172–203, 2020.
- [10] Arvind Narayanan, Jeremy Clark, *Bitcoin's Academic Pedigree*, *Communications of the ACM*, Volume 60, Issue 12, pp. 36–45, 2017.
- [11] European Parliament and Council of the European Union, *Regulation (EU) 2023/1114 on Markets in Crypto-Assets (MiCA)*, Official Journal of the European Union, L150, Brussels, 2023.
- [12] Neha Narula, *The Future of Money*, MIT Technology Review, July/August 2019.
- [13] University of Zurich Blockchain Center, *Annual Report*, University of Zurich, Zurich, 2022.
- [14] Douglas W. Arner, Janos Barberis, Ross P. Buckley, *The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm*, *Georgetown Journal of International Law*, Volume 47, Issue 4, pp. 1271–1319, 2020.

- [15] Vitalik Buterin, *A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform*, Ethereum White Paper, 2014.
- [16] Anthony Grech, Anthony F. Camilleri, *Blockchain in Education*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017.
- [17] Shane J. Ralston, *Higher Education's Microcredentialing Craze: A Postdigital-Deweyan Critique*, *Postdigital Science and Education*, Volume 3, Issue 1, pp. 83–101, 2021.
- [18] Rainer Böhm, Nicolas Christin, Benjamin Edelman, Tyler Moore, *Bitcoin: Economics, Technology and Governance*, *Journal of Economic Perspectives*, Volume 29, Issue 2, pp. 213–238, 2015.
- [19] Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*, Princeton University Press, Princeton, 2016.