

Alternativni izvori financiranja

Rašin, Ante

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:689446>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova
Veleučilišta u Šibeniku](#)



VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ

Ante Rašin

ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

Završni rad

Šibenik, rujan 2023.

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ ili SPECIJALISTIČKI
DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ

ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

Završni rad

Kolegij: Financijske institucije i tržišta

Mentorica: mag.oec. Anita Grubišić

Student: Ante Rašin

Matični broj studenta: 0018151151

Šibenik, rujan 2023.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

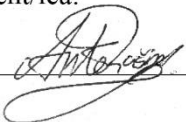
Ja, Ante Rašin, student/ica Veleučilišta u Šibeniku, JMBAG 0018151151 izjavljujem pod materijalnom i kaznenom odgovornošću i svojim potpisom potvrđujem da je moj završni rad na preddiplomskom/specijalističkom diplomskom stručnom studiju Menadžment pod naslovom: Alternativni izvori financiranja, isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

U Šibeniku, 28.09.2023

Student/ica:



ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

ANTE RAŠIN

Ul. Dr. Alojz. Stepinca 2, Drage , ante.rdrage@gmail.com

Sažetak rada

Studija o tržištu kriptovaluta analizira povijest, razvoj i primjenu kriptovaluta, s posebnim osvrtom na tržišne pokazatelje. Kriptovalute, od Bitcoina do raznih alternativa, prolazile su kroz ključne trenutke koji su oblikovali njihovo sadašnje stanje. Tržišni pokazatelji poput tržišne kapitalizacije, broja korisnika i volatilnosti cijena imaju presudan utjecaj na njihovo kretanje. Stvarni primjeri korištenja, uključujući DeFi i NFT-ove, ilustriraju raznolike primjene kriptovaluta. No, kriptovalute se suočavaju s nizom izazova, uključujući regulatorne nejasnoće, tehničke prepreke i skalabilnost. Pitanje decentralizacije i potreba za stabilnošću predstavljaju napetost koja oblikuje budućnost ovog sektora. Iako kriptovalute obećavaju inovacije poput brzih prijenosa i financijske inkluzivnosti, isto tako nose i rizike. Fenomen kriptovaluta i decentraliziranih financijskih platformi pruža izazove i prilike za suvremene financijske ekosustave. Dok tehnologija donosi inovacije, isto tako donosi i rizike, uključujući regulatorne izazove i probleme s likvidnošću. Kriptovalute predstavljaju brzo rastuću, ali još uvijek nesavršenu industriju s velikim potencijalom i izazovima. Njihova buduća uloga ovisit će o sposobnosti suočavanja s tim izazovima i iskorištavanja prilika koje donose.

(45 stranica / 4 slike / 0 tablica / 37 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u digitalnom repozitoriju Knjižnice Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: tržište, kriptovalute, bitcoin, analiza.

Mentor(ica): mag.oec. Anita Grubišić

Rad je prihvaćen za obranu dana: 28.09.2023

ALTERNATIVE SOURCES OF FINANCING

ANTE RAŠIN

Ul. Dr. Alojz. Stepinca 2, Drage , ante.rdrage@gmail.com

Abstract

The study on the cryptocurrency market analyzes the history, development, and applications of cryptocurrencies, with a special focus on market indicators. Cryptocurrencies, from Bitcoin to various alternatives, have gone through key moments that have shaped their current state. Market indicators such as market capitalization, user numbers, and price volatility have a crucial impact on their movements. Real-world use cases, including DeFi and NFTs, illustrate the diverse applications of cryptocurrencies. However, cryptocurrencies face a range of challenges, including regulatory uncertainties, technical barriers, and scalability issues. The question of decentralization and the need for stability create tension that shapes the future of this sector. While cryptocurrencies promise innovations such as faster transfers and financial inclusivity, they also come with risks. The phenomenon of cryptocurrencies and decentralized financial platforms presents challenges and opportunities for modern financial ecosystems. While technology brings innovations, it also brings risks, including regulatory challenges and liquidity issues. Cryptocurrencies represent a rapidly growing but still imperfect industry with significant potential and challenges. Their future role will depend on the ability to confront these challenges and capitalize on the opportunities they bring.

(45 pages / 4 figures / 0 tables / 37 references / original in Croatian language)

Thesis deposited in Polytechnic of Šibenik Library digital repository

Keywords: market, cryptocurrencies, Bitcoin, analysis.

Supervisor: mag.oec. Anita Grubišić

Paper accepted: 28.09.2023

SADRŽAJ

| | |
|--|-----------|
| 1. UVOD | 1 |
| 1.1. Predmet i cilj rada..... | 1 |
| 1.2. Metode rada..... | 1 |
| 1.3. Struktura rada..... | 2 |
| 2. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA..... | 3 |
| 2.1. Uvod u kriptovalute i <i>Blockchain</i> tehnologiju | 3 |
| 2.2. Povijest kriptovaluta | 5 |
| 2.3. Glavni trenuci i mjenjačnice | 7 |
| 2.4. Alternativni izvori financiranja | 9 |
| 3. TRŽIŠNI POKAZATELJI I PRIMJENA KRIPTOVALUTA..... | 12 |
| 3.1. Vrste kriptovaluta (Bitcoin, Ethereum, Altcoins) | 12 |
| 3.2. Tržišna kapitalizacija i trgovanje kriptovalutama | 14 |
| 3.3. Strategija trgovanja kriptovalutama i faktori koji utječu na cijenu..... | 17 |
| 3.4. Kriptovalute kao sredstvo plaćanja..... | 19 |
| 3.5. Kriptovalute u međunarodnim transferima i poslovanju | 24 |
| 3.6. DeFi (Decentralizirane financije) i NFT (Nezamjenjive tokene) | 28 |
| 3.7. Usporedba s tradicionalnim valutama i investicijama | 29 |
| 4. STUDIJE SLUČAJA..... | 31 |
| 4.1. Bitcoin kao digitalno zlato | 31 |
| 4.2. Ethereum i pametni ugovori..... | 33 |
| 4.3. Primjeri neuspjeha – slučaj Terra Luna..... | 35 |
| 4.4. Izazovi i perspektive..... | 38 |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 40 |
| LITERATURA..... | 42 |
| PRILOZI..... | 45 |

1. UVOD

Kriptovalute su u posljednjem desetljeću postale predmetom intenzivnog istraživanja, diskusije i ulaganja. Od pojave Bitcoina 2009. godine, kriptovalute su dramatično promijenile način razmišljanja o financijama, vlasništvu i trgovini. Osim što nude potencijalno sigurnije, brže i efikasnije metode transakcija, kriptovalute izazivaju i niz pitanja u pogledu regulative, etike i globalne ekonomske stabilnosti. Njihov značaj je toliko velik da su počele utjecati na odluke vlada, velikih korporacija i financijskih institucija.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet ovog rada je proučavanje tržišta kriptovaluta, s naglaskom na njihovom kretanju, analizi tržišnih pokazatelja, regulativi i primjeni u stvarnom svijetu. Kroz ovu studiju, pokušati će se razumjeti dinamika koja utječe na tržište kriptovaluta, kako one mijenjaju tradicionalne financijske modele i koji su izazovi i mogućnosti koji dolaze s njima. Sukladno predmetu istraživanja, postavljeni su sljedeći ciljevi u radu:

1. Analizirati povijest i razvoj kriptovaluta, s naglaskom na ključne momente koji su oblikovali trenutačno stanje.
2. Razumjeti tržišne pokazatelje koji utječu na kretanje cijena kriptovaluta.
3. Proučiti stvarne primjere korištenja kriptovaluta i njihov potencijal za buduću primjenu.
4. Identificirati ključne izazove i perspektive koje stoje pred kriptovalutama.

1.2. Metode rada

S obzirom na tematski okvir i sadržaj studije, ovaj rad će koristiti analitičko-deskriptivni pristup. Metodologija se temelji na sljedećim komponentama:

1. Proučavanju sekundarnih izvora: Studija će koristiti sekundarne izvore, uključujući znanstvene radove, izvještaje industrije, službene publikacije regulatornih tijela, i medijske članke za svako područje istraživanja navedeno u sadržaju.
2. Teoretski okvir će biti uspostavljen na temelju postojećih teorija i modela u području financija, ekonomije i informatike. To će omogućiti bolje razumijevanje fenomena kriptovaluta i njihova mjesta u širem ekonomskom i socijalnom kontekstu.

3. Komparativna analiza: za odabrane pokazatelje i slučajeve, provodit će se komparativna analiza. Na primjer, uspoređivat će se različite vrste kriptovaluta, njihova regulativa po državama, ili kako se kriptovalute koriste u različitim sektorima.
4. Sinteza i interpretacija: nakon prikupljanja i analize podataka, izvršit će se sinteza i interpretacija rezultata. To će uključiti identifikaciju glavnih trendova, izazova i prilika, kao i predložene preporuke ili smjernice za buduće istraživanje i praksu.
5. Studije slučaja: određeni dijelovi istraživanja fokusirat će se na studije slučaja. Ove studije slučaja pomoći će u razumijevanju praktičnih implikacija i stvarnog utjecaja kriptovaluta.

Ova metodologija nudi strukturalni okvir koji će se koristiti u analizi i diskusiji svake točke navedene u sadržaju studije. Ovaj pristup omogućuje sveobuhvatno i uravnoteženo razumijevanje tržišta i kretanja kriptovaluta, njihovih izazova i potencijala.

1.3. Struktura rada

U prvom dijelu rada obuhvatit će se osnove kriptovaluta i tehnologije *Blockchain*, pružajući čitatelju uvod u temu. Također će se istražiti povijest kriptovaluta i alternativni izvori financiranja koji su oblikovali ovaj brzo rastući sektor. Nakon toga, fokus će se preusmjeriti na tržišne pokazatelje i analizu. Ovaj segment razmatrat će različite vrste kriptovaluta kao što su Bitcoin, Ethereum i Altcoins, te će se proučiti njihova tržišna kapitalizacija i volumen trgovanja. Osim toga, identificirat će se i analizirati faktori koji utječu na cijenu kriptovaluta. U sklopu tog poglavlja napravit će se i usporedba s tradicionalnim valutama i investicijama, kako bi se istaknule jedinstvene karakteristike i izazovi kriptovaluta. Treći dio rada istražiti će praktičnu primjenu kriptovaluta u stvarnom svijetu. Proučavat će se kako se kriptovalute koriste kao sredstvo plaćanja, u međunarodnim transferima, kao i u novim financijskim konceptima poput decentraliziranih financija (DeFi) i nezamjenjivih tokena (NFT). Osim toga, razmotrit će se i tehnički, etički i društveni izazovi koji prate širu primjenu kriptovaluta. Četvrti dio posvetit će se detaljnim studijama slučaja kako bi se ilustrirali konkretni primjeri upotrebe, uspjeha, ali i neuspjeha kriptovaluta. Kroz ove studije slučaja, moguće je dublje razumjeti dinamiku i faktore koji oblikuju tržište kriptovaluta. Na kraju, u zaključnom dijelu sumirat će se ključne točke, izvući zaključci i predložiti mogući smjerovi za buduća istraživanja u ovom području.

2. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

U ovom poglavlju, cilj je pružiti temeljiti uvid u nastanak i evoluciju ove revolucionarne tehnologije. Od njenih početaka, kroz različite faze rasta, do trenutnog statusa na globalnom tržištu, ovaj segment rada osvjetljava ključne momente i događaje koji su definirali svijet kriptovaluta. Također će se identificirati i opisati mjenjačnice i druge platforme koje su imale značajan utjecaj na oblikovanje tržišta te alternativni izvori financiranja.

2.1. Uvod u kriptovalute i *Blockchain* tehnologiju

Elektronički novac djeluje kao oblik digitalne valute i pruža alternativu tradicionalnim financijskim sustavima. Za razliku od konvencionalnih valuta koje upravlja centralna banka, elektronički novac nije pod nadzorom niti jedne financijske institucije. Prvi oblici elektroničkog novca pojavili su se 1960-ih u SAD-u, ali su u potpunosti operirali unutar tradicionalnog bankarskog sustava (Buterin, Ribarić i Savić, 2015). Sve transakcije s elektroničkim novcem obavljaju se putem digitalnih platformi, kao što su internet ili drugi sustavi za pohranu i prijenos podataka, uključujući kreditne kartice.

Kriptovalute su digitalne ili virtualne valute koje se oslanjaju na kriptografiju kako bi osigurale transakcije i kontrolirale izdavanje novih jedinica (Nakamoto, 2008). Za razliku od konvencionalnih valuta, koje su pod nadzorom centralnih banaka i državnih institucija, kriptovalute djeluju na decentraliziranim mrežama temeljenima na *Blockchain* tehnologiji (Meunier, 2018). Takav decentralizirani model omogućuje veću razinu privatnosti i neovisnosti za korisnike. Ne postoji centralna institucija koja bi mogla blokirati račune ili ograničavati transakcije, što kriptovalute čini privlačnima za raznovrsne namjene, uključujući i one koje su kontroverzne ili na rubu zakonitosti (Doran, 2014).

S početkom Bitcoina, koji je inicirao ovu financijsku revoluciju, kriptovalute su se razvile u raznolik ekosustav koji uključuje razne vrste digitalnih valuta, kao što su Ethereum, Litecoin i mnoge druge (Tapscott i Tapscott, 2016). Neki od ovih digitalnih kovanica, poput Etheruma, idu korak dalje nudeći napredne funkcije poput pametnih ugovora, koji omogućavaju automatizirano i sigurno izvođenje transakcija bez posrednika (Buterin, 2014). S druge strane, *blockchain* tehnologija je revolucionaran sustav za pohranu podataka. U ovom modelu,

informacije o transakcijama pohranjuju se u digitalnim „blokovima“ koji su kriptografski povezani u nepromjenjiv niz (Miers i suradnici, 2016). Ova kriptografska veza osigurava da se prethodne transakcije ne mogu promijeniti bez mijenjanja svih kasnijih blokova, čime se jamči visoka razina sigurnosti i transparentnosti. Kao takav, *Blockchain* ima potencijal remetiti razne industrije, mnogo šire od sfere kriptovaluta. Na primjer, koristi se za praćenje lanaca opskrbe, upravljanje identitetima, notarizaciju dokumenata i mnoge druge aplikacije. Ova tehnologija omogućava transparentnost i nepromjenjivost podataka, smanjujući tako potrebu za posrednicima i omogućavajući interakcije od vršnjaka do vršnjaka na način koji do sada nije bio moguć (Zohar, 2015). Tapscott i Tapscott (2016) ističu konkretnu definiciju *Blockchain* tehnologije navodeći da je riječ o digitalnoj knjizi ekonomskih transakcija koja se može koristiti za bilježenje ne samo financijskih transakcija, već bilo kojeg objekta s intrinzičnom vrijednošću. Riječ je o nizu nepromjenjivih zapisa podataka s vremenskim oznakama, kojima upravlja klaster strojeva koji ne pripadaju niti jednom entitetu. Svaki od ovih *blokova* podataka zaštićen je kriptografskim načelom i povezan je jedan s drugim u *lanacu*. Kriptovalute poput Bitcoina provode se na *peer-to-peer*¹ mrežnoj strukturi. Svaki *peer* ima potpunu povijest svih transakcija, čime se bilježi stanje svakog računa. Na primjer, transakcija je datoteka koja kaže „A plaća X Bitcoina B-u“ koju potpisuje A koristeći svoj privatni ključ. Ovo je osnovna kriptografija s javnim ključem, ali i građevni blok na kojem se temelje kriptovalute. Nakon potpisivanja, transakcija se emitira na mreži. Kada *peer* otkrije novu transakciju, provjerava je li potpis valjan (ovo je ekvivalentno korištenju javnog ključa potpisnika. Ako je provjera važeća tada se blok dodaje u lanac, a svi ostali blokovi dodani nakon njega će „potvrditi“ tu transakciju. Na primjer, ako je transakcija sadržana u bloku 502, a duljina *Blockchaina* je 507 blokova, to znači da transakcija ima 5 potvrda (507–502). Ukratko, kriptovalute su dio ekosustava temeljenog na *Blockchain* tehnologiji. Kriptovalute su tokeni koji se koriste u tim mrežama za slanje vrijednosti i plaćanje tih transakcija (Tapscott i Tapscott, 2016). Oni se mogu smatrati alatima na *Blockchainu*, dok u nekim slučajevima mogu funkcionirati kao resursi ili uslužni programi. U drugim slučajevima, koriste se za digitalizaciju vrijednosti imovine.

¹ *Peer - to - Peer mreža* je koncepcija računala bez potrebe za centralnim poslužiteljem, omogućujući direktnu komunikaciju između svakog računala bez prisutnosti autoriteta. Također, ovaj koncept obuhvaća dijeljenje datoteka između računala bez centralnog poslužitelja.

2.2. Povijest kriptovaluta

Rad na Bitcoin mreži započeo je 2009. godine, a u prvim danima njegova vrijednost bila je zanemariva i koristilo ga je samo nekoliko entuzijasta. Godine 2013. Forbes je proglasio Bitcoin najboljom investicijom godine. U 2014. godini Bloomberg je uzvratilo svojim proglašavanjem Bitcoina najgorim ulaganjem godine. Od prvih dana kada je FBI zatvorio crna tržišta mračnih mreža financiranih kripto valutama do Komisije za vrijednosne papire i burze koja je odobrila ProShares Bitcoin strategiju (oznaka: BITO), prvi Bitcoin ETF, u listopadu 2021. godine, kriptovaluta je imala uzbudljivu i nestabilnu povijest. Naime, Bitcoin nije prva digitalna valuta, prva primjena Blockchain tehnologije, niti prva uporaba kriptografije s javnim ključem za sigurnost podataka. Međutim, on je prva moderna kriptovaluta koja kombinira sve te komponente u jedan sustav. Prije Bitcoina, postojeći primjeri online digitalnih valuta nisu uspjeli privući značajan interes ili se uspostaviti na financijskim tržištima. Dva takva primjera su B-Money i Bit Gold.

U kolovozu 2008. godine, domena bitcoin.org je registrirana, a to je i dalje glavna stranica najpoznatije kriptovalute na svijetu. Krajem iste godine, osoba ili organizacija poznata pod pseudonimom Satoshi Nakamoto objavila je znanstveni rad pod naslovom „Bitcoin: Peer-to-Peer elektronički novčani sustav“. Ovaj rad, poznat kao „Satoshijeva bijela knjiga“, predstavio je koncept kriptografski zaštićene Blockchain tehnologije. Bitcoin je opisan kao teoretski digitalni izvor otvorenog koda, što znači da ga nitko ne posjeduje i da je dostupan za sudjelovanje i razvoj širokoj zajednici. Prema tome, Bitcoin je revolucionarna moderna kriptovaluta koja je objedinila različite tehnologije u jedan inovativan sustav. Prije njega, drugi pokušaji nisu postigli isti stupanj uspjeha ili prihvaćenosti (Popper, 2017).

Početak 2009. godine, Bitcoin softver je prvi put postao javno dostupan. To je bio trenutak kada je Satoshi Nakamoto, pseudonim osobe ili skupine osoba, započeo s rudarenjem prvih 50 Bitcoina, što je označilo početak koncepta kripto rudarenja. U to vrijeme, razvoj Bitcoina bio je ograničen na malu grupu programera i entuzijasta, a malo tko je predviđao da će ova tehnologija postati revolucionarna. Tijekom prve godine postojanja, bilo je teško pridavati mu stvarnu financijsku vrijednost. Na primjer, programer Gavin Andresen kupio je 10.000 Bitcoina za samo 50 dolara i čak je stvorio web stranicu nazvanu „Bitcoin Faucet“ kako bi besplatno dijelio Bitcoine iz čiste zabave. Također, poznata je priča o Laszlu Hanyecz, programeru koji je za 10.000 Bitcoina kupio dvije pizze, što se široko smatra prvim

transakcijama kriptovalutom. Iako bi te dvije pizze danas bile vrijedne znatno više od 600 milijuna dolara, Laszlo nikada nije zažalio svoju odluku, vjerujući da je taj potez bio ključan za rast kripto ekosustava. Zatim je u prosincu 2010. godine, Satoshi Nakamoto je objavio svoju posljednju javnu poruku na popularnom online forumu bitcointalk, koja se odnosila na manje tehničke detalje posljednje verzije softvera. Nakon toga, prestao je aktivno sudjelovati u razvoju i komunikaciji s javnošću te se gubi svaki trag o njegovoj stvarnoj identifikaciji od travnja 2011. godine (Popper, 2017).

S uspjehom Bitcoina, ideja o decentraliziranim digitalnim valutama počela se širiti, što je potaknulo pojavu prvih alternativnih kriptovaluta. Budući da su ove valute bile alternativa vodećem Bitcoinu, nazivane su „altcoinima“. Većina altcoinova ponudila je manje promjene u usporedbi s originalnim Bitcoin protokolom, uključujući poboljšanja poput brže transakcije, veće anonimnosti itd. Među prvima se pojavio Litecoin, a danas postoji tisuće različitih kriptovaluta. Tako je u siječnju 2013. godine, vrijednost jednog Bitcoina prvi put je premašila 1000 američkih dolara, što je bila značajna prekretnica, unatoč tome što je cijena nakon toga brzo pala i ostala niska tijekom naredne dvije godine prije nego što se ponovno oporavila na istu razinu. Ovi oscilacije cijena uzrokovale su velike gubitke za neke rane korisnike, što je stvorilo negativan sentiment prema Bitcoinu. Ova volatilitnost privukla je pažnju medija, a mnogi su ljudi prvi put čuli za kriptovalute u kontekstu tih gubitaka. Kao rezultat toga, rast kripto tržišta bio je spor, a nije bilo jasno koliko će alternativnih kriptovaluta opstati.

Godine 2014., došlo je do velikog incidenta kada je najveća mjenjačnica kriptovaluta, poznata kao Mt. Gox, hakirana, a hakeri su ukrali 850.000 bitcoina. I danas nije potpuno jasno tko je odgovoran za ovu najveću krađu u povijesti kriptovaluta. Također, u studenom 2014., osnivač web stranice Silk Road osuđen je na doživotni zatvor nakon što je otkriveno da se na njegovoj web stranici ilegalno trgovalo drogama, pri čemu se koristio Bitcoin kao sredstvom anonimne kupovine. U idućoj godini, projekt Ethereum je započeo svoj razvoj. Ethereum je predstavio revolucionarnu tehnologiju poznatu kao „pametni ugovori“, koja omogućuje Blockchainu izvršavanje softverskih programa uz upotrebu kriptovaluta. Ova inovacija je otvorila vrata za razvoj kompleksnih i korisnih aplikacija, posebno u financijskom sektoru i drugim područjima (Vigna i Casey, 2015). A osim pametnih ugovora, Ethereum je bio pionir u konceptu podržavanja više kriptovaluta. Iako je Ethereum imao svoju vlastitu kriptovalutu nazvanu Ether, mnogi novi projekti tokena su se razvili na Ethereum blockchainu. Kombinacija pametnih ugovora i prilagođenih valuta pružila je poticaj ambicioznim programerima i

poduzetnicima. Popularnost Ethereuma ogledala se u pojavi projekata koji su prikupljali sredstva putem crowdfunding kampanja, posebno putem inicijalnih ponuda kovanica (ICO), u kojima su novi tokeni nudili investitorima. Ljudi su kupovali ove kovanice kao investicije ili kako bi podržali projekte za koje su ovi tokeni bili namijenjeni. Nadalje se broj javno dostupnih platformi za trgovinu i burzu konstantno povećavao, što je uvelike pojednostavilo proces kupovine i prodaje kriptovaluta. Istovremeno, porast tzv. inicijalnih ponuda kovanica (ICO) dramatično se ubrzao. Ovo je doprinijelo brzom rastu kriptoeosustava. Mlada tehnologija obećavala je značajne profitne mogućnosti, i ukupna tržišna kapitalizacija kriptovaluta premašila je 800 milijardi dolara početkom 2018. godine. Međutim, održavanje takvog rasta bilo je izazovno, i retrospektivno gledajući, bilo je neizbježno da će balon puknuti, što je dovelo do postupnog smanjenja cijena. Mnogi projekti nisu uspjeli zbog nedovoljno razrađenih planova ili pretjerane ambicije. Sada ulagači pažljivo analiziraju poslovne strategije kripto start-upa umjesto da jednostavno ulažu u nove kriptovalute na temelju njihove trgovinske vrijednosti. Današnji kripto projekti obuhvaćaju različite sektore kao što su igre, sport, upravljanje identitetom, financije i drugi. S više od desetljeća tehnološkog napretka, stručnjaci za kriptovalute razvili su inovativne načine pojednostavljenja poslovanja, nudeći nove proizvode i usluge koje ne bi bile moguće bez Blockchain tehnologije (Vigna i Casey, 2015).

2.3. Glavni trenuci i mjenjačnice

U kontekstu brzog razvoja i usvajanja kriptovaluta, mjenjačnice i ključni trenuci koji su oblikovali ovu industriju zaslužuju posebnu pažnju. Mjenjačnice kriptovaluta igraju središnju ulogu u omogućavanju trgovanja i likvidnosti, dok su glavni trenuci u povijesti kriptovaluta oblikovali kako javnost percipira i koristi ove digitalne valute. Kao glavni trenuci ističu se:

1. Stvaranje Bitcoina (2009): Inauguracija Bitcoina od strane nepoznatog programera ili grupe programera poznate kao Satoshi Nakamoto postavilo je temelje za sve buduće kriptovalute (Nakamoto, 2008).
2. Prva transakcija (2010): Prva poznata transakcija s Bitcoinom uključivala je kupnju pizze za 10,000 BTC (Hern, 2014).
3. Pad Mt. Gox (2014): Ovaj događaj označava kolaps jedne od najvećih Bitcoin mjenjačnica i potresao je povjerenje u sustav (Vasek i Moore, 2015).
4. Uvođenje Ethereum-a (2015): Pojava Ethereum-a dodala je nove složenosti u ekosustav kriptovaluta, uključujući mogućnost pametnih ugovora (Buterin, 2014).

Mjenjačnice:

1. Coinbase: Osnovana 2012. godine, Coinbase je postala jedna od najpopularnijih platformi za kupnju i prodaju kriptovaluta, odnosno digitalna platforma koja korisnicima omogućava kupnju, prodaju, prijenos i pohranu različitih kriptovaluta. Također, nudi digitalni novčanik i usluge trgovanja. Korisnici se registriraju, prolaze kroz proces provjere identiteta i koriste fiat valute za kupnju kriptovaluta. Riječ je o korisnički prijateljskoj platformi koja pruža različite usluge povezane s kriptovalutama, uključujući kupnju, prodaju i pohranu (Popper, 2017).
2. Binance: Pokrenuta 2017. godine, Binance se brzo uspinje kao jedna od najvećih mjenjačnica u smislu obujma trgovanja. Omogućava korisnicima da trguju velikim brojem kriptovaluta. Za razliku od Coinbase-a, fokusira se više na trgovinske funkcije i nudi napredne alate za trgovanje. Konkretno, riječ je o globalnoj platformi za trgovanje kriptovalutama koja pruža širok spektar financijskih proizvoda i usluga (Vigna i Casey, 2015).
3. Kraken: Jedna od najstarijih mjenjačnica i omogućava trgovanje više fiat valuta i kriptovaluta. Pruža napredne funkcije kao što su maržno trgovanje i buduću ugovori. Pruža visok stupanj sigurnosti i različite opcije za profesionalne trgovce (Popper, 2017).
4. DeFi mjenjačnice: Uniswap i Sushiswap su primjeri decentraliziranih mjenjačnica koje omogućuju korisnicima da trguju izravno iz svojih novčanika. Ne zahtijevaju provjeru identiteta i većinom su automatizirane, odnosno riječ je o platformama koje koriste pametne ugovore za stvaranje tržišta izravno između korisnika (Buterin, 2015).

Mjenjačnice i ključni trenuci igraju središnju ulogu u oblikovanju kripto industrije. Oni su ne samo potrebni za funkcionalnost i likvidnost tržišta, već služe i kao katalizatori za šire usvajanje i razumijevanje kriptovaluta.

2.4. Alternativni izvori financiranja

Financiranje poslovnih aktivnosti je ključna komponenta za održavanje i rast svakog poduzeća. Tradicionalni izvori financiranja, kao što su banke i investitori, već desetljećima su bili glavni izvor kapitala za tvrtke diljem svijeta. Međutim, u posljednjem desetljeću, sve se više istražuju i koriste alternativni izvori financiranja koji pružaju nove mogućnosti za poduzetnike i organizacije. Tako se suvremeni poslovni lideri suočavaju s izazovima kada je riječ o tradicionalnim izvorima financiranja. Banke su postale opreznije u odobravanju kredita, a investitori su postali zahtjevniji i selektivniji. Stoga, poduzeća razmatraju različite načine za osiguravanje potrebnih sredstava kako bi financirala svoje projekte i aktivnosti. Neki od najznačajnijih su tzv. crowdfunding,

Masovno financiranje (eng. Crowdfunding) je postao prominentan izvor financiranja u suvremenom poslovnom okruženju. On predstavlja inovativni pristup prikupljanju sredstava putem masovnih doprinosa različitih pojedinaca ili grupa investitora, obično putem internetskih platformi. Ova pojava omogućuje projektima, start-upima i inicijativama da privuku financijsku podršku bez tradicionalnih posrednika kao što su banke ili investitori. Riječ je o rezultatu tehnološkog napretka i društvenih mreža, omogućujući pojedincima da postanu mikroinvestitori i sudionici u projektima koje podržavaju. Često se temelji na principima reward-based, equity-based, donation-based i lending-based crowdfundinga. Reward-based crowdfunding nudi nagrade ili proizvode u zamjenu za financijsku podršku, dok equity-based crowdfunding omogućuje ulaganje u dionice ili udjele u projektu. Donation-based crowdfunding se temelji na dobrotvornim donacijama, dok lending-based crowdfunding omogućuje posuđivanje novca uz kamate. Njegove su prednosti mnogobrojne. Omogućuje stvarateljima projekata da prikupe sredstva za svoje ideje bez potrebe za tradicionalnim izvorima financiranja. Također, pruža priliku za validaciju ideje putem povratnih informacija i podrške zajednice. Za investitore, crowdfunding pruža priliku za raznoliko ulaganje i sudjelovanje u projektima koji ih zanimaju. Ipak i unatoč mnogim prednostima, crowdfunding nosi i određene izazove i rizike. Kampanje mogu završiti neuspješno ako ne dosegnu cilj financiranja. Također, potrebno je uložiti vrijeme i trud u pripremu i promociju kampanje kako bi privukla investitore. Postoji i rizik od prevare i nepoštenih kampanja koje mogu oštetiti povjerenje investitora (Mollick, 2014). Stoga je važno istaknuti kako je crowdfunding transformirao način na koji se sredstva prikupljaju za različite projekte i inicijative. Njegova

popularnost raste iz godine u godinu, a sve više pojedinaca i organizacija prepoznaje potencijal ove inovativne metode financiranja.

Još jedan značajan alternativni izvor financiranja su tzv. venture kapitalisti. Oni su se etablirali kao ključni akteri u suvremenom poslovnom okruženju. Prepoznali su važnost ulaganja u nove tehnološke i inovativne projekte te pružaju vitalnu financijsku podršku mnogim start-upima diljem svijeta. Uz tradicionalne investicije u razvojne projekte, venture kapitalisti su također prepoznali potencijal kriptovaluta i blockchain tehnologije u procesima financiranja i investiranja. Često su bili vođeni rizikom i potencijalom visokih povrata. Volatilnost i mogućnost brzog rasta kriptovaluta privukla je venture kapitaliste koji su spremni eksperimentirati s novim izvorima vrijednosti. Kriptovalute su im omogućile ulaganje u projekte putem Initial coin offerings (ICO) i Security token offerings (STO). ICO omogućava projektima da prikupe sredstva putem izdavanja kriptovaluta investitorima, dok STO nudi sigurnosne tokene koji predstavljaju udjele u projektu. Ovaj pristup omogućava investitorima da sudjeluju u rastućem ekosustavu kriptovaluta. Unatoč potencijalno visokim nagradama, ulaganje u kriptovalute nosi određene rizike. Tržište kriptovaluta je poznato po svojoj volatilnosti i regulativnim izazovima. Iako svjesni ovih rizika, oni i dalje prepoznaju potencijal za visok povrat na ulaganje u projekte koji ispravno koriste blockchain tehnologiju i kriptovalute. Riječ je o relevantni u suvremenom poslovnom okruženju kao ključnom izvoru financiranja za inovativne projekte. Kriptovalute su proširile horizonte ovih investitora, omogućujući im da sudjeluju u razvoju blockchain tehnologije i digitalnih imovina (Gompers i Gornall, 2020).

Uz to, izdanje digitalnih tokena putem tzv. Initial coin offerings (ICO) ili Security token offerings (STO) postalo je popularno u kriptovalutnom ekosustavu. Ova inovativna metoda prikupljanja sredstava omogućava projektima, start-upima i organizacijama da privuku investitore i financijsku podršku putem distribuiranog registra *blockchaina*. ICO je pristup kojim se izdaju digitalni tokeni koji predstavljaju dio vlasništva ili prava u projektu ili tvrtki. Investitori koji sudjeluju u ICO-u često dobivaju ove tokene u zamjenu za kriptovalute poput Bitcoina ili Ethereum. Ovaj pristup omogućava projektima da prikupe sredstva za razvoj i implementaciju svojih ideja, bez potrebe za tradicionalnim investitorima ili bankama. S druge strane, STO predstavlja pristup koji koristi sigurnosne tokene koji su usklađeni s regulatornim zahtjevima. Ovi tokeni predstavljaju zakonski valjane vrijednosne papire i obično su podržani

stvarnom imovinom ili udjelima u tvrtki. STO omogućava organizacijama da privuku investitore koji traže sigurnost i usklađenost sa zakonima. Prednosti izdanja digitalnih tokena putem ICO-a i STO-a su mnogobrojne. Ova metoda omogućava brz pristup kapitalu, često bez dugotrajnih administrativnih procesa koji su karakteristični za tradicionalne izvore financiranja. Također, globalna dostupnost kriptovalutnog tržišta omogućava projektima da privuku investitore iz različitih dijelova svijeta. Unatoč prednostima, izdanje digitalnih tokena putem ICO-a i STO-a nosi i rizike. Tržište kriptovaluta je poznato po svojoj volatilnosti, što može rezultirati brzim fluktuacijama cijena tokena. Također, regulativni okvir za ove pristupe je još uvijek u razvoju, što može stvarati nesigurnost za investitore i izdavatelje. Tako izdanje digitalnih tokena putem ICO-a i STO-a donosi revolucionarne promjene u načinu na koji se prikupljaju sredstva u kriptovalutnom ekosustavu. Ove metode su omogućile projektima da brzo prikupе kapital i privuku investitore iz cijelog svijeta. Unatoč izazovima, ICO i STO ostaju važan dio financijske inovacije u suvremenom poslovanju (Howell i suradnici, 2018).

Iako su alternativni izvori financiranja donijeli mnoge prednosti i inovacije u svijet poslovanja, važno je napomenuti da i dalje postoje određeni izazovi i rizici povezani s njima. Potrebno je pažljivo istraživanje i planiranje kako bi se osiguralo uspješno financiranje projekata putem tih alternativnih izvora. Prema tome, uvođenje alternativnih izvora financiranja u suvremenom poslovnom okruženju omogućava poduzećima da raznoliko i kreativno pristupe prikupljanju potrebnih sredstava. Tradicionalni izvori financiranja i dalje igraju važnu ulogu, ali raznolikost izvora omogućuje veću financijsku stabilnost i fleksibilnost u promjenjivim tržišnim uvjetima.

3. TRŽIŠNI POKAZATELJI I PRIMJENA KRIPTOVALUTA

U svijetu kriptovaluta, tržišni pokazatelji i analitički alati postaju sve važniji za razumijevanje dinamike ovog brzorastućeg sektora. Od volatilnosti cijena do tržišne kapitalizacije i odnos kupnje i prodaje, različiti pokazatelji pružaju dragocjene informacije koje mogu pomoći investitorima, analitičarima i regulatorima da bolje razumiju trenutačne trendove i buduće perspektive. Ovo poglavlje će pružiti pregled ključnih tržišnih pokazatelja odabranih kriptovaluta te istražiti njihovu primjenu u raznim scenarijima. Osim toga, razmotrit će se i kako tradicionalni financijski alati i metode mogu biti prilagođeni za analizu ovog jedinstvenog i kompleksnog tržišta.

3.1. Vrste kriptovaluta (Bitcoin, Ethereum, Altcoins)

Bitcoin je prva i najpoznatija kriptovaluta. Danas postoji mnogo različitih vrsta digitalnih valuta koje imaju raznolike funkcije i primjene. Razumijevanje različitih kategorija kriptovaluta može pomoći u boljem razumijevanju cijelog sektora i njegovih mogućnosti. Primarna funkcija Bitcoina (BTC) je kao digitalna valuta za *peer-to-peer* transakcije bez potrebe za središnjim entitetom kao što su banke (Nakamoto, 2008). Tokeni za pametne ugovore, nazvani Ethereum (ETH) jesu najpoznatiji u ovoj kategoriji i omogućavaju stvaranje pametnih ugovora, odnosno programa koji automatski izvršavaju određene akcije kada su ispunjeni predefimirani uvjeti (Buterin, 2014). Osim toga, tu su i tzv. anonimne kriptovalute, poput Monera (XMR) i ZCash-a (ZEC) koje se fokusiraju na očuvanje privatnosti korisnika (Miers i suradnici, 2016). Zatim i stabilne kovanice, to jest kriptovalute čija je vrijednost vezana za neku drugu imovinu, često FIAT² valutu poput američkog dolara, kako bi se smanjila volatilnost. Primjeri uključuju Tether (USDT) i USD Coin (USDC), ističu Vasek i Moore, (2013). Ipak, važno je naglasiti da ovo poglavlje posebnu pažnju posvećuje Bitcoinu, Ethereumu i skupini digitalnih valuta poznatih kao Altcoins. Prema tome, Bitcoin, kao prva kriptovaluta, utemeljena je 2009. godine koncipirana je kao digitalna valuta koja koristi decentraliziranu mrežu za potvrdu transakcija i izdavanje novog novca. Ovaj pionirski pristup

² FIAT novac je oblik valute koji je priznat kao legalno sredstvo plaćanja unutar određene zemlje i koji izdaje centralna banka te zemlje. Za razliku od toga, virtualni novac kao što su kriptovalute, nije službeno priznat kao sredstvo plaćanja u bilo kojoj državi. U suštini, vrijednost FIAT novca je određena od strane vlasti i ovakav novac ima vrijednost zato što država kaže da ima. Ovaj tip novca se ponekad naziva i „fiduciarnim“ novcem, jer njegova nominalna vrijednost znatno nadmašuje stvarnu materijalnu vrijednost iz koje je proizveden.

omogućio je financijske transakcije bez potrebe za središnjom institucijom, kao što su banke ili države. Bitcoin su početno imali zanemarivu vrijednost, ali su s vremenom stekli veliku popularnost, što je dovelo do značajnog povećanja njihove tržišne vrijednosti (Tapscott i Tapscott, 2016).

| Karakteristično | Cijena (u američkim dolarima) | Promjena cijene 24h | 7d promjena cijene | Promjena cijene 30d |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Bitcoin (BTC) | 29 523,0 dolara | 2,1% | 1,1% | -3,7% |
| Ethereum (ETH) | 1855,56 dolara | 1,3% | 0,1% | -5,7% |
| Tether (USDT) | \$1 | 0% | 0% | 0% |
| Binance Coin (BNB) | 244,46 dolara | -0,2% | 2,9% | -1,8% |
| Ripple (XRP) | 0,69 dolara | 0,5% | -0,7% | 44,5% |
| USD kovanica (USDC) | \$1 | 0% | 0% | 0% |
| Lido Staked Ether (STETH) | 1856,2 dolara | 1,3% | 0,2% | -5,6% |
| Dogecoin (DOGE) | 0,08 dolara | -0,1% | -5,2% | 12,6% |
| Cardano (ADA) | 0,31 dolara | 0,3% | 1,3% | 3,8% |
| Solana (SOL) | 23,6 dolara | 0,4% | 0,7% | 21,5% |
| TRON (TRX) | 0,08 dolara | -0,7% | -5% | 0,8% |
| Litecoin (LTC) | 90,51 dolara | 0,1% | 0,9% | -19,3% |

Slika 1. Usporedba cijena kriptovaluta i njihova promjena u kolovozu 2023. godine

Izvor: Statista (2023). Price development of the top 100 cryptocurrencies as of August 2, 2023. <https://www.statista.com/statistics/655492/most-valuable-virtual-currencies-globally/>. Pristupljeno 1. rujna 2023.

Ethereum je lansiran 2015. godine, Ethereum je kriptovaluta koja ide korak dalje od Bitcoina, omogućujući ne samo digitalne transakcije, već i automatizirane ugovore, poznate kao pametni

ugovori (Buterin, 2014). Ovi ugovori programirani su tako da se automatski izvršavaju kada su ispunjeni određeni uvjeti, bez potrebe za posrednicima. Ova funkcionalnost proširila je primjenu Blockchain tehnologije na mnoge druge sektore izvan financija, uključujući pravne poslove, upravljanje lancem opskrbe i mnoge druge (Mougayar, 2016). Altcoinsi, osim Bitcoina i Etheruma, predstavljaju druge kriptovalute, često nazvane alternativne kovanice, poput Litecoin-a (LTC), Ripple-a (XRP) i Cardano-a (ADA) i drugih. One donose nove funkcionalnosti i primjene. Na primjer, Litecoin nudi brže vrijeme transakcije u odnosu na Bitcoin, dok se Ripple fokusira na međubankovne transakcije (Tapscott i Tapscott, 2016).

Do kolovoza 2023. godine, Bitcoin je rangiran kao jedna od najskupljih postojećih kriptovaluta - iako su vrijednosti značajno pale. Bitcoin je neko vrijeme bio najskuplja kriptovaluta, no Ethereum je bio znatno jeftiniji, s cijenom koja je bila otprilike 30 puta niža od cijene najpoznatije digitalne valute. Međutim, Bitcoin je u donekle jedinstvenoj poziciji. Ethereum je jedna od nekoliko kriptovaluta, na primjer, koje dolaze iz Blockchaina koji se usredotočuju na omogućavanje financijskih aplikacija (Slika 1). Isto tako, kada se kategoriziraju različite vrste kriptovaluta, Bitcoin se ističe jer je jedan od rijetkih koji su u biti namijenjeni pohrani digitalne vrijednosti. Oko njega nema izgrađenih drugih aplikacija i smatra se presporom za obavljanje financijskih transakcija. Nekoliko kovanica na Slici 1. ističe se jer se njihova cijena nije toliko promijenila kao kod drugih. To je zato što su to stabilni novčići - kriptovalute vezane za razvoj cijena vanjske imovine. Ova skupina digitalne imovine čini sve veći udio unutar ukupnog kripto tržišta. Neki ove kovanice vide kao budućnost maloprodajnih plaćanja, dok drugi te kovanice vide kao „siguran“ dodatak svojim kriptoulaganjima (Statista, 2023).

3.2. Tržišna kapitalizacija i trgovanje kriptovalutama

Trgovanje kriptovalutama je čin kupnje i prodaje kriptovaluta s namjerom ostvarivanja dobiti. Trgovanje kriptovalutama može se analizirati s obzirom na tri ključna gledišta: subjekt, metode i strategija. Subjekt trgovanja kriptovalutama se odnosi na imovinu kojom se trguje, a to je sam „digitalni novac“ ili kriptovaluta. Način na koji se obavlja trgovanje kriptovalutama ovisi o vrsti transakcije na tržištu kriptovaluta, što se može podijeliti na „trgovanje kriptovalutama putem ugovora za razliku (CFD)“ (što predstavlja dogovor između dviju strana, često nazvanih „kupac“ i „prodavač“, gdje se plaća razlika između početne i završne cijene kada se pozicija zatvori) (Financial Conduct Authority, 2017) i „kupnju i prodaju kriptovaluta putem mjenjačnice.“ Strategija trgovanja u kontekstu kriptovalutama označava pristup koji investitor

ili trgovac koristi, obično u obliku algoritma, kako bi definirao unaprijed postavljene smjernice za kupnju i prodaju na tržištima digitalnih valuta. Važno je istaknuti kako postoje prednosti i nedostaci u trgovanju kriptovalutama. Tako prednosti trgovanja kriptovalutama uključuju (Financial Conduct Authority, 2017):

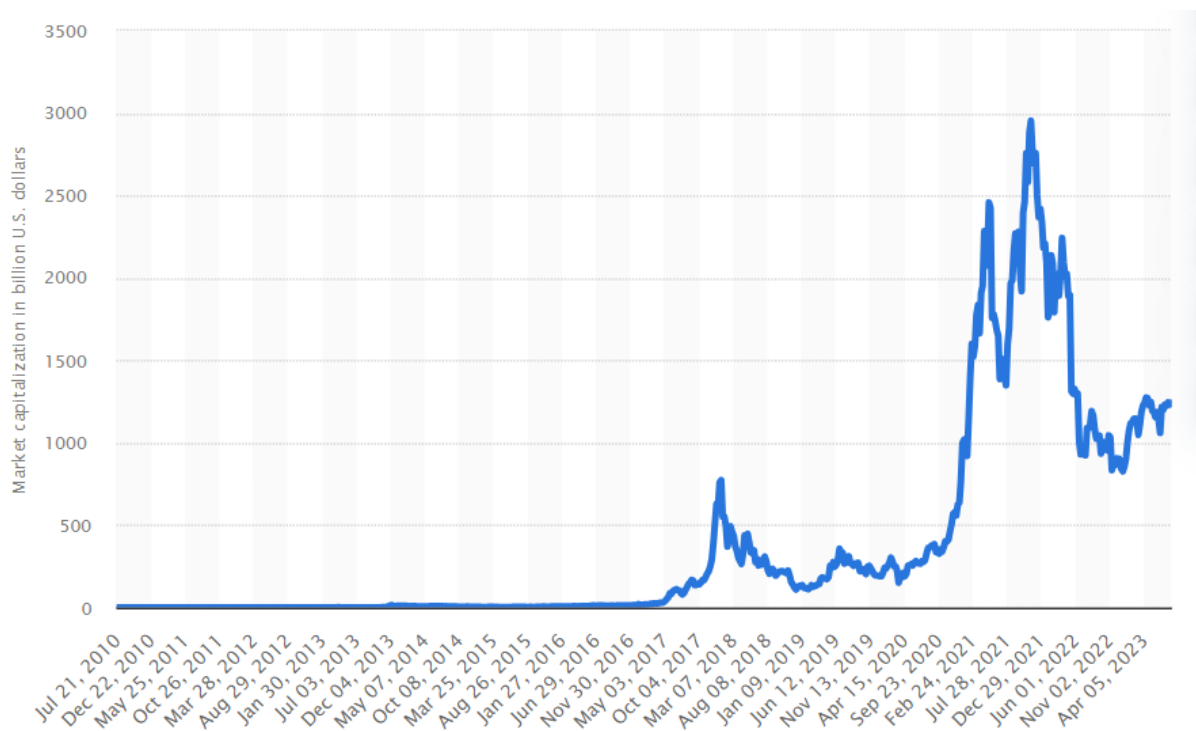
1. **Drastične fluktuacije;** Volatilnost kriptovaluta često će privući kalkulativni probitak i ulagače. Nagle fluktuacije unutar 24- satnih vrijednosti trgovcima pružaju odlične prilike za zaradu, ali također uključuju i veći rizik.
2. **24-satno tržište;** Tržište pruža neprekidan rad tijekom cijelog tjedna, 24 sata dnevno, zbog svoje decentralizirane prirode. Za razliku od trgovine dionicama ili fizičkim robama, tržište kriptovaluta nema fiksno mjesto na kojem se odvija. Transakcije kriptovalutama mogu se izvršiti između pojedinaca, bez obzira na njihovu geografsku lokaciju.
3. **Gotovo anonimnost;** Izvršavanje kupnje putem kriptovaluta odvija se online i ne zahtijeva otkrivanje vlastitog identiteta. U vrijeme rastuće zabrinutosti zbog krađe identiteta i ugrožavanja privatnosti, kriptovalute pružaju korisnicima prednost očuvanja njihove osobne privatnosti. Tako burze imaju posebne mjere tzv. *Know-Your-Customer* (KYC) za identifikaciju korisnika ili kupaca koje na burzama financijskim institucijama omogućuju da smanje platni rizik uz maksimalno povećanje anonimnosti.
4. **Peer-to-peer transakcije;** Jedna od ključnih prednosti kriptovaluta je njihova neovisnost o posrednicima iz financijskih institucija. Kako je već napomenuto, ovo može rezultirati smanjenjem troškova transakcija. Osim toga, ova karakteristika može privući korisnike koji nemaju povjerenja u konvencionalne financijske sustave.
5. OTC (Over-The-Counter) tržišta kriptovaluta nude, u ovom kontekstu, peer-to-peer transakcije na *blockchainu*. Najpoznatije OTC tržište kriptovaluta je „LocalBitcoin“.
6. **Programibilne „pametne“ mogućnosti;** Pojedine kriptovalute mogu pružiti dodatne prednosti, kao što su ograničena prava vlasništva i pravo sudjelovanja u glasanju. Također, kriptovalute mogu sadržavati dio vlasničkog udjela u stvarnoj imovini, poput umjetničkih djela ili nekretnina.

Paralelno, nedostaci poslovanja s kriptovalutama uključuju (Financial Conduct Authority, 2017):

1. **Problem skalabilnosti** Prije masovnog širenja tehnološke infrastrukture, broj transakcija i brzina transakcija ne mogu se natjecati s tradicionalnim trgovanjem valutama. Problemi sa

skalabilnošću doveli su do višednevnog zaostatka u trgovanju u ožujku 2020. godine, što je utjecalo na trgovce koji su željeli premjestiti kriptovalute iz svojih osobnih novčanika na burze.

- Pitanja kibernetičke sigurnosti;** Kriptovalute su podložne rizicima kibernetičkih napada. Nedavno je više od 600 milijuna dolara Ethereuma i drugih kriptovaluta ukradeno u kolovozu 2021. godine u platformi Poly Network koja se temelji na *blockchainu*. Ublažavanje ove situacije zahtijeva kontinuirano održavanje sigurnosne infrastrukture i primjenu naprednih mjera kibernetičke sigurnosti koje transcendiraju one u običajnom bankarstvu.
- Propisi;** Vlasti se na globalnoj razini s izazovnim pitanjima o prirodi i regulaciji kriptovaluta jer su neki dijelovi sustava i s njim povezani rizici uglavnom nepoznati. Trenutno postoje tri vrste regulatornih sustava koji se koriste za kontrolu digitalnih valuta, a uključuju: zatvoreni sustav za kinesko tržište, otvoreni i liberalni za švicarsko tržište te otvoreni i strogi sustav za američko tržište.



Slika 2. Tržišna kapitalizacija kriptovaluta od 2010-2023. godine

Izvor: Statista (2023). Overall cryptocurrency market capitalization per week from July 2010 to August 2023. <https://www.statista.com/statistics/730876/cryptocurrency-market-value/>. Pristupljeno 1. rujna 2023.

Do sredine 2021. godine, ukupna tržišna kapitalizacija svih kriptovaluta dosegla je više od 2 bilijuna dolara, što je osjetno uvećanje u odnosu na prijašnje godine. Bitcoin je držao oko 40-50% tržišne kapitalizacije, dok su Ethereum i ostale Altcoini činili ostatak. Iako je bilo razdoblja kada je Bitcoin bio manje volatilniji u usporedbi s nekim Altcoinima, njegova 30-dnevna volatilnost je često prelazila 50%. Altcoini poput Dogecoina i Cardanoa pokazali su još veću volatilnost, s čestim oscilacijama i rastom od preko 100% u kratkim vremenskim razdobljima. Broj aktivnih korisnika novčanika za kriptovalute rastao je eksponencijalno, premašivši 100 milijuna do 2021. godine. Međutim, padovi tržišta su također bili oštri, s padom od 30-50% unutar samo nekoliko tjedana, što se dogodilo više puta tijekom godina. Uz to, statistike pokazuju da su korisnici kriptovaluta uglavnom mlađi ljudi između 18 i 34 godine, s visokim postotkom koji su tehnički obrazovani. Također je zanimljivo napomenuti da je značajan dio korisnika izvan Sjedinjenih Američkih Država, što ukazuje na globalnu prirodu tržišta. Analiza događanja poput zabrane kriptovaluta u nekim zemljama pokazuje da regulatorne odluke mogu imati ozbiljan utjecaj na tržište. Primjerice, nakon što je Kina u više navrata zabranila kripto aktivnosti, tržište je doživjelo trenutne padove (Statista, 2023). Cijena Bitcoina je često nestalna, a većina drugih kriptovaluta prati njegove veće promjene cijena. Ta volatilnost privlači ulagače koji se nadaju kupnji kada je cijena niska i prodaji na vrhuncu, ostvarujući dobit. Međutim, to malo doprinosi stabilnosti cijena. Procjenjuje se da je kumulativna tržišna kapitalizacija kriptovaluta porasla početkom 2023. godine nakon pada u studenom 2022. godine. Ta je vrijednost pala u ljeto 2023. godine, međutim, kako je međunarodna neizvjesnost rasla zbog moguće recesije. Tržišna kapitalizacija Bitcoina činila je većinu ukupne tržišne kapitalizacije (Slika 2).

3.3. Strategija trgovanja kriptovalutama i faktori koji utječu na cijenu

Strategije trgovanja se općenito dijele u dvije osnovne kategorije: tehničke i temeljne. Tehničko i fundamentalno trgovanje dvije su glavne misli analize trgovanja kada je riječ o analizi financijskih tržišta. Većina trgovaca koristi ove dvije metode analize ili obje (Oberlechner, 2021). Trgovanje kriptovalutama može se oslanjati na iskustvo trgovanja na burzi u većini scenarija. Slični su u smislu da se obje strategije oslanjaju na mjerljive informacije koje se mogu provjeriti temeljem povijesnih podataka kako bi se potvrdila njihova izvedba. U novije se doba pojavila i treća strategija nazvana programsko trgovanje. Vrlo je bliska tehničkoj strategiji obzirom da upotrebljava informacije o aktivnosti trgovanja na burzi

za donošenje odluka o kupnji ili prodaji. Programski trgovci razvijaju strategije trgovanja temeljene na kvantitativnim podacima, koji se uglavnom izvlače iz informacija poput cijena, obujma trgovanja, tehničkih pokazatelja ili omjera. Ove strategije imaju za cilj iskoristiti neefikasnosti na tržištu, a softverski alati za trgovanje ih automatski izvršavaju. Tržište kriptovaluta se razlikuje od tradicionalnih tržišta jer nudi više prilika za arbitražu, ima veću volatilnost i veću transparentnost.

Softverski sustavi trgovanja dopuštaju međunarodne transakcije, obradu korisničkih računa i informacija te prihvaćanje i izvršavanje transakcijskih naloga (Luther, 2021). Sustav trgovanja kriptovalutama skup je načela i postupaka koji su unaprijed programirani da omoguće trgovinu između kriptovaluta te između FIAT valuta i kriptovaluta. Sustavi trgovanja kriptovalutama izgrađeni su kako bi prevladali manipulaciju cijenama, aktivnosti kibernetičkog kriminala i kašnjenja transakcija. Prilikom razvoja sustava trgovanja kriptovalutama, mora se uzeti u obzir tržište kapitala, osnovna imovina, plan ulaganja i strategije. Strategije su najvažniji dio učinkovitog sustava trgovanja kriptovalutama, a sukladno tome postoji nekoliko sustava trgovanja kriptovalutama koji su komercijalno dostupni, na primjer, Capfolio, 3Commas, CCXT, Freqtrade i Ctubio. Od ovih sustava trgovanja kriptovalutama, ulagači mogu dobiti podršku profesionalne strategije trgovanja, poštenje i transparentnost od profesionalnih konzultantskih tvrtki trećih strana i brze korisničke usluge (Meunier, 2018).

Sustavno trgovanje je način definiranja ciljeva trgovanja, kontrola rizika i pravila. Općenito, sustavno trgovanje uključuje visokofrekventno trgovanje i sporije vrste ulaganja poput sustavnog praćenja trendova. Tehnička analiza u trgovanju kriptovalutama čini je korištenja povijesnih obrazaca transakcijskih podataka kako bi se trgovcu pomoglo u procjeni trenutnih i predviđanju budućih tržišnih uvjeta u svrhu ostvarivanja profitabilnih trgovanja. Grafikoni cijena i obujma sažimaju sve aktivnosti trgovanja koje provode tržišni sudionici u razmjeni i utječu na njihove odluke. Neki eksperimenti su pokazali da upotreba specifičnih tehničkih pravila trgovanja omogućuje generiranje viška povrata. Trgovanje parovima sustavna je strategija trgovanja koja razmatra dvije slične imovine s neznatno različitim rasponima.

Faktori u trgovanju s kriptovalutama variraju od tržišnih, ekonomskih, tehnoloških, do političkih i socijalnih dinamika (Houben i Snyers, 2018):

1. Regulativni faktori: Odluke donesene od strane regulatornih tijela ili vladinih institucija

mogu imati veliki utjecaj na cijene kriptovaluta. Na primjer, zabrana trgovine kriptovalutama u određenoj zemlji može dovesti do pada cijene.

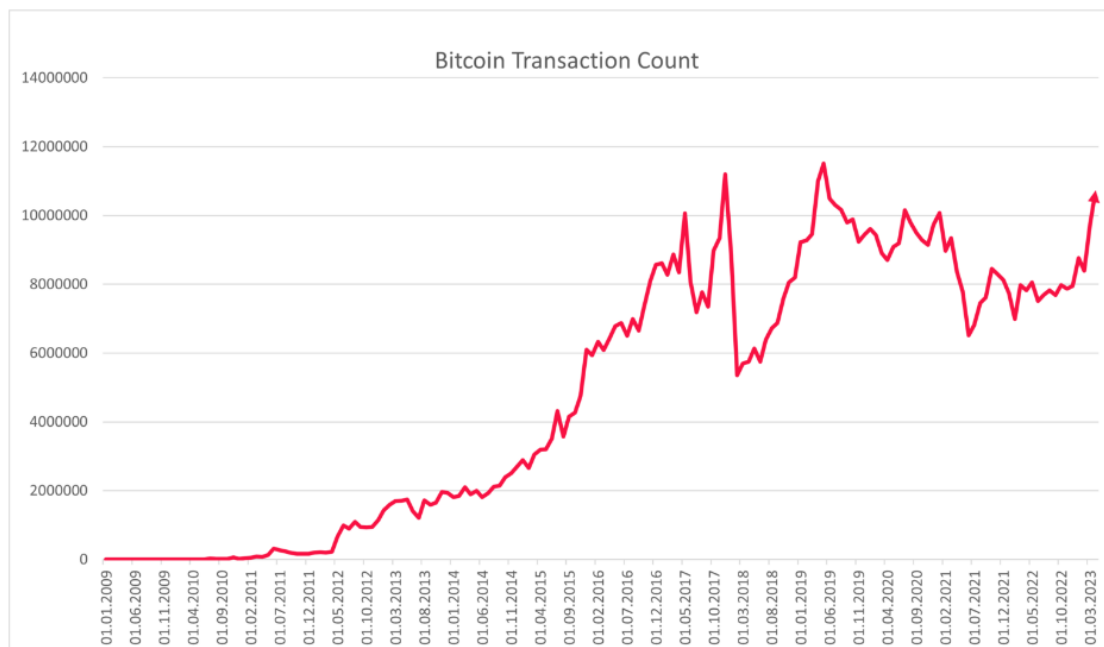
2. Tehnološki razvoj: Nadogradnje i izmjene u protokolu kriptovalute mogu biti katalizator za promjenu cijene. Na primjer, uvođenje funkcija koje povećavaju skalabilnost ili sigurnost mreže može imati pozitivan utjecaj na cijenu.
3. Tržišni sentiment: Javno mnijenje i percepcija također igraju ulogu u formiranju cijene. Mediji, poznate ličnosti ili čak glasine mogu značajno utjecati na tržišni sentiment.
4. Ponuda i potražnja: Osnovni ekonomski principi ponude i potražnje nisu izuzetak kada je riječ o kriptovalutama. Veća potražnja uz ograničenu ponudu može dovesti do rasta cijene, dok smanjena potražnja uz stalnu ili povećanu ponudu može dovesti do pada cijene.
5. Makroekonomske okolnosti: Globalni ekonomski uvjeti, kao što su kamatne stope, inflacija i geopolitičke napetosti, također mogu imati indirektan utjecaj na tržište kriptovaluta.
6. Spekulacija: Kao i na drugim financijskim tržištima, spekulacija igra značajnu ulogu. Mnogi trgovci pokušavaju iskoristiti volatilnost kriptovaluta za ostvarivanje profita, što dalje može pridonijeti toj istoj volatilnosti.

3.4. Kriptovalute kao sredstvo plaćanja

Kriptovalute, poput Bitcoina, više su od novog oblika novca. Oni redefinišu financijski ekosustav i način na koji se doživljavaju tradicionalni posrednici. U isto vrijeme, oni pružaju priliku za financijsko osnaživanje masa. Ono što ih razlikuje od tradicionalnih valuta, poput dolara ili eura, njihova su višedimenzionalna svojstva. Oni nisu samo oblik plaćanja, već i tehnologija, pohrana vrijednosti i alternativna infrastruktura financijskog tržišta. Nije ni čudo zašto su poremetili status *quo* i zašto postoje komplikacije pri pokušaju ubacivanja kripto u postojeće okvire klasifikacije. Razlikuju se od bilo koje druge poznate imovine. Prema tome, sredstvo plaćanja odnosi se na način plaćanja koji pojedincima i tvrtkama omogućuje prijenos sredstava i podmirenje transakcija. To je sredstvo putem kojeg kupci i prodavači razmjenjuju vrijednost za robu i usluge. Obično je to bilo u obliku novčanica, kartica, čekova, kreditnih prijenosa, izravnih zaduženja i tako dalje. Ali ti se načini plaćanja oslanjaju na centralizirane posrednike, poput banaka i financijskih institucija, koji olakšavaju razmjenu (Rodríguez Ramos, 2018).

U samim počecima, kako je već spomenuto, Bitcoin je osmišljen kao alternativni sustav plaćanja dajući korisnicima slobodu izravne transakcije između sebe, pružajući novu razinu

financijske autonomije i privatnosti, daleko od banaka. Kada se koristi kao oblik plaćanja, Bitcoin (kriptovaluta) je instrument plaćanja koji koristi Bitcoin mrežu (platnu tračnicu) za olakšavanje razmjene između kupca i prodavatelja. Kao valuta, Bitcoin može poslužiti i kao obračunska jedinica koja se odnosi na svojstvo instrumenta koji služi kao standardna mjera za usporedbu vrijednosti dobara i usluga. Omogućuje procjenu vrijednosti umjetničkih djela, automobila, kuća i druge robe korištenjem određenog oblika valute, bilo da se radi o FIAT, kriptovalutama ili drugim financijskim instrumentima. Tako Bitcoin omogućuje korisnicima procjenu vrijednosti novca i uspostavljanje zajedničke denominacije ili mjerne jedinice. Na primjer, uspoređujući automobil po cijeni od 1 BTC i motocikl po cijeni od 0,25 BTC, lako se mogu usporediti njihove relativne cijene. Djeljivost Bitcoina (do 8 decimalnih mjesta) i zamjenjivost (svaki Bitcoin ima istu vrijednost kao drugi) čine ga prikladnim za posluživanje kao takvog. Međutim, s vremenom se ovaj alternativni sustav plaćanja pretvorio u cijelu vlastitu industriju. To je zbog temeljne tehnologije, *Blockchaina*, koja je otvorila beskrajne mogućnosti za industrije s problemima centralizacije da se demontiraju i zamijene decentraliziranim slučajevima korištenja vođenim Peer-to-peer sustavom (P2P-om), ističu (Hileman i Rauchs, 2017).



Slika 3. Kretanje vrijednosti Bitcoina od 2009-2023. godine

Izvor: Sygnum (2023). Crypto as a means of payment: An evolving megatrend. Crypto as a means of payment: An evolving megatrend - Future Finance / Sygnum Bank - Invest in crypto with a regulated Swiss bank. Pristupljeno 1. rujna 2023.

Unatoč njegovoj evoluciji, temeljna svrha Bitcoina ostaje ista – omogućavanje sigurnih transakcija bez povjerenja bez potrebe za posrednicima, bilo kada i bilo gdje. Također, unatoč nesigurnosti na tržištu, aktivnost Bitcoina i kriptovaluta općenito, nastavlja rasti iz godine u godinu (Slika 3). Tako su jedinstvene i decentralizirane transakcijske kvalitete *Blockchain* mreža, poput Bitcoina i Ethereum, te činjenica da svaki *Blockchain* ima vlastitu izvornu valutu (instrument plaćanja), omogućili su ovim mrežama da steknu široko prihvaćanje kao legitimne tračnice plaćanja za razmjenu dobara i usluga. Slično tradicionalnim sustavima plaćanja, poput PayPala ili automatizirane klirinške kuće (ACH), *Blockchain* mreža služi kao okosnica infrastrukture koja omogućuje prijenose kriptovaluta između pošiljatelja i primatelja. Ali ključna razlika leži u njegovoj decentraliziranoj arhitekturi – što znači da ga ne kontrolira jedan operater. Kripto plaćanja nude nekoliko prednosti u usporedbi s konvencionalnim metodama plaćanja:

1. Niske transakcijske naknade
2. Gotovo trenutno poravnanje
3. Transakcije bez granica
4. Nema povrata uplate
5. Izbjegavanje troškove posrednika i konverzije valuta
6. Nova i rastuća baza kupaca
7. Napredna kriptografija koja se koristi za zaštitu transakcija
8. Kriptovalute mogu funkcionirati kao obračunska jedinica.

Nadalje, kako bi se zadovoljila rastuća potražnja za kriptovalutama, inovacije kao što su Layer 2 (L2) rješenja (za optimizaciju skalabilnosti), stablecoin (za upravljanje volatilnošću), kao i rješenja za trgovce i aplikacije za mobilno plaćanje (za poboljšanje upotrebljivosti) su procvjetale, pružajući korisnicima i tvrtkama s mogućnošću prihvaćanja i korištenja kripto kao sredstva plaćanja. Čak su i zemlje u kojima je inflacija visoka ili veliki dio stanovništva nema bankovne usluge ili nemaju dovoljno bankovnih usluga, ili gdje se tradicionalni financijski sustavi smatraju nepouzdanima, zahvaljujući ovim inovacijama svjedočile porastu kripto plaćanja. Sama brojka od preko 420 milijuna globalnih vlasnika kriptovaluta jasno pokazuje da je kriptoindustrija sve samo ne spekulativna, već da je industrija uspješna i brzo se razvija (Sygnum, 2023).

Pojava novih tržišnih sektora kao što su stablecoin, DeFi, NFT tržišta i GameFi rezultirala je stvaranjem novih trgovačkih segmenata. Ne samo da je ovo stvorilo novu potražnju i poslovne prilike, već je također dovelo do formiranja specijaliziranih tvrtki i proizvoda za kripto plaćanja, kao što su BitPay, Circle, Coingate, Ramp, Coinbase, Kraken i Ripple, među ostalima koji pružaju kripto plaćanja pristupnici. Zahvaljujući sve većoj regulatornoj jasnoći u nekim jurisdikcijama, kripto plaćanja također prodiru u tradicionalne tržišne sektore, poput e-trgovine (za online kupnju), ekonomije koncerata (za ugovorne i slobodne radnike), doznake (za slanje novca natrag u vaše podrijetlo zemlje), putovanja (za rezervacije i rezervacije) i online igranje (za razmjenu predmeta u igri). Tako do danas postoji više od 15 000 tvrtki koje prihvaćaju kripto plaćanja diljem svijeta. A kako bi zadovoljili sve veću potražnju kupaca, vodeći platni divovi kao što su Mastercard, Visa, PayPal, Stripe i Venmo udružili su se s kripto tvrtkama, pružajući milijunima korisnika pristup kripto kao sredstvu plaćanja. Većina velikih trgovaca kao što su Overstock, Microsoft, Expedia i Starbucks također su integrirali kripto plaćanja, omogućujući svojim kupcima izravnu kupnju digitalne i fizičke robe s kriptovalutama. Druge velike tvrtke uključuju popularnu streaming tvrtku Twitch, Norwegian AIR, Etsy i Burger King (Rodríguez Ramos, 2018).

El Salvador i Srednjoafrička Republika učinile su korak dalje i priznale Bitcoin kao zakonsko sredstvo plaćanja, dodatno povećavajući stopu prihvaćanja kriptovalute za opća plaćanja kućanstvima. Procesori kripto plaćanja kao što su Ibox Pay i OpenNode sada su se mogli uključiti u velike lance brze hrane i lokalne tvrtke. Zemlje poput Venezuele, Kolumbije i Južne Koreje također su svjedočile porastu broja maloprodajnih i prehrambenih tvrtki koje prihvaćaju kripto plaćanja. Crypto sposobnost promicanja financijske uključenosti i značajnog smanjenja troškova doznaka također pokazuje značajne znakove razvoja. Tržište doznaka, koje se trenutno procjenjuje na gotovo 1 trilijun USD, muči se s visokim troškovima tradicionalnih metoda plaćanja, koje radnicima naplaćuju do 8 posto ukupne vrijednosti transakcije. Usluge doznaka prilagođene kripto valuti kao što je Strikeov Send Globally, koji koristi Bitcoinovu Lightning Network, nudi znatno jeftiniju alternativu, u rasponu od 0,01 do 0,1 posto vrijednosti transakcije. Otprilike 500 milijuna ljudi ima pristup Send Globally.

S gotovo 800 milijuna USD u doznakama koje su radnici migranti poslali kući 2022. godine, doznake temeljene na kriptografiji mogle bi uštedjeti industriji između 40 i 64 milijarde USD troškova godišnje. Najveća briga pri praćenju mrežne aktivnosti lanca blokova jest to što ne daje preciznu sliku plaćanja temeljenih na kripto. To je zato što se sve transakcije bilježe u

lancu blokova, pa može biti teško filtrirati koje su transakcije korištene isključivo u svrhe plaćanja – poput prekograničnih prijenosa novca ili kupnje na mreži. Osim toga, većina količine koja se događa na *Blockchain* mreži pripisuje se aktivnostima povezanim s trgovinom (do i od burzi, provjera transakcija, itd.), dok manje transakcije (manje od 100, 50, 20 USD) također mogu omogućiti botovi. Iako je to moguće, to je još uvijek naporan proces, ali postoji nekoliko općih pristupa koje treba razmotriti. Jedna metoda je kroz Lightning Network, protokol plaćanja sloja 2 (L2) koji omogućuje gotovo trenutna plaćanja i smanjuje zagušenje mreže na Bitcoin *Blockchainu*.

Usvajanje Lightning Networka u stalnom je porastu na tržištima u razvoju poput Afrike i Južne Amerike, prvenstveno zahvaljujući naporima Strikeove mobilne aplikacije i usluge doznaka. Međutim, njegov ukupni rast rezultat je sve većeg popisa tvrtki za plaćanje, kao što su Strike, Cash App, Paxful, među ostalima, koje se šire u razne zemlje diljem svijeta. Još jedan primjer je nacionalni Chivo Wallet El Salvadora, koji omogućuje prijenose putem Lightning Networka zahvaljujući pružateljima infrastrukture kao što je River Financial koji je odgovoran za napajanje pristupnika plaćanja. Kao rezultat toga, obujam transakcija Lightning Networka doživio je značajan porast tijekom prošle godine. Danas postoji više od 18.000 aktivnih rasvjetnih čvorova i 74.000 aktivnih kanala plaćanja koji rade na mreži, s više od 5, 230 BTC zaključano (kapacitet) u ovim čvorovima u vrijednosti od približno 155 milijuna USD. Ipak, Lightning Network samo je jedan aspekt svijeta kripto plaćanja koji se razvija. Budući da su naknade za Bitcoin transakcije doživjele skok cijene zbog rednih upisa (Bitcoin NFT), korisnici u Africi okreću se Lightning mreži (i stabilnim kovanicama), što bi moglo dodatno ubrzati njezinu upotrebu za plaćanja povezana s kripto u nadolazećim tjednima i mjesecima. Iako su ove brojke obećavajuće, Lightning Network samo je jedan aspekt svijeta kripto plaćanja koji se razvija. Budući da su naknade za Bitcoin transakcije doživjele skok cijene zbog rednih upisa (Bitcoin NFT), korisnici u Africi okreću se Lightning mreži (i stabilnim kovanicama), što bi moglo dodatno ubrzati njezinu upotrebu za plaćanja povezana s kripto u nadolazećim tjednima i mjesecima. Iako su ove brojke obećavajuće, Lightning Network samo je jedan aspekt svijeta kripto plaćanja koji se razvija. Drugi način praćenja kripto plaćanja je putem stabilnih kovanica, koji nude alternativu nestabilnim kriptovalutama. Razlog njihove popularnosti leži u njihovim fiksnim cijenama, pri čemu je većina stablecoina vezana za fiksnu valutu, poput dolara. Od pokretanja Tethera (UST), mnogi stablecoini ušli su na tržište s različitim modelima tokena i imovinom koja ih podržava (Sygnum, 2023).

Iako se stabilne kovanice primarno koriste za olakšavanje ulaza i izlaza za korisnike kripto razmjene, oni su stekli sve veću popularnost za prekogranične transakcije i druge oblike nagodbi u lancu. To je zato što koriste Blockchain mreže i stoga nude jeftinu, sigurnu i konkurentnu opciju plaćanja u usporedbi s konvencionalnim sredstvima. To je i razlog zašto su regulirani subjekti poput Xapo banke nedavno odlučili integrirati tračnice za plaćanje stablecoinom, koristeći USDT i USDC za maloprodajne korisnike, kao alternativu sporim i skupim SWIFT transakcijama. Tako se rast tržišta stablecoina može vidjeti u njegovom značajnom porastu tržišne kapitalizacije, pri čemu je Tether ponovno osvojio značajan dio tržišnog udjela kao rezultat nedavne bankarske krize. Unatoč tome što je većina količina stablecoina primarno povezana s kripto trgovanjem, praćenje ovog rasta još uvijek može pružiti dragocjene uvide u sve veću potražnju za plaćanjima temeljenim na kripto – osobito sada kada ih sve više aplikacija za plaćanje, rješenja za trgovce i poduzeća počinje prihvaćati kao službeni instrument plaćanja. Sjajan primjer je globalni procesor plaćanja Checkout.com, koji je lansirao svoje rješenje za namiru stabilnih kovanica koje radi 24 sata dnevno, omogućujući trgovcima obradu kripto plaćanja svojih kupaca. Nakon uspješne pilot faze i pokretanja u kojem je Checkout.com platio više od 1 milijarde USD u transakcijama kripto trgovaca, oni sada optimiziraju svoje rješenje za uključivanje više trgovaca i ponudu šireg raspona kripto sredstava (Sygnum, 2023).

Evolucija Blockchain tehnologije na masovnoj razini je neizbježna, što znači da će kriptovalute slijediti taj primjer. Kako usluge plaćanja, trgovci i korisnici sve više prihvaćaju kriptovalute kao sredstvo plaćanja, kriptovalute dobivaju priznanje kao ozbiljna alternativa zakonskom sredstvu plaćanja – štoviše, u nekim su slučajevima to čak i postale.

3.5. Kriptovalute u međunarodnim transferima i poslovanju

Tradicionalne metode u međunarodnim transferima mogu biti skupe, spore i komplicirane, što otežava pristup potrebnim sredstvima. Tu nastupaju kriptovalute. Doznake, ili novčane transakcije koje pojedinci šalju svojim prijateljima i članovima obitelji u drugim zemljama, vitalan su izvor prihoda za mnoga kućanstva širom svijeta. Prema Svjetskoj banci, globalne doznake dosegle su rekordnih 794 milijarde dolara u 2022. godini i očekuje se da će dalje rasti u narednim godinama. Međutim, tradicionalne metode često otežavaju pristup potrebnim sredstvima. Prednosti slanja doznaka putem kripto valuta uključuju (Sygnum, 2023):

1. Niže naknade: jedna od najvećih prednosti upotrebe kriptovaluta za doznake su niže naknade. Tradicionalne metode doznaka često uključuju posrednike, kao što su banke i tvrtke za prijenos novca, koje naplaćuju visoke naknade za svoje usluge. Kriptovalute, s druge strane, zaobilaze ove posrednike i omogućuju izravne transakcije između pojedinaca. To može rezultirati nižim transakcijskim naknadama, omogućujući da više sredstava dođe do krajnjeg primatelja.
2. Brži transferi: još jedna prednost upotrebe kriptovaluta za doznake su brža vremena transfera. Tradicionalne metode doznaka mogu potrajati nekoliko dana da se obrade, dok se kriptovalute mogu poslati i primiti gotovo trenutačno. To je zato što se transakcije s kriptovalutama obrađuju na decentraliziranim mrežama, a ne kroz centralizirane posrednike, što omogućuje brža vremena obrade.
3. Povećana transparentnost: kriptovalute mogu također pružiti veću transparentnost za transakcije doznaka. Transakcije s kriptovalutama bilježe se u javnim knjigama, kao što je *Blockchain*, što olakšava praćenje tijeka sredstava. To može pomoći u sprječavanju prijevare i povećanju povjerenja između pošiljatelja i primatelja.
4. Smanjeni rizik od prijevare: kriptovalute koriste napredne tehnike šifriranja kako bi osigurale transakcije, što ih čini manje osjetljivima na prijevaru i krađu od tradicionalnih metoda doznaka. Kriptovalute su također decentralizirane, što znači da ne postoji središnja institucija koja može manipulirati ili blokirati transakcije.
5. Pristup nedovoljno pokrivenim regijama: kriptovalute mogu pružiti način za pojedince u nedovoljno pokrivenim regijama da prime doznake. U mnogim slučajevima, ljudi u tim regijama nemaju pristup tradicionalnim bankarskim uslugama, što otežava primanje doznaka putem tradicionalnih kanala. Kriptovalute mogu pružiti način za ove pojedince da prime sredstva bez potrebe za bankovnim računom.
6. Veća financijska kontrola: kriptovalute mogu pružiti veću financijsku kontrolu i pošiljaocima i primaocima doznaka. Koristeći kriptovalute, pojedinci mogu upravljati svojim sredstvima bez oslanjanja na posrednike ili treće strane. To može pružiti veću kontrolu nad njihovim financijama, smanjujući rizik od prijevare i pružajući im veću financijsku neovisnost.

Iako postoje brojne prednosti upotrebe kriptovaluta za doznake, postoje i neki rizici koje je nužno razmotriti. Kriptovalute su još uvijek relativno nova i netestirana tehnologija, i postoji rizik od volatilnosti cijena i prijevare. Bitno je istražiti i koristiti pouzdane platforme i

pružatelje usluga prilikom slanja doznaka putem kriptovaluta. Osim toga, razmjena FIAT valute za kripto (i obratno) može biti prepreka za krajnje korisnike, a potreba za posjetom više usluga za razmjenu i transfer povećava izloženost potencijalnim lošim akterima ili prijeverama (Hileman i Rauchs, 2017).

Konkretno, da bi se kvalificirao kao prava valuta, Bitcoin mora zadovoljiti tri osnovne funkcije. Iako se može tvrditi da funkcija sredstva razmjene već postoji, jer ljudi koriste Bitcoin za transakcije, pitanje je koliko dobro Bitcoin služi kao mjera vrijednosti. Za valutu koja će djelovati kao mjera vrijednosti, idealno bi bilo da ima neku intrinzičnu vrijednost koja je lako određiva. No, vrijednost kriptovaluta često se izražava u terminima drugih, globalno prihvaćenih valuta, što dovodi do zaključka da je teško odrediti njihovu intrinzičnu vrijednost bez poznavanja tečaja u odnosu na druge valute. U pogledu treće funkcije, pohrane vrijednosti, valuta mora biti stabilna i pouzdana. Iako Bitcoin i druge kriptovalute možda nisu podložni političkim fluktuacijama, kako ističe Čičin-Šain (2017), postoji i dalje mogućnosti da vrijednost jedne kriptovalute bude pogođena promjenama u vrijednosti druge, dominantnije kriptovalute. Ovi uvjeti mogu, ali i ne moraju, biti ispunjeni u budućnosti, što ostavlja prostor za daljnje razmatranje i analizu. Prema tome, kriptovalute predstavljaju potencijalno revolucionarno rješenje za mnoge probleme povezane s međunarodnim transferima. Iako još uvijek postoje izazovi koji se moraju prevladati, budućnost izgleda obećavajuće za primjenu kriptovaluta u ovom kontekstu.

Nadalje, tečaj i vrijednost digitalnih kriptovaluta određuju se interakcijom između ponude i potražnje na otvorenom tržištu. Iako se smatraju digitalnim oblikom imovine koji služi kao sredstvo za transakcije, postavlja se pitanje kako ih oporezivati. Naime, iako kriptovalute ne uživaju potpuni status legalnog sredstva plaćanja, osim ako ne ispunjavaju određene ekonomske uvjete, kao što su: funkcija sredstva plaćanja, mjernog uređaja vrijednosti i sredstva za pohranu vrijednosti. Tako je njihova vrijednost bitcoina u potpunosti podložna fluktuacijama uslijed konkurencije od drugih kriptovaluta i zbog toga što ih mnogi ne vide kao „pravi“ novac. Različite zemlje imaju različite poglede na bitcoin. Dok ga Singapur vidi kao "nematerijalnu imovinu koja se može zamijeniti za dobra i usluge", Njemačka ga smatra mjernom jedinicom koja se približava statusu privatne valute. Australija ga je priznala kao financijski instrument i ukinula dodatne poreze na njega, dok ga Slovenija ne smatra novcem. U Nizozemskom pravnom sustavu, on ima status dobra (Čičin-Šain, 2017).

Pitanje kako kategorizirati kriptovalute je ključno prilikom odlučivanja o njihovu oporezivanju. U mnogim zemljama, kao što je slučaj u Australiji, kriptovalute su podložne porezu na dodanu vrijednost, što je izazvalo kontroverze. Međutim, od 1. srpnja 2017., digitalne valute u Australiji su oslobođene ovog poreza i tretiraju se kao pravi novac. U Singapuru, oporezivanje ovisi o vrsti transakcije i strani koja je uključena. U Europskoj Uniji, Sud EU je odlučio da se na transakcije s bitcoinom ne primjenjuje porez na dodanu vrijednost, prema odredbama Direktive o PDV-u. U pitanju oporezivanja bitcoina različite su prakse diljem svijeta, uključujući Europsku Uniju i Sjedinjene Američke Države. U SAD-u, na kriptovalute, osobito Bitcoin, primjenjuju se standardna pravila za kapitalna dobra, a porezna stopa varira ovisno o vremenskom periodu investicije. U Australiji se kriptovalute tretiraju kao imovina u svrhu kapitalnog oporezivanja. Ako se koriste u poslovnom kontekstu, generirani prihodi smatraju se običnim poslovnim prihodima. Osobe koje trguju kriptovalutama dužne su platiti porez na ostvarenu dobit.

U Singapuru se primjenjuje standardna porezna politika na dobit ostvarenu od Bitcoina. Unutar EU, pristupi variraju. U Njemačkoj se, na primjer, Bitcoin oporezuje ako dobit prelazi iznos od 600 eura, dok u Austriji postoji konvencionalna praksa oporezivanja. U Sloveniji porezna politika ovisi o specifičnostima slučaja, a u Ujedinjenom Kraljevstvu porezna obaveza ovisi o vrsti aktivnosti i sudionicima. Republika Hrvatska smatra Bitcoin „prenosivim instrumentom“, koji je stoga oslobođen poreza na dodanu vrijednost (Čičin-Šain, 2017).

U kriptovaluta postoji otpornost prema ekonomskoj kontroli, preuzimanju vlasničkih prava i nesvrshodnom oporezivanju, u kontrastu s tradicionalnim valutama koje su podložne financijskim mehanizmima banaka i vladinih tijela. Kada neki subjekt posjeduje neku kriptovalutu i koristi je u poslovne svrhe, pristup sredstvima ne može mu biti uskraćen dokle god ima kopiju privatnih ključeva za pristup digitalnom novčaniku. Mikrotransakcije su moguće, transakcijske naknade su niže u usporedbi s kreditnim karticama, a transferi se obavljaju efikasno i automatizirano. Iako se primarno koriste u online trgovini, još uvijek su u zaostatku u usporedbi s elektroničkim verzijama konvencionalnih valuta. Razlikujući se od drugih kriptovaluta, Bitcoin na primjer funkcionira na temelju P2P mreže, gdje su svi korisnici jednakopravni. Ovaj sustav pokazuje određene sličnosti sa zlatom, posebice kada je riječ o ograničenoj ponudi koja može djelovati kao ograničavajući faktor na rast vrijednosti. Kupovna moć ove digitalne valute uvjetuje njezinu funkcionalnu vrijednost (Franco, 2015).

3.6. DeFi (Decentralizirane financije) i NFT (Nezamjenjive tokene)

Ovaj dio razmatra fenomene decentraliziranih financija (DeFi) i nezamjenjivih tokena (NFT) koji su dva ključna razvoja u ekosustavu kriptovaluta. Kroz DeFi, financijske usluge postaju decentralizirane, omogućujući pojedincima da izvode transakcije bez potrebe za tradicionalnim posrednicima poput banaka (Buterin, 2015). S druge strane, NFT-ovi omogućuju digitalnu vlasničku prava na jedinstvene predmete ili umjetnine, a svaki token ima dokaz o autentičnosti i vlasništvu koji je zapisan na *Blockchainu* (Hammer, 2022).

Decentralizirane financije ciljaju na stvaranje otvorenog i dostupnog financijskog sustava izvan tradicionalnih banaka i drugih financijskih institucija. One koriste pametne ugovore na Blockchainima poput Ethereuma za stvaranje decentraliziranih aplikacija (dApps) koje obavljaju financijske funkcije, od zajmova i kamata do osiguranja i burzi (Catalini i suradnici, 2020). S obzirom na to da je sve zapisano na javnom ledgeru, DeFi obećava veću transparentnost i niže naknade. Jedan od najpoznatijih njegovih proizvoda su decentralizirane burze za zajmove, kao što su Compound i Aave. Ove platforme omogućuju korisnicima da posuđuju i posuđuju kriptovalute bez posrednika, samo uz upotrebu pametnih ugovora. Kamatne stope se dinamički prilagođavaju na temelju ponude i potražnje (Chohan, 2020). Također, DeFi omogućuje decentralizirane oblike osiguranja. Na primjer, platforme kao što su Nexus Mutual koriste pametne ugovore za pružanje pokrića za različite vrste rizika, uključujući pametne ugovore i čak rizik od hakiranja. Isto tako, tu su i decentralizirane burze (DEX) kao što su Uniswap i Sushiswap koje omogućuju korisnicima trgovanje kriptovalutama izravno iz svojih novčanika, bez potrebe za posrednikom ili tradicionalnom burzom. To smanjuje rizik od krađe i omogućuje brže i jeftinije transakcije. Međutim, iako DeFi nudi mnoge prednosti, također dolazi s regulatornim izazovima. Naime, nedostatak centralne institucije postavlja pitanja o odgovornosti, sigurnosti i usklađenosti s postojećim financijskim zakonima (Kugler, 2021).

Paralelno, NFT-ovi su revolucionirali svijet digitalne umjetnosti i kolekcionarstva. Oni omogućuju tvorcima da „pečate“ svoja digitalna djela s tokenom koji garantira autentičnost i omogućuje praćenje vlasništva. Za razliku od kriptovaluta poput Bitcoina, gdje su sve jedinice zamjenjive i imaju jednaku vrijednost, svaki NFT je jedinstven, što ga čini idealnim za prikazivanje vlasništva nad jedinstvenim predmetima (Kugler, 2021). Jedan od njegovih najpopularnijih segmenata je digitalna umjetnost. NFT-ovi su revolucionirali način na koji

umjetnici mogu monetizirati svoj rad, omogućavajući im da izravno prodaju svoje djelo na tržištima kao što su OpenSea i Rarible (Nover, 2021). U svijetu video igara, NFT-ovi se koriste za zastupanje jedinstvenih predmeta, kao što su oružje, odjeća ili čak virtualna zemlja. Ovi tokeni omogućuju vlasnicima da posjeduju, prodaju ili trguju digitalnim dobrima između različitih igara i platformi (Kugler, 2021). Također, nude potencijalno rješenje za pitanja intelektualnog vlasništva i autorskih prava u digitalnom dobu. Mogu služiti kao dokaz o vlasništvu i autentičnosti digitalnih resursa, uključujući patente, softver i drugi intelektualni kapital (Howell i suradnici, 2018). Međutim, ni ovo tržište nije bez izazova. Pitanja o utjecaju na okoliš, autorskim pravima i etičkim implikacijama su predmet rasprave i istraživanja (Jones, 2021).

Ove dvije inovacije postavljaju niz pitanja o budućnosti financija i digitalnog vlasništva. Dok DeFi nudi potencijal za veću financijsku inkluziju i demokratizaciju, također dolazi s pitanjima o sigurnosti i regulaciji. Slično tome, NFT-ovi, iako nude novi oblik digitalnog vlasništva, također podižu pitanja o autorskim pravima i održivosti (Chohan, 2020).

3.7. Usporedba s tradicionalnim valutama i investicijama

Kriptovalute i tradicionalne valute funkcioniraju na temeljno različitim principima. Dok su tradicionalne valute izdane i regulirane od strane centralnih banaka i vladinih institucija, kriptovalute su decentralizirane i obično nisu podložne regulativi središnje banke ili vlade. Glavne razlike se očituju u (Houben i Snyers, 2018):

1. **Regulativi i nadzoru:** Tradicionalne valute su podložne regulativi i nadzoru centralnih banaka i vladinih tijela. Ovo im omogućava visok nivo stabilnosti i sigurnosti. S druge strane, kriptovalute su obično decentralizirane i van dosega centralnih banaka, što omogućava veću slobodu, ali i nosi s sobom određene rizike, kao što su volatilitet i potencijal za zloupotrebu.
2. **Stabilnosti i inflaciji:** Tradicionalne valute su stabilnije jer se koriste širom svijeta i podržane su ekonomijama svojih zemalja. Centralne banke mogu upotrijebiti različite alate, kao što su kamatne stope i emisija novca, da kontroliraju inflaciju. Kriptovalute, međutim, nemaju mehanizme za kontrolu inflacije, što može dovesti do velikih fluktuacija u vrijednosti.
3. **Likvidnosti i prihvatljivosti:** Tradicionalne valute su široko prihvaćene i mogu se koristiti

za kupnju gotovo svega, od namirnica do nekretnina. Kriptovalute još uvijek nailaze na prepreke kada je riječ o širokoj prihvatljivosti, iako se situacija brzo mijenja.

4. Diversifikaciji portfelja: Kriptovalute pružaju investitorima novu klasu imovine koja nije direktno povezana s tradicionalnim financijskim tržištima, što omogućava diversifikaciju portfelja.
5. Transparentnosti i sigurnosti: Tradicionalni financijski sustavi imaju određeni nivo transparentnosti i sigurnosti, ali često su podložni regulatornim rupama i potencijalnoj zloupotrebi. Kriptovalute, s druge strane, koriste *blockchain* tehnologiju koja pruža visoku razinu transparentnosti i sigurnosti.
6. Investicijskim mogućnostima i rizicima: Tradicionalne investicije kao što su dionice i obveznice dolaze s vlastitim setom rizika i povrata, ali su generalno dobro razumljive i imaju dugu povijest. Kriptovalute su relativno nove i mogu nuditi veće prinose, ali su također mnogo volatilnije i manje predvidljive.

Kriptovalute i tradicionalne valute donose svoje jedinstvene prednosti i izazove. Dok se tradicionalne valute oslanjaju na institucionalnu stabilnost i široku prihvatljivost, kriptovalute pružaju inovacije u transparentnosti, sigurnosti i decentralizaciji.

4. STUDIJE SLUČAJA

Ovo poglavlje ima za cilj dublje istražiti i analizirati ključne primjere koji oblikuju svijet kriptovaluta. Razmotrit će se različiti aspekti i fenomeni koji čine ovu dinamičnu i često kontroverznu financijsku sferu. Istražit će se kako je Bitcoin uspio postati digitalna imovina koja se sve više doživljava kao oblik „digitalnog zlata“ i što to znači za njegovu ulogu u globalnom financijskom sustavu. Zatim će fokus biti na inovacijama koje Ethereum donosi, posebno kroz koncept pametnih ugovora koji omogućavaju decentralizirane aplikacije i autonomne organizacije te kako društveni mediji i kolektivna psihologija mogu utjecati na vrijednost kriptovaluta, koristeći Dogecoin kao primjer. Primjeri neuspjeha i kolapsa kripto projekata pružit će analizu nekih od najpoznatijih slučajeva propasti i kontroverzi koje su oblikovale percepciju javnosti o kriptovalutama.

4.1. Bitcoin kao digitalno zlato

Bitcoin, najstarija i najveća kriptovaluta temeljena na tržišnoj vrijednosti, često se opisuje kao digitalno zlato. A na površini, ta dva sredstva imaju nekoliko zajedničkih stvari. Obje imovine mogu se koristiti kao zalihe vrijednosti koje postoje izvan tradicionalnih državnih i monetarnih sustava. Oba imaju ograničenu ponudu (zlato u smislu ograničene fizičke ponude i bitcoin jer ima ugrađenu gornju granicu izdavanja od 21 milijun kovanica), što ih čini potencijalno vrijednom zaštitom od inflacije. Obje imovine imaju relativno nisku korelaciju s glavnim klasama imovine kao što su dionice i obveznice. I obje prednosti privlače vatrenu jezgru pravih vjernika čiji entuzijazam ponekad može graničiti s fanatizmom. Ipak, zlato je od davnina služilo kao univerzalno sredstvo pohrane vrijednosti, otporno na inflaciju i političke nedaće. U digitalnom dobu, Bitcoin nastoji preuzeti sličnu ulogu, nudeći portabilnost, podijeljenost i otpornost na cenzuru koju fizičko zlato ne može ponuditi. Da bi se razumjela ta usporedba, važno je prvo istražiti glavne značajke koje čine zlato vrijednim: rijetkost, trajnost, prenosivost i podijeljenost. Prema tome, kao što je zlato dugotrajno i ne podliježe koroziji, Bitcoin je dizajniran da bude neuništiv, čuvajući se na decentraliziranoj mreži računala. Povijest svake transakcije čuva se na Blockchainu, što osigurava transparentnost i otpornost na lažiranje. Prenosivost i podijeljenost zlata bili su oduvijek problematični, s obzirom na težinu i poteškoće u transportu. Bitcoin, kao digitalna imovina, lako je prenosiv i podijeljen do osam decimalnih mjesta, omogućavajući tako laku i brzu razmjenu. Ipak, nije sve idilično u svijetu Bitcoina. Za razliku od zlata, koje ima tisućljetnu povijest kao sredstvo pohrane vrijednosti, Bitcoin je još

uvijek mlad i podložan velikim oscilacijama vrijednosti. Regulatorni pritisci i pitanja o održivosti zbog potrošnje energije predstavljaju izazove koje zlato, kao prirodni element, nema (Gervais i suradnici, 2014). Također, Bitcoin ima maksimalnu opskrbu od 21 milijuna tokena, što je ugrađeno u njegov). protokol. Po izvješću iz 2020. godine od strane Statista, oko 18,5 milijuna Bitcoina već je „izrudareno“, približavajući se maksimalnoj cifri (Statista, 2020).

Zagovornici Bitcoina razlikuju se u mjeri u kojoj očekuju da će ova novonastala kriptovaluta cirkulirati u budućnosti. Neki vide potencijal za Bitcoin da zamijeni dolar pa i zlato. Drugi misle da bi Bitcoin mogao služiti kao primarna valuta za međunarodnu trgovinu, dok će relativno dobro upravljane nacionalne valute kao što je dolar i dalje cirkulirati unutar zemlje. Još drugi očekuju da će upotreba Bitcoina biti uglavnom ograničena na zemlje poput Venezuele, Zimbabvea i Argentine, gdje su nacionalne valute bile loše upravljane u prošlosti. No, većina ima na umu neku vrstu široke adopcije Bitcoina. Tako Luther (2021) ističe nekoliko konkretnih podataka koji mogu pomoći u razumijevanju Bitcoina kao tzv. digitalnog zlata:

1. Rast cijene: Prema podacima sa CoinMarketCap, cijena jednog Bitcoina bila je manja od jednog dolara 2010. godine. Do kraja 2020. godine, ona je dostigla visinu od preko \$28,000.
2. Institucionalna uloga: Prema izvješću iz 2021. godine od strane Fidelity Investments, oko 36% institucionalnih investitora u SAD-u i Europi drže kripto imovinu, s Bitcoinom kao najpopularnijom opcijom.
3. Kvantitetna opuštanja: Nakon ekonomske krize izazvane COVID-19 pandemijom, mnoge centralne banke su počele sa kvantitativnim opuštanjem. Prema istraživanju objavljenom u Quarterly Review of Economics and Finance, to je potencijalno povećalo interes za Bitcoin kao „sigurnom utočištu“.
4. Bitcoin ETF-ovi: Prvi Bitcoin ETF u Sjevernoj Americi lansiran je u Kanadi 2021. godine, prema izvješću od strane Globe and Mail, što omogućuje lakši pristup tržištu za institucionalne investitore-
5. Otpornost na cenzuru: Prema izvješću Human Rights Foundation, Bitcoin je postao sredstvo za izbjegavanje državne cenzure i kapitalnih kontrola u zemljama kao što su Venezuela i Zimbabve.
6. Porezni Izazovi: Prema izvješću IRS-a, svi Bitcoin transakcije su oporezive i trebaju biti prijavljene, što dodaje sloj kompleksnosti.

Ovi podaci dodatno ističu različite aspekte Bitcoina kao potencijalnog digitalnog ekvivalenta zlatu, dok također ukazuju na pitanja i izazove koji ostaju.

S druge strane, Arnott (2021) ističe čestu usporedbu zlata i Bitcoina pri čemu navodi njihove temeljne nezanemarive razlike. Zlato je, naime, imalo dugu povijest kao sigurna investicija, pogotovo u vremenima tržišne nestabilnosti. Tako je zlato pokazalo otpornost i čak rast vrijednosti tijekom većih tržišnih padova, kao što je bila situacija s pandemijom koronavirusa 2020. godine. S druge strane, Bitcoin je imao varijabilnije performanse i nije uvijek djelovao kao sigurno utočište za investitore. Kada se razmatra diverzifikacija portfelja, zlato ima povoljniji status u usporedbi s Bitcoinom. Kroz posljednje godine, korelacija Bitcoina s američkim tržištem dionica bila je u porastu, dok je korelacija zlata s istim tržištem opadala. Time je Bitcoin postao manje atraktivan kao instrument za smanjenje rizika u portfelju. Međutim, Bitcoin ima svoje prednosti, posebno kao alternativa tradicionalnim fiat valutama. Za razliku od zlata, koje je teško i nepraktično za nošenje, Bitcoin je lako prenosiv i transakcijski učinkovit. Osim toga, Bitcoin ne zahtijeva fizičko skladištenje i ima dodatne slojeve sigurnosti. U kontekstu globalne digitalizacije, Bitcoin ima potencijal postati dominantna digitalna valuta, posebno za velike, institucionalne transakcije. U konačnici, iako Bitcoin i zlato imaju sličnosti kao sredstva za pohranu vrijednosti, njihove razlike su značajne, posebno kada se radi o stabilnosti i diverzifikaciji. Zlato ostaje pouzdano sredstvo za utočište i diverzifikaciju, dok Bitcoin pokazuje potencijal u novom digitalnom gospodarstvu (Arnott, 2021).

4.2. Ethereum i pametni ugovori

Pametni ugovori su identificirani kao integralni element Blockchain tehnologije, pružajući platformu za izradu dApp-ova koji operiraju na transparentnim i nepovjerljivim mrežama. Njihova uloga u eliminaciji posrednika, smanjenju troškova i ubrzanju ugovornih procesa ističe se kao posebno korisna u sektorima gdje su posrednici tradicionalno bili angažirani. Kada je u pitanju sigurnost i transparentnost, koristi se decentralizirana priroda Blockchaine da se postigne otpornost na prijevare i manipulacije. U kontekstu financija i upravljanja lancem opskrbe, ovo se smatra ključnim. Pametni ugovori također donose visoku razinu fleksibilnosti, omogućavajući automatizaciju širokog spektra zadataka, od procesa plaćanja do provjere transakcija. Prednosti uključuju automatizaciju ugovornih procesa, što rezultira manje vremena i novca potrošenog na posrednike; povećanu sigurnost putem upotrebe distribuirane knjige; i

visoku razinu transparentnosti i nepromjenjivosti, koja smanjuje rizik od sporova ili nesuglasica. Troškovi su također znatno niži nego kod tradicionalnih metoda, zahvaljujući eliminaciji posredničkih troškova. No, implementacija pametnih ugovora dolazi s izazovima. Tehnička ograničenja, kao što su ograničena procesorska snaga i pohrana, mogu utjecati na performanse. Postoji i pravna nesigurnost u vezi s njihovim statusom i provedbom. Složenost u dizajnu i potreba za specijaliziranim vještinama također predstavljaju izazove, posebno kada su u pitanju sigurnost i interoperabilnost (Rautenberg i Rezabek, 2022).

Pametni ugovori predstavljaju tehnologiju koja obećava transformaciju načina na koji se poslovi obavljaju. Ovi samostalno izvršavajući ugovori, temeljeni na Blockchain tehnologiji, automatiziraju transakcije i uklanjaju potrebu za posrednicima. Postoji nekoliko platformi koje su stekle prepoznatljivost u ovom prostoru, a to su Ethereum, Venom Blockchain i Chainlink. Na platformi Ethereum, pametni ugovori koriste programski jezik Solidity i kriptovalutu Ether za omogućavanje transakcija. Posebno je značajna primjena Ethereumovih pametnih ugovora u sektoru decentraliziranih financija (DeFi), gdje je platforma postala ključna za razvoj DeFi aplikacija. Uniswap, jedna od najpoznatijih decentraliziranih mjenjačnica, uspješno koristi Ethereumovu tehnologiju pametnih ugovora. Venom Blockchain, s druge strane, donosi inovacije poput Threaded Virtual Machine (TVM) i programskog jezika Threaded Solidity ili T-Sol. Ova platforma, koja je licencirana od strane Abu Dhabi Global Marketa, koristi svoje tehnologije za automatizaciju i optimizaciju obrade transakcija. Paralelno, Chainlink služi kao mreža proročišta koja pametnim ugovorima omogućuje interakciju s vanjskim izvorima podataka. Njegova primarna primjena je u DeFi prostoru, gdje pruža siguran i pouzdan pristup podacima u stvarnom vremenu. Kako se tehnologija pametnih ugovora nastavlja razvijati, očekuje se njezina sve šira primjena u različitim industrijama. Trendovi ukazuju na integraciju s drugim tehnologijama poput Interneta stvari (IoT) i umjetne inteligencije (AI), što omogućuje širok spektar aplikacija. Također, rastući fokus na interoperabilnosti među različitim Blockchain platformama obećava unaprjeđenje učinkovitosti i usvajanja pametnih ugovora. Međutim, i dalje postoje izazovi u primjeni pametnih ugovora, uključujući tehničke poteškoće, pravna pitanja i pitanja skalabilnosti. Unatoč tome, potencijal za revolucioniranje brojnih sektora je očigledan (Rautenberg i Rezabek, 2022).

U svjetlu svega navedenog, očekuje se da će pametni ugovori nastaviti mijenjati poslovne modele i procese, pritom privlačeći sve veći interes različitih industrija. Napredak u interoperabilnosti i integracija s drugim tehnološkim trendovima ključni su za buduću adopciju

i uspjeh pametnih ugovora.

4.3. Primjeri neuspjeha – slučaj Terra Luna

Terra je stvorena 2018. godine od strane Terraform Labs kao Blockchain koji koristi dokaz o ulogu (Proof-of-Stake, PoS) i koji je upravljani decentraliziranom mrežom validatora s dvije vrste imovine: Terra USD (UST) i Terra (LUNA). U svojem bijelom dokumentu (whitepaper). Osnivači predstavljaju Terru kao alternativu „ekstremnoj cjenovnoj volatilnosti“ Bitcoina, koja plaćanja čini neučinkovitim budući da cijene imaju potencijal za drastične promjene između inicijacije i završetka transakcije. Tvrdili su da UST, čija je vrijednost teoretski vezana uz američki dolar putem „elastične monetarne politike“, rješava taj problem, dok „učinkovita fiskalna politika“ potiče usvajanje kroz stimulatívne programe Terreínog Ministarstva financija koji potiču razvoj decentraliziranih aplikacija (dappova) na Terra mreži (Kereiakes i suradnici, 2022).

U skladu s općim rastom kripto tržišta u 2021. godini, Terra mreža brzo je rasla po oba mjerila navedena u bijelom dokumentu: vrijednost njezinih izvornih imovina i upotreba protokola implementiranih na Terra Blockchainu. Prema podacima iz Messarija, ukupna tržišna kapitalizacija LUNE i UST-a dramatično je rasla u 2021. godini sve do svibnja 2022. godine (Messari, n.d.). Tržišna kapitalizacija ili tržišna vrijednost odnosi se na opskrbu tokena pomnoženu tržišnom vrijednošću tih tokena. Budući da je vrijednost UST-a teoretski bila vezana uz 1 USD, njen rast tržišne kapitalizacije porastao je u skladu s njegovom opskrbom, dok je LUNA rasla u skladu s njegovom cijenom. Inicijalno, njihove su kombinirane tržišne kapitalizacije iznosile manje od 1 milijarde dolara, predstavljene relativno niskom vrijednošću LUNE i niskom opskrbom UST-a, ali obje su narasle na kombiniranu tržišnu kapitalizaciju veću od 50 milijardi dolara na vrhuncu. Opskrba LUNE pokazivala je neke deflatorne pritiske. Općenito, tržišne kapitalizacije oba tokena znatno su rasle u istom vremenskom razdoblju, iako ne uvijek po sličnim stopama. Zatim su u svibnju 2022. godine, tržišne kapitalizacije oba tokena značajno su pale tijekom tjedna i opskrba LUNE je naglo porasla. Slika 1 prikazuje cijene UST-a i LUNE tijekom kolapsa Terra mreže u svibnju 2022. godine. Cijena LUNE pala je na praktički ništa, čineći je bezvrijednom, dok je cijena UST-a znatno pala na dolar, čineći je funkcionalno beskorisnom kao stabilnom kriptovalutom (Briola i suradnici, 2023).



Slika 4. Mjerenje rasta i pada Terra mreže

Izvor: Briola, A., Vidal.Tomas, D., Wang, Y. i Aste, T. (2023). *Anatomy of a Stablecoin's failure: The Terra-Luna case. Finance Research Letters*, 51, 2-16.

Slika 4 prikazuje jedan od načina mjerenja rasta Terra mreže: ukupnu vrijednost zaključanu (TVL - Total Value Locked) u dappovima (ili protokolima) implementiranim na Terra Blockchainu od 1. siječnja 2021. do svibnja 2022. godine. TVL označava vrijednost tokena „zaključanih“ u protokolu kao na primjer, u protokolu za zajmove, gdje korisnik polaže kolateral kako bi posudio sredstva. Zaključana vrijednost uključivala bi broj tokena zaključanih kao kolateral u protokolu pomnožen s njegovom trenutačnom cijenom. TVL pojedinog protokola (drugim riječima, pametni ugovori koji olakšavaju uslugu dappa svojim korisnicima) zbraja ukupnu tržišnu vrijednost tokena zaključanih u protokolu. TVL mreže. Kao što je prikazano na Slici 4, predstavlja zbroj vrijednosti zaključane u svim protokolima na mreži. Iako nije savršena metrika podataka, otprilike prikazuje vrijednost koju korisnici troše integrirajući s protokolima na Terra mreži tijekom vremena, tj. rast u korištenju dappova Terra mreže (Briola i suradnici, 2023).

Konkretno, dio projekta Terra obuhvaćao je platformu imenom Anchor koja je nudila mogućnost štednje u UST sa zagarantiranom godišnjom stopom povrata od 19,5%. U kontekstu Terra projekta, moguće je razmatrati dvije ključne komponente:

1. Kratkoročni „sigurni“ dug: UST preko Anchora
2. Vlasnička vrijednost: LUNA-

UST putem Anchor platforme smatra se "sigurnim" dugom zbog njegove stabilne vrijednosti. Također se radi o kratkoročnom dugu jer je jednostavno otkupljiv (u LUNA kriptovaluti). Držanje UST-a može se shvatiti kao posjedovanje prekonoćnog duga. S druge strane, vlasnička vrijednost predstavljena u LUNA kriptovaluti je ono što bi ostalo nakon što bi se otkupili svi nepodmireni UST-ovi. Na taj način, tržišna kapitalizacija LUNA-e može se smatrati vlasničkom vrijednosti Terra entiteta. Ovaj model visokog prinosa privukao je veliki broj korisnika da pretvore svoju LUNA-u u UST i polože je na Anchor platformi. U jednom trenutku, ukupna cirkulirajuća ponuda UST-a iznosila je oko 18 milijardi dolara, od čega je 16 milijardi dolara bilo zaključano u Anchoru. U kontekstu korporativnih financija, to se može usporediti s kompanijom koja izdaje kratkoročni dug kako bi otkupila vlastite dionice, što je dovelo do rasta cijene LUNA-e i ukupne ponude UST-a. Poseban aspekt algoritamskog stablecoina kao što je UST jest mogućnost konverzije kapitala (LUNA) u dug (UST). Zahvaljujući ovoj konvertibilnosti, vrijednost LUNA-e ovisi o upotrebnoj vrijednosti UST-a. Rast LUNA-e stoga je direktno povezan s potražnjom za stabilnim kovanicama. Osim te mogućnosti konverzije, LUNA nije značajno različita od drugih kriptovaluta na tržištu (Wonga, 2022).

Neki analitičari su napravili usporedbu između UST-a i Zajedničkih tržišnih fondova novca (MMMF). Tržišni fondovi novca predstavljaju decentralizirane platforme gdje sudionici mogu posuđivati i zajmiti novac kroz dobro osigurane kratkoročne zajmove. U ovim fondovima, izdavači udružuju depozite i investiraju na tržištu novca, prosljeđujući povrate ulagačima nakon odbitka naknada. Fondovi su po prirodi kratkoročni i smatraju se sigurnim. Međutim, UST nije MMMF jer sredstva nisu investirana u bilo kakvu dodatnu imovinu; novac ide izravno prodavačima UST-a ili se koristi za stvaranje UST-a kroz LUNA. S druge strane, depoziti na Anchor platformi teoretski se više približavaju konceptu MMMF-a. Anchor omogućuje korisnicima da posuđuju UST po promjenjivim kamatnim stopama, uz LUNA kao kolateral (u omjeru 2:1). Time se generira prihod koji služi kao novčani priljev za Anchor. Ipak, ovaj priljev

nije dovoljan za pokrivanje kamatne stope na depozite od 19,5%. Do kraja određenog perioda, Anchorov novčani priljev bio je oko 0,7 milijardi dolara, dok je odljev bio oko 2,6 milijardi dolara. Ova razlika je pokrivena od strane Terra's Yield Reserve, fonda prikupljenog od privatnih investitora. Prema tome, Anchor nije klasična Ponzijeva shema, već više liči na MMMF s velikim bonusom za novopridošle ulagače, koji je financiran od strane privatnih investitora. U svojstvu kao platforma za decentralizirano financiranje (DeFi), novčani tokovi na Anchoru automatizirani su. Za usporedbu, jedan od poznatih primjera Ponzijeve sheme u svijetu kriptovaluta, koji je priznat od strane američkih sudova, bio je BitConnect. Ta platforma koristila je Bitcoin iz korisničkih novčanika za isplatu visokih kamata (Wonga, 2022).

Nadalje, nestabilnost u vrijednosti UST započela je 7. svibnja 2022. godine kada je zabilježen prodajni pritisak. Uzrok je bio povlačenje značajne likvidnosti s Curvea, jedne od DeFi platformi za trgovanje kriptovalutama. Povlačenje, iako samo oko 6% ukupne tržišne kapitalizacije UST-a u to vrijeme, bilo je značajno jer je predstavljalo najveći javno vidljiv iznos likvidnosti. Rezultat je bio pad cijene UST-a na 0,985 USD, ali se uskoro oporavila na 0,995 USD. Ipak, povjerenje u valutu bilo je poljuljano. Od 7. do 8. svibnja, oko 20% depozita povučeno je s Anchora, a cijena kriptovalute LUNA smanjila se za 17%. U narednoj fazi, 9. svibnja, otkupljenje UST-a nastavilo se, što je dovelo do dodatnog pada cijene LUNA-e za 48%. UST je pao na 0,60 USD na Binanceu i nikada se nije oporavio, s cijenom koja je nastavila smanjivati. Posljednja faza ili „Minsky trenutak“ nastupila je kada je tržišna kapitalizacija LUNA-e pala ispod kapitalizacije UST-a. UST je zaronio na 0,22 USD na Binanceu, a likvidnost na Curveu je gotovo potpuno nestala. Štediša na Anchor platformi povukle su svoja sredstva u velikom broju. Kao posljedica, količina LUNA-e u optjecaju dramatično je porasla, a njena cijena pala s 31 USD na samo 0,01 USD. Nakon ovog događaja, UST i LUNA povučeni su s glavnih kripto burzi (Wonga, 2022).

4.4. Izazovi i perspektive

U kontekstu brzog usvajanja kriptovaluta i *Blockchain* tehnologije, postoji više složenih izazova i mogućnosti koje su vrijedne razmatranja. Ti izazovi se mogu kategorizirati u tehničke, etičke i društvene aspekte, dok buduće perspektive nude novu dimenziju za razumijevanje ovog fenomena (Maurer i suradnici, 2013). Tako bi tehnički izazovi bili oni koji se tiču skalabilnosti i sigurnosti. Kako se broj transakcija povećava, tako se i opterećenje na mreži povećava, što može dovesti do usporavanja i većih troškova, dok Narayanan i suradnici

(2016) navode kako u *Blockchain* tehnologiji postoje potencijalne ranjivosti, kao što su 51% napadi, koji mogu kompromitirati integritet mreže, a što izravno utječe na sigurnost.

Etički i društveni izazovi se očituju kroz pristup i inkluzivnost te odgovornost i transparentnost. Tako pristup i inkluzivnost znače da kriptovalute nude mogućnost financijske inkluzije, ali tehnološka pismenost i pristup internetu ostaju barijere za mnoge (Tapscott i Tapscott, 2016). S druge strane, iako *Blockchain* može pružiti transparentnost, postavlja se pitanje tko je odgovoran za transakcije i aktivnosti na mreži (Maurer i suradnici, 2013).

Buduće perspektive znače temelje za regulaciju kriptovaluta i integraciju s tradicionalnim financijskim sustavima. Naime, kako se kriptovalute šire, regulatorni okvir postaje sve važniji za stabilnost i usvajanje, a postoji i veliki potencijal za sintezu kriptovaluta s tradicionalnim bankarskim i financijskim uslugama.

5. ZAKLJUČAK

Fenomen kriptovaluta i decentraliziranih financijskih platformi predstavlja izazov i priliku za razumijevanje i oblikovanje suvremenih financijskih ekosustava. Dok tehnologija donosi inovacije kao što su brži prijenosi, transparentnost i financijska inkluzivnost, isto tako donosi i niz rizika, od regulatornih izazova do problema s likvidnošću i stabilnošću. Primjeri poput UST-a i Anchora ilustriraju potrebu za dubljim razumijevanjem interakcije između tehnologije, ekonomije i ljudskog ponašanja. Pokazuju da dok algoritmi i tehnološke inovacije mogu donijeti mnoge prednosti, oni nisu potpuna zamjena za strukture i mehanizme koji su se razvili u tradicionalnim financijskim sustavima. Sve u svemu, traje napetost između obećanja decentralizacije i potrebe za stabilnošću i redom, koji često dolaze kroz centralizirane institucije. Kako se tehnologija i financijski sektor i dalje razvijaju, kritična je potreba za pažljivim razmatranjem kako najbolje uravnotežiti ove dinamičke sile. Prema tome, u svjetlu obrađene tematike i postavljenih ciljeva, može se zaključiti sljedeće:

1. Povijest i razvoj kriptovaluta prolazili su kroz ključne momente koji su značajno oblikovali sadašnje stanje. Počevši od uvođenja Bitcoina 2009. godine kao prve decentralizirane kriptovalute, preko raznih „hard“ i „soft“ neprilika, do pojavljivanja Smart Contract platformi poput Ethereum, industrija je neprestano evoluirala. Ovi razvoji otvorili su vrata za razne aplikacije i uveli novi stupanj složenosti u svijet digitalnih valuta.
2. Tržišni pokazatelji kao što su tržišna kapitalizacija, broj aktivnih korisnika i volatilnost cijena imaju presudan utjecaj na kretanje cijena kriptovaluta. Iako je ukupna tržišna kapitalizacija kriptovaluta vidjela značajan rast, dostigavši više od 2 bilijuna dolara do 2021., visoka volatilnost ostaje ključna briga za investitore.
3. Stvarni primjeri korištenja kriptovaluta uključuju sve od mikrotransakcija do velikih međunarodnih prijenosa sredstava, s potencijalom za mnoge nove aplikacije u budućnosti, poput decentraliziranih financija (DeFi), NFT-ova i mnogih drugih.
4. Ključni izazovi koji stoje pred kriptovalutama uključuju regulatorne nejasnoće, tehnološke prepreke i pitanja skalabilnosti. Osim toga, dok neke zemlje poput Australije i članica Europske Unije prilagodbom regulative nastoje stvoriti povoljnije uvjete za razvoj kripto industrije, druge zemlje ostaju suzdržane ili čak neprijateljske prema digitalnim valutama.

U konačnici, kriptovalute predstavljaju brzo rastuću, ali još uvijek nesavršenu industriju s

velikim potencijalom i značajnim izazovima. Njihova buduća uloga u globalnom financijskom ekosustavu bit će u velikoj mjeri određena sposobnošću svih zainteresiranih strana da se nose s ovim izazovima i iskoriste prilike koje donose.

LITERATURA

1. Arnott, A. (2021). The Case For (and Against) Bitcoin as Digital Gold. <https://www.morningstar.com/stocks/case-against-bitcoin-digital-gold>. Pristupljeno 1. rujna 2023.
2. Briola, A., Vidal.Tomas, D., Wang, Y. i Aste, T. (2023). Anatomy of a Stablecoin's failure: The Terra-Luna case. *Finance Research Letters*, 51, 2-16.
3. Buterin, D., Ribarić, E., Savić, S. (2015). Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće? *Zbornik veleučilišta u Rijeci*. 3 (1), 130-142.
4. Buterin, V. (2014). *A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform*. [Ethereum: A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform](#). Pristupljeno 30. kolovoza 2023.
5. Buterin, V. (2015). *Visions, Part 1: The Value of Blockchain Technology*. [Visions, Part 1: The Value of Blockchain Technology | Ethereum Foundation Blog](#) Pristupljeno 30. kolovoza 2023.
6. Chohan, U. W. (2020). *Decentralized Finance (DeFi): An Emergent Alternative Financial Architecture*. [delivery.php \(ssrn.com\)](#) Pristupljeno 31. kolovoza 2023.
7. Čičin-Šain, N. (2017). Oporezivanje bitcoina. *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*. 67 (3-4), 655-693.
8. Doran, M. D. (2014). *A Forensic look at Bitcoin Cryptocurrency*. <https://www.giac.org/paper/gcfa/11168/forensic-bitcoin-cryptocurrency/147334>. Pristupljeno 1. rujna 2023.
9. Financial Conduct Authority (2017). *Contract for differences*. <https://www.fca.org.uk/firms/contract-for-differences>. Pristupljeno 31. kolovoza 2023.
10. Franco, P. (2015). *Bitcoin – Cryptography, Engineering and Economics*. Chichester, United Kingdom: John Wile & Sons, Ltd.
11. Gompers, P., i Gornall, W. (2020). Initial Coin Offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *Journal of Economic Perspectives*, 34 (2), 63-88.
12. Hammer, S. (2022). *How NFTs Can Move Beyond Arts and Entertainment*. [How NFTs Can Move Beyond Arts and Entertainment - WSJ](#) Pristupljeno 31. kolovoza 2023.

13. Hern, A. (2014). *Man buys \$27 of bitcoin, forgets about them, finds they're now worth \$886k*. *The Guardian*. [Bitcoin | Page 24 of 38 | Technology | The Guardian](#) Pristupljeno 31. kolovoza 2023.
14. Houben, R. i Snyers, A. (2018). The Impact of Regulatory Decisions on Cryptocurrency Markets. *Journal of Financial Regulation*, 4 (2), 283-320.
15. Howell, S. T., Niessner, M., Yermack, D. (2018). Initial Coin Offerings: Financing Growth with Cryptocurrency Token Sales. [Initial Coin Offerings: Financing Growth with Cryptocurrency Token Sales \(ssrn.com\)](#) Pristupljeno 30. kolovoza 2023.
16. Jones, N. (2021). How scientists are embracing NFTs. *Nature*, 594 (7864), 481-482.
17. Kugler, L. (2021). Non-Fungible Tokens and the Future of Art. *Communications of the ACM*. 64 (9), 19-20.
18. Luther, W. J. (2021). Digital Gold: The Case for Cryptocurrencies. *AIER Sound Money Project Working Paper*. 13, 2-28.
19. Maurer, B., Taylor, N., Swartz, L. (2013). When perhaps the real problem is money itself the practical materiality of Bitcoin. *Social Semiotics*, 23 (2), 261-277.
20. Meunier, S. (2018). Blockchain 101: What is blockchain and how does this revolutionary technology work? *Transforming Climate Finance and Green Investment with Blockchain*, 6, 23–34.
21. Miers, I., Garman, C., Green, M., i Rubin, A. D. (2016). Zerocoin: Anonymous Distributed E-Cash from Bitcoin. *2016 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, 397–411.
22. Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. *Journal of Business Venturing*, 29 (1), 1-16.
23. Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. [Emerging Tech Bitcoin Crypto.pdf \(ussc.gov\)](#) Pristupljeno 30. kolovoza 2023.
24. Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. New Jersey: Princeton University Press.
25. Nover, S. (2021). *The NFT boom has gone bust — for now*. [The NFT boom is over—for now. \(qz.com\)](#) Pristupljeno 1. rujna 2023.
26. Oberlechner, T. (2001). Importance of technical and fundamental analysis in the European foreign exchange market. *Int J Finance Econ.*, 6 (1), 81–93.
27. Popper, N. (2017). *Coinbase: The Heart of the Bitcoin Frenzy*. [Coinbase: The Heart of the Bitcoin Frenzy - The New York Times \(nytimes.com\)](#) Pristupljeno 30. kolovoza 2023.

28. Rautenberg, M. J. i Rezabek, F. (2022). A Case Study of Security Vulnerabilities in Smart Contracts. https://www.net.in.tum.de/fileadmin/TUM/NET/NET-2022-11-1/NET-2022-11-1_10.pdf. Pristupljeno 1. rujna 2023.
29. Rodríguez Ramos, A. (2018). *Bitcoin and other cryptocurrencies as payment methods*. Madrid: ICADE Business School.
30. Statista (2023). *Price development of the top 100 cryptocurrencies as of August 2, 2023*. <https://www.statista.com/statistics/655492/most-valuable-virtual-currencies-globally/>. Pristupljeno 1. rujna 2023.
31. Statista (2023). *Overall cryptocurrency market capitalization per week from July 2010 to August 2023*. <https://www.statista.com/statistics/730876/cryptocurrency-market-value/>. Pristupljeno 1. rujna 2023.
32. Sygnum (2023). *Crypto as a means of payment: An evolving megatrend*. Crypto as a means of payment: An evolving megatrend - Future Finance | Sygnum Bank - Invest in crypto with a regulated Swiss bank. Pristupljeno 1. rujna 2023.
33. Tapscott, D., i Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. London: Penguin.
34. Vasek, M., Moore, T. (2015). There's No Free Lunch, Even Using Bitcoin: Tracking the Popularity and Profits of Virtual Currency Scams. U: Böhme, R., Okamoto, T. (Ur.) *Financial Cryptography and Data Security* (44-61). Berlin: Springer.
35. Vigna, P., Casey, M. J. (2015). *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order*. New York: St. Martin's Press.
36. Zohar, A. (2015). Bitcoin: under the hood. *Communications of the ACM*, 58 (9), 104-113.
37. Wonga, R. (2022). *Why Stablecoins Fail: An Economist's Post-Mortem on Terra*. https://www.richmondfed.org/publications/research/economic_brief/2022/eb_22-24. Pristupljeno 1. rujna 2023.

PRILOZI

Popis slika

| | |
|---|----|
| Slika 1. Usporedba cijena kriptovaluta i njihova promjena u kolovozu 2023. godine | 13 |
| Slika 2. Tržišna kapitalizacija kriptovaluta od 2010-2023. godine | 16 |
| Slika 3. Kretanje vrijednosti Bitcoina od 2009-2023. godine..... | 20 |
| Slika 4. Mjerenje rasta i pada Terra mreže | 36 |