

# KRIPTOVALUTE: SUVREMENO SREDSTVO ZA TEZAUURACIJU I OSTVARIVANJE PROFITA

---

Ivezić, Domagoj

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:125:734933>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-31**



Repository / Repozitorij:

[Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi](#)



# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Domagoj Ivezić

## **KRIPTOVALUTE: SUVREMENO SREDSTVO ZA TEZAUACIJU I OSTVARIVANJE PROFITA**

Rijeka, 2022.

# SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	2
1. UVOD .....	1
1.1. Predmet istraživanja .....	2
1.2. Svrha i cilj istraživanja .....	2
1.3. Korištena metodologija .....	2
1.4. Struktura rada .....	2
2. POVIJESNI RAZVOJ KRIPTOVALUTA .....	4
2.1. Blockcain i funkcioniranje kriptovaluta .....	6
2.2. Kriptovalute na tržištu .....	11
3. BITCOIN - KRIPTOVALUTA S NAJVEĆOM TRŽIŠNOM KAPITALIZACIJOM .....	14
3.1. Razvoj bitcoina i kretanje cijene .....	15
3.2. Izvedenice bitcoina .....	19
4. TRGOVANJE I ŠTEDNJA U KRIPTOVALUTAMA .....	22
4.1. Trgovinske platforme i burze .....	23
4.2. Kriptovaluta kao sredstvo štednje .....	25
4.3. Budućnost bazirana na blockchainu i očekivani trendovi .....	26
ZAKLJUČAK .....	31
LITERATURA .....	33
POPIS SLIKA, GRAFOVA I TABLICA .....	36

## 1. UVOD

Promatrajući povijest novca može se uočiti neosporan obrazac: protekom vremena dolazi do procesa dematerijalizacije novca, pri čemu se nominalna vrijednost valuta sve više odvaja od njihove intrinzične vrijednosti. Posljednjih desetljeća dolazi do ubrzanog prijelaza prema dematerijaliziranoj ekonomiji novca – ekonomiji bez gotovine. Naime, uz napredak tehnologije i izražen proces globalizacije, korisnici sve više traže brže, lakše, učinkovitije, sigurnije i univerzalno dostupne usluge plaćanja, koje može pružiti samo digitalizacija. Digitalizacija sustava maloprodajnog plaćanja jača njegovu ulogu i stvara supstitucijski učinak na druge oblike novca, odnosno gotovinu. Uz prethodno navedeno, ogroman uspjeh digitalnih valuta, a posebno Bitcoina, privukao je ogromnu medijsku pažnju i pozornost pojedinaca, ali i sve više institucionalnih ulagača, podržavajući ideju da postoji alternativa uobičajenom novcu.

U posljednje vrijeme kriptovalute su sve zastupljenije, a predstavljaju oblik valute koji je dostupan u digitalnom ili elektroničkom, a ne u fizičkom obliku. Svojom pojavom digitalizacija je značajno promijenila novčane i platne sustave. Iako sam digitalni novac nije nova pojava za moderna gospodarstva, digitalne valute dodatno olakšavaju međusobne prijenose vrijednosti na način koji je prije bio nemoguć. Posebnu pozornost privukla je pojava Bitcoina, digitalne valute koja doživljava značajne promjene obilježene naglim rastom i padom vrijednosti, praćene interesom javnosti. Bitcoin je sustav temeljen na složenim kriptografskim algoritmima, bez postojanja središnjeg autoriteta koji izdaje novac ili nadzire transakcije.

Novac predstavlja financijski instrument koji djeluje kao način razmjene, jedinica evidencije, skladište značajne vrijednosti i standard odgođenog plaćanja. U monetarnom sustavu tvrtke i pojedinci teže povezivanju papirnatih novčanica i kovanica koje izdaje središnja banka. Međutim, opseg novca ovdje ne staje. Automatizacija i digitalizacija polako preuzimaju vodstvo kao instrument za razmjenu dobara i usluga što je ustupilo mjesto nastanku digitalnih valuta. Kriptovalute su nematerijalne prirode te su dostupne samo preko interneta putem računala ili mobitela budući da su u elektroničkom obliku. Dakle, nemaju fizička svojstva novčanica i kovanica, a nazivaju se još i digitalni novac, elektronički novac, elektronička valuta ili cyber gotovina.

## **1.1. Predmet istraživanja**

Dakle, upravo su kriptovalute predmet istraživanja ovog rada, kojim se želi dati uvid u njihov povijesni razvoj i odrednice, s posebnim naglaskom na razvoj bitcoina te trgovanje i štednju u kriptovalutama.

## **1.2. Svrha i cilj istraživanja**

Svrha ovog rada je istaknuti najvažnije odrednice kriptovaluta, trgovanje kriptovalutama i štednju, analizirajući njihovo tržište s posebnim naglaskom na Bitcoin, kako bi se došlo do zaključaka o njihovom značaju, ali i njihovoj budućnosti s aspekta moguće investicijske prilike, kao i pitanja njihova opstanka na tržištu.

## **1.3. Korištena metodologija**

Prilikom pisanja koristit će se razne znanstvene metode kako bi se što bolje pojasnio predmet istraživanja. Metode analize i sinteze koriste se pri raščlambi određenih pojmova vezanih uz kriptovalute i njihovog objašnjavanja. Metodom dedukcije primjenjuje se deduktivni način zaključivanja pri kojem se od općih sudova dolazi do posebnih i pojedinačnih zaključaka, dok se indukcijom temeljem analize pojedinačnih podataka dovode opći zaključci. Komparacijom se uspoređuju različiti pojmovi, dok deskripcija podrazumijeva opis teorijskih pojmova te odnosa, veza i procesa ili tijeka događanja prilikom definiranja predmeta istraživanja. Kroz pisanje će biti korišteni stručni i znanstveni članci, statističke publikacije te internetski izvori s ciljem boljeg objašnjenja predmeta istraživanja.

## **1.4. Struktura rada**

Rad je podijeljen na četiri poglavlja. U uvodnom poglavlju uvodi se u temu rada te se ističe predmet istraživanja, kao i svrha i cilj istraživanja. Osim toga, u sklopu uvodnog poglavlja se navodi korištena metodologija i prikazuje struktura rada.

Prvo tematsko poglavlje – povijesni razvoj kriptovaluta, nudi pregled razvoja kriptovaluta, od početaka tijekom 80-ih godina prošlog stoljeća do danas. Također, u sklopu ovog poglavlja

obrađuje se i tema blockchain tehnologije te princip funkcioniranja kriptovaluta. Konačno, ovo poglavlje navodi i koje sve kriptovalute danas postoje na tržištu.

Drugo tematsko poglavlje – Bitcoin, kriptovaluta s najvećom tržišnom kapitalizacijom pobliže prikazuje bitcoin kao prvu i trenutno najvažniju, odnosno najvrjedniju kriptovalutu. U sklopu ovog poglavlja prikazuje se i razvoj bitcoina te kretanje njegove vrijednosti, kao i izvedenice bitcoina.

Posljednje tematsko poglavlje – trgovanje i štednja u kriptovalutama pobliže analizira trgovinske platforme i burze. Potom, obrađuje temu kriptovaluta kao sredstva štednje. I, konačno, posljednje poglavlje analizira budućnost baziranu na blockchainu i očekivane trendove.

Zaključno poglavlje nudi kratki pregled rada uz osobni osvrt autora.

## 2. POVIJESNI RAZVOJ KRIPTOVALUTA

Od 70-ih godina prošlog stoljeća, istraživanja u kriptografskom području dovela su do važnih pomaka, zahvaljujući progresivnom napretku prema digitalnom dobu koje je povećalo potrebu za individualnom sigurnošću i privatnošću. Kriptografija koja je do tada bila samo domena vlada za sigurnost komunikacija, ponovno je u javnoj domeni, kako bi se osigurala visoka razina privatnosti novih digitalnih sustava, uključujući one koji se odnose na elektronička plaćanja (D'Andrea, 2018).

Kriptovaluta se prvi put spominje osamdesetih godina prošlog stoljeća, a 1980. američki kriptograf David Chaum izumio je digitalnu gotovinu koja se oslanjala na kriptografiju za osiguranje i provjeru transakcija. No, tek su se početkom 1990-ih počeli razvijati kriptografski protokoli i softver koji bi omogućili stvaranje istinski decentralizirane digitalne valute. U listopadu 2008., članak Satoshi Nakamota (pseudonim) pod naslovom Bitcoin: Peer-to-Peer Electronic Cash System, ocrtao je sustav za stvaranje digitalne valute koji ne zahtijeva povjerenje u bilo koju treću stranu. Nakamotov rad je zapravo pokrenuo revoluciju kriptovaluta. Lansiranje Bitcoina – 2009 - Bitcoin je kriptovaluta i svjetski sustav plaćanja. Satoshi Nakamoto stvorio je Bitcoin protokol 2009., iste godine kada je lansiran kao softver otvorenog koda. Bitcoin je postao sve popularniji među ljudima koji trebaju slati novac preko granica bez uplitanja banaka ili vlada. Ipak, njegov brzi rast vrijednosti otežao je nekim ljudima da znaju što bi trebali učiniti sa svojim Bitcoinima. Prva Bitcoin transakcija dogodila se između Nakamota i Hala Finneyja 12. siječnja 2009. Tek u veljači sljedeće godine netko je shvatio koliko bi ova nova tehnologija mogla biti vrijedna kada je jedna osoba platila 10.000 Bitcoina za dvije pizze koje je isporučio Papa John's. Ta bi transakcija sada vrijedila milijune dolara. Početkom 2010. godine Bitcoin je bio jedina kriptovaluta na tržištu. U to vrijeme njegova je cijena bila samo nekoliko centi. Tijekom sljedećih nekoliko godina, nove digitalne valute ušle su na tržište, a njihove su cijene rasle i padale zajedno s Bitcoinima. Tijekom tog razdoblja volatilnosti, mnogi su ljudi izgubili vjeru u kriptovalute kao sredstvo ulaganja. Počevši od kraja 2017., kriptovalute su počele bilježiti neviđeni rast. Ukupna tržišna kapitalizacija za sve kriptovalute dosegla je 820 milijardi dolara u siječnju 2018. prije nego što se srušila kasnije tog mjeseca. Unatoč ovom krah, kripto tržište bilježi stalan rast. U kontekstu kripto prijevara može se reći da kako je vrijednost Bitcoina i drugih digitalnih kovanica naglo porasla, tako je rastao i broj shema i prijevara usmjerenih na kripto investitore, što se počelo događati pojačano od 2017. godine. Od lažnih početnih ponuda kovanica (ICO) do napada, lopovi su uspjeli

ukrasti milijune dolara od nevinih ljudi koji su željeli brzo zaraditi u kripto pomami. S regulatorima koji ciljaju na svijet kriptovaluta, 2022. vjerojatno će se pojaviti još više prijevара.

Povećanje broja korisnika računala diljem svijeta povezanih putem internetske mreže sa sve većom globalizacijom svjetskog gospodarstva, korištenjem tehnologije svjetske mreže pri obavljanju transakcija doveo je do povećanja količine novca u optjecaju u kibernetičkom prostoru bez ikakvih zemljopisnih ograničenja. Također, potrebe zajednice za brzinom, praktičnošću i sigurnošću transakcija korištenjem digitalnih valuta sve su izraženije te je trenutni trend transakcija korištenjem bezgotovinskih sredstava plaćanja postao izražena potreba modernog društva. Digitalizacija sustava maloprodajnog plaćanja jača njegovu ulogu i stvara supstitucijski učinak na druge oblike novca, odnosno gotovinu. Smanjenje potražnje za gotovinom vidljivo je u razvijenim gospodarstvima, a posebno je izraženo u nekim zemljama, poput Švedske, gdje se količina gotovine u optjecaju prepolovila od 2007. do 2018. godine. (Sebastião i sur. 2021). Brz razvitak informatičkih tehnologija imao je značajan utjecaj na komercijalni razvoj elektroničke mreže promatrajući segment financijskih transakcija. Naime, riječ je o elektroničkom sustavu plaćanja izrađenom na platformama poput Interneta ili mobilnih telefona. Također, dolazi do pojave velikog broja komercijalnih rješenja kao što je CyberCash, First Virtual, DigiCash, Secure Pay, Web900 i drugi. Prethodno navedeni sustavi elektroničkog plaćanja potiču financijske aktivnosti na Internetu što u konačnici dovodi do pojave novog oblika imovine, tzv. elektroničkog novca. Unatoč tome što ne postoji univerzalna definicija elektroničkog novca, može se reći „kako se odnosi na sustav plaćanja u realnom i virtualnom svijetu čiji je cilj unaprijediti efikasnost postojećih sustava plaćanja i zamijeniti novčanice i kovanice u maloprodajnim transakcijama“. (Matanović-Cunjak i Mataković, 2018).

Intenzivan porast elektroničkog novca i komercijalizacija plaćanja putem interneta dovodi do razvijanja različitih oblika i sustava elektroničkog plaćanja, a kao jedan njih javlja se i Peer-to-Peer sustav ili skraćeno P2P. Peer-to-Peer je otvoren sustav i sastoji se od međusobno povezanih čvorova koji se mogu samostalno organizirati u mrežu sa svrhom dijeljenja raspoloživih resursa. Komunikacija između čvorova je izravna te u njoj nema središnjeg autoriteta. Peer-to-peer sustav predstavlja mehanizam transakcijske platforme za primjenu digitalnih valuta odnosno njihove podvrste koja se naziva kriptovaluta.

Ogroman uspjeh kriptovaluta, a posebno Bitcoina, privukao je veliku medijsku pažnju i pozornost pojedinaca i, sve više, institucionalnih ulagača, podržavajući ideju da postoji



alternativa novcu i stvarajući percepciju da Blockchain pruža idealnu platformu na kojoj postoje nedržavne valute koje se mogu izdavati, njima upravljati i kojima se može trgovati.

Povijesni razvoj kriptovaluta je vrlo kratak. Unatoč tome što je bilo pokušaja stvaranja sličnog koncepta, prva prava kriptovaluta napravljena je 2009. godine, pod nazivom Bitcoin. Prije navedenog, prva digitalna valuta koja bi mogla biti vrijedna pažnje je Digicash. Transakcije koje je omogućio Digicash bile su anonimne, pa su ciljali na sličan cilj, ali su zbog komplikacija samo 11 godina nakon osnivanja proglasili bankrot. Najpopularniju i nadaleko poznatu valutu Bitcoin napravio je Satoshi Nakamoto. Nikada nije dokazano da je Satoshi stvarna osoba ili samo pseudonim za grupu koja je do danas još uvijek anonimna. Iako je prije Bitcoina postojala određena digitalna imovina, još uvijek postoji jedna velika razlika. Bitcoin je bio decentraliziran, stoga je bio revolucionaran način peer-to-peer gotovinskog sustava u koji vlada nije bila uključena. Ova vrsta digitalnog novca vrlo je slična online pohrani naših općih računa debitnih kartica, a glavna razlika je u putu prijenosa, koji sprječava svako moguće uplitanje od strane vlada, banaka i drugih posrednika. (Mandić, 2021).

## **2.1. Blockchain i funkcioniranje kriptovaluta**

Svaka trgovina ili transakcija Bitcoin-om bilježi se u javnoj bazi podataka koja se zove block chain. Svaki pojedini Bitcoin postoji unutar te baze podataka i ne postoji niti jedan novčić koji se drži izvan lanca blokova. Svaki Bitcoin ikada stvoren ima asocijaciju na različitu adresu ili ključ koji zauzvrat svaki Bitcoin čini jedinstvenim. Rani pokušaji stvaranja sličnog koncepta imali su prepreke koje su prilično očite, a glavna je sigurnost. Iako nije bilo privlačno da banke i vlada prate vaše digitalne korake i prate vaše financijsko donošenje odluka, glavna prednost je bila koliko su ti sustavi sigurni. Tehnologija lanca blokova nije bila samo prva koja je konkurirala postojećim sustavima, već i ona koja je možda zauvijek revolucionirala financijske transakcije. To je knjigovodstveni sustav "trostrukog unosa". Primatelj, pošiljatelj i također treća strana moraju potvrditi i složiti se s novom transakcijom. Svaki Bitcoin se lako može pratiti do određenog novčanika, ali vlasnik tog novčanika ima mogućnost ostati anonimn.

Svaki Bitcoin se lako može pratiti do određenog novčanika, ali vlasnik tog novčanika ima mogućnost ostati anonimn. Prvi protokol koji je bio sličan trenutnom konceptu block chaina predložio je David Chaum, informatičar i kriptograf koji je poznat po svojim doprinosima na

ovom području, te angažmanu s DigiCashom. Daljnje inovacije rezultirale su sustavom u kojem se vremenske oznake dokumenta nisu mogle mijenjati. Naposljetku, više od 25 godina nakon prvih ideja i koncepata, pušten je konačni proizvod u obliku lanca blokova. Glavni konkurent Bitcoinu je Ethereum, jedini token koji je postigao uspjeh blizu Bitcoinu. Ethereum je jednako decentraliziran, ima funkcionalnost pametnih ugovora i open-source je blockchain. Ukoliko se promatra tržišna kapitalizacija, to je druga najveća kriptovaluta. Ethereum je 2013. godine prvi predložio programer Vitalik Buterin, koji je za razliku od Satoshija Nakamota odlučio izaći u javnost sa svojim identitetom, a mnogi ga smatraju najutjecajnijim licem u prostoru kriptovaluta. Suosnivač je Bitcoin Magazina i programer. Eter je bio i jest sličan Bitcoinu, ali se razlikuje u nekoliko glavnih funkcija i operacija. Za razliku od Bitcoinu, on omogućuje i dopuštene i transakcije bez dopuštenja, a između ostalih razlika koriste različite sigurnosne protokole. Do danas postoji više od 10 000 tokena s različitim funkcijama i različitom korisnošću. (Mandić, 2021).

Blockchain ima sljedeće ključne karakteristike (Zhang i sur, 2017):

- Decentralizacija. U konvencionalnim centraliziranim transakcijskim sustavima, svaka transakcija mora biti potvrđena putem središnje provjerene agencije (npr. središnje banke), što neizbježno rezultira troškovima i uskim grlima u izvedbi na središnjim poslužiteljima. Za razliku od centraliziranog načina rada, treća strana više nije potrebna u blockchainu. Algoritmi konsenzusa u blockchainu koriste se za održavanje konzistentnosti podataka u distribuiranoj mreži.
- Postojanost. Transakcije se mogu brzo potvrditi i ne mogu se prihvatiti nevažeće transakcije. Gotovo je nemoguće izbrisati ili vratiti transakcije nakon što su uključene u blockchain. Blokovi koji sadrže nevažeće transakcije mogu se odmah otkriti.
- Anonimnost. Svaki korisnik može komunicirati s blockchainom s generiranom adresom, koja ne otkriva pravi identitet korisnika. Ipak, blockchain ne može jamčiti savršeno očuvanje privatnosti zbog unutarnjeg ograničenja.
- Provjerljivost. Bitcoin blockchain pohranjuje podatke na temelju modela Unspent Transaction Output (UTX-O): Svaka transakcija mora se odnositi na neke prethodne nepotrošene transakcije. Nakon što se trenutna transakcija zabilježi u blockchain, stanje tih upućivanih nepotrošenih transakcija prelazi iz nepotrošenih u potrošeno. Tako se transakcije mogu lako provjeriti i pratiti.

Posljednjih godina, “blockchain” tehnologija dobiva sve više pozornosti. Neki ju najavljuju kao četvrti val računalne tehnologije s implikacijama koje su potencijalno duboke poput pojave modernih imovinskih prava, pri čemu je važno istaknuti da blockchain predstavlja daleko više od kriptovalute Bitcoin s kojom se često miješa. U svom najjednostavnijem obliku, blockchain nije ništa drugo nego nova vrsta strukture podataka, ali spajanjem niza postojećih tehnologija na nov način, blockchain tehnologija osigurava integritet mreže – u biti kodificirajući “istinu” i eliminirajući potrebu za “povjerenjem”. (Shekhar Sarmah, 2018). Implikacije su ogromne, a možda je najvažnija mogućnost razmjene bilo čega između dvije strane bez potrebe za posrednikom. Imovina može imati bilo koji oblik - čak i nematerijalne stvari poput osjetljivih informacija - a uključene strane možda nisu niti poznate jedna drugoj. Blockchain omogućuje razmjenu vrijednosti gotovo bez trenja, slično kao što je internet omogućio razmjenu informacija.

Blockchain tehnologija se najčešće povezuje s kriptovalutama, a predstavlja bazu podataka o transakcijama koja se distribuira, a koju potvrđuje i održava mreža računala diljem svijeta. Umjesto jednog središnjeg tijela kao što je banka, evidenciju nadzire velika zajednica i nijedna pojedinačna osoba nema kontrolu nad njom i nitko se ne može vratiti i promijeniti ili izbrisati povijest transakcija. U usporedbi s konvencionalnom centraliziranom bazom podataka, informacijama se ne može manipulirati zbog blockchain ugrađene distribuirane prirode strukture i potvrđenih jamstava od strane kolega. Drugim riječima, kada se normalna centralizirana baza podataka nalazi na pojedinačnom poslužitelju, blockchain se distribuira među korisnicima softvera. Blockchain omogućuje svakome u mreži pristup tuđim unosima što onemogućuje jednom središnjem entitetu da preuzme kontrolu nad mrežom. Kad god netko izvrši transakciju, ona ide na mrežu i računalni algoritmi određuju autentičnost transakcije. Nakon što je transakcija verificirana, ova nova transakcija se povezuje s prethodnom transakcijom tvoreći lanac transakcija koji se naziva blockchain.

Blockchain arhitektura se uglavnom može podijeliti u tri sloja, a to su (Shekhar Sarmah, 2018):

- aplikacije,
- decentralizirana knjiga
- peer-to-peer mreža.

Aplikacije su gornji sloj mreže nakon kojeg slijedi decentralizirana knjiga, a donji sloj je Peer-to-Peer mreža. Aplikacijski sloj sadrži aplikacijski softver Blockchain. Primjerice, softver Bitcoin novčanika stvara i pohranjuje privatne i javne ključeve omogućujući korisnicima da zadrže kontrolu nad nepotrošenim bitcoinima. Aplikacijski sloj pruža ljudsko čitljivo sučelje na kojem korisnici mogu pratiti svoje transakcije. Decentralizirana knjiga je srednji sloj u blockchain arhitekturi koji potvrđuje dosljednu i otpornu globalnu knjigu. U ovom sloju transakcije se mogu grupirati u blokove koji su međusobno kriptografski povezani. Transakcije se mogu definirati kao razmjena tokena između dva sudionika i svaka transakcija prolazi kroz proces provjere prije nego što se smatra legitimnom transakcijom. Pritom je važno spomenuti mining koji podrazumijeva proces grupiranja transakcija u blok koji se dodaje na kraj trenutnog blockchainea. Blockchain koristi algoritam za provjeru rada kako bi odredio lanac koji je zahtijevao najviše kumulativnih napora za izgradnju i kako bi osigurao konsenzus među svim čvorovima kako bi se utvrdio zakonitost blockchainea. Donji sloj u blockchain arhitekturi je Peer-to-Peer mreža u kojoj tipovi čvorova igraju različite uloge i različite poruke se razmjenjuju za glavnu decentraliziranu knjigu.

Unatoč svom potencijalu, blockchain nije savršen. Dok se tempo globalnih tehnoloških promjena ubrzava, usvajanje blockchain tehnologije će potrajati i vjerojatno će slijediti putanju sličnu internetu sredinom 1990-ih; neke će prednosti biti ostvarene u kratkom roku, ali će trebati desetljeća da se dosegne puni potencijal blockchainea.

Ipak, brojne su prednosti ove tehnologije. Blockchain tehnologija može značajno smanjiti složenost računalnih mreža. Danas se svaki novi sudionik mora samostalno povezati s postojećim. Sučelja za programiranje aplikacija (također poznata kao API-ji) dobar su primjer. Kako mreža raste, njezina se složenost eksponencijalno povećava. Što je veći, teže je dalje rasti, no uz blockchain temelj, novi čvorovi se jednostavno pridružuju mreži i mogu automatski imati pristup istim referentnim informacijama. Složenost raste linearno, čineći mrežu daleko lakšom za skaliranje.

Kako bi se funkcioniranje blockchainea pojasnilo, korisno je pronaći zajednički element i oko njega organizirati informacije. Primjerice, uobičajeni subjekt podataka je pojedinačna osoba, a organizacije svih vrsta troše ogromne količine resursa u nastojanju da povežu informacije o svakome od nas. Ovaj proces, nazvan atribucija podataka, pruža temelj analitike, koja zahtijeva povezane podatke za uspostavljanje korelacija i predviđanja. Povezane referencama na

blockchain, ogromne količine podataka o subjektu mogu se povezati zajedno, a istovremeno ostati neovisne, anonimne i sigurne. Kao rezultat toga, daljnji automatizirani procesi poput umjetne inteligencije (AI) i strojnog učenja mogu koristiti veće količine podataka više kvalitete, poboljšavajući izlaz postojeće analitike, a istovremeno omogućujući tehnike koje prije nisu bile moguće. (Fuch, 2019).

Blockchain tehnologija je revolucionira gotovo svaku industriju. Studija koju je proveo IBM, u kojoj su ispitali više od tri tisuće rukovoditelja diljem svijeta, pokazuje da oko 80% njih aktivno implementira ili planira implementirati jedan ili drugi aspekt blockchaine u svom svakodnevnom poslovanju. Možda postoji mogućnost da se transformacija kroz ovu tehnologiju ne ostvari odmah, ali će se s vremenom pokazati kao nužnost prilagođavanja ovoj tehnologiji za poslovne sektore. Ova tehnologija pomaže tvrtkama u poboljšanju učinkovitosti, osigurava sigurnost podataka i informacija, smanjuje troškove eliminacijom nepotrebnih posrednika. Blockchain je javna knjiga koja vodi evidenciju o svim transakcijama koje se drže na blockchain mreži dok radi na distribuiran način. Ova blockchain mreža je peer-to-peer mreža kojoj nije potrebno nikakvo središnje tijelo za provjeru autentičnosti/podmirenje/kontrolu transakcija u osnovnoj mreži i na taj način uklanja posrednike i donosi transparentnost i poboljšanu sigurnost. U eri digitalizacije, hakiranje i kršenje podataka uobičajeni su problemi s kojima se susreću sva poduzeća. Razvoj ove tehnologije promijenio je način na koji su se poslovne transakcije obavljale u prošlosti. Ne samo da je rodila digitalnu valutu, već je i transformirala poduzeća i društva.

Postoji mnogo aplikacija i slučajeva upotrebe u kojima se BCT može implementirati, a tvrtke mogu imati koristi kroz tehnologiju distribuirane knjige (DLT). Ova tehnologija je implementirana u različitim poslovnim područjima kao što su sljedeće (Laroiya i sur, 2020):

- sektor financijskih usluga,
- zdravstvo,
- osiguranje,
- nekretnine,
- glazba,
- logistika,
- lanac opskrbe itd.

Ova tehnologija uz pomoć pametnih kontakata može pružiti financijske usluge bez posrednika i može učinkovito upravljati vrijednosnim papirima, potraživanjima i namirivanjem. Također, redefinira zdravstveni sektor ne samo poboljšanjem izravnih zdravstvenih sustava nego i sustava zdravstvenog osiguranja. Transformacija u sektoru osiguranja također je vidljiva kroz ovu tehnologiju donoseći transparentnost i sigurnost za sve uključene strane. Započeto je preoblikovanje sektora nekretnina, jer ova tehnologija na siguran i nepromjenjiv način vodi vlasništvo nad nekretninama, vlasničku evidenciju i druge važne podatke i zapise.

## 2.2. Kriptovalute na tržištu

Kad je riječ o tržištu kriptovaluta, mogu se uočiti karakteristične faze za cijelo tržište kriptovaluta. Prva faza, koja je uočljiva kod svih novih kriptovaluta, je takozvana faza stjecanja povjerenja. To je vidljivo promatrajući kriptovalute, koje prolaze kroz još dvije sljedeće faze (Miciuła i Kazojć, 2019):

- drugu (kamate, rast)
- treću (određivanje maksimalne vrijednosti za razdoblje).

Vrijeme između uzastopnih faza je različito za određene kriptovalute i ovisi o mnogim čimbenicima. Mnogo je primjera kriptovaluta koje su porasle i pale u prvoj fazi životnog ciklusa. S druge strane, postoje i brojni primjeri, često lokalne kriptovalute, koje su prešle u treću fazu, gdje je vidljiva postignuta maksimalna vrijednost, nakon čega slijedi vrlo brz pad vrijednosti ili čak trenutni pad i kriptovaluta prestaje funkcionirati. To se može uočiti i na primjeru najpopularnije kriptovalute bitcoin. 19. studenog 2013. dosegao je svoju maksimalnu vrijednost od 1.000 dolara nakon čega je, između ostalih zbog kolapsa nakon tri mjeseca najveće bitcoin burze, ova recesija trajala dvije godine, kada je vrijednost iznosila četvrtinu maksimalne vrijednosti postignuto u ovom razdoblju. Povratak na vrijednost od 1000 dolara za jedan bitcoin dogodio se krajem 2016. godine, dakle nakon tri godine. Stvarno oživljavanje i povratak na maksimalnu vrijednost iz 2013. dogodio se 2016. godine. To dodatno pokazuje vrlo dinamična kretanja, kako prema gore tako i prema dolje, u odnosu na postojeći sustav priznatih sredstava plaćanja.

Mnogo je primjera gdje nema toliko interesa investitora i sufinanciranja koliko u slučaju bitcoina, što uzrokuje bankrot sustava i kolaps ovih kriptovaluta. To nanosi veliku štetu povjerenju u sustav kriptovaluta i daje argumente njegovim protivnicima, pokazujući korištenje sustava za stvaranje financijskih piramida i drugih prijevara. Iste negativne posljedice za sustav prouzročio je i kolaps burzi i platformi za razmjenu kriptovaluta. Iako se u ovom slučaju često događa da za te događaje snose odgovornost i branitelji postojećeg sustava, odnosno država i financijske institucije. Na primjer, u Poljskoj se nameću dodatni porezi, a financijske institucije poput banaka odbijaju pružati usluge takvim subjektima. (Miciuła i Kazojć, 2019).

Analizirajući povijest najpopularnije kriptovalute, vidimo da zemlje imaju različite pristupe sustavu kriptovaluta, od potpune zabrane i utvrđivanja kazni do potpunog priznavanja. Neke zemlje često koriste nametnuto porezno opterećenje nametnuto kriptovalutama, ali ne namjeravaju postavljati posebne zakonske odredbe po tom pitanju, iako ovu aktivnost smatraju zakonitom.

Vlada ili središnje banke ne kontroliraju kriptovalute. Zemlje obično koriste dvije taktike. Neki su usvojili strategiju o noju, nadajući se da će moda proći sama od sebe i općenito ne uvodi nikakve propise o ovoj temi, već samo one koji proizlaze iz prava pridruženih zemalja, odnosno odnose se na npr. države članice Europske unije, kao u slučaju Poljske. Drugi dio, međutim, želi pokušati i djelomično preuzeti kontrolu i profitirati od toga. Na primjer, u Japanu je bitcoin postao punopravni instrument plaćanja.

Nakon što se Bitcoin pojavio 2009. godine, uvedeno je otprilike 1500 drugih kriptovaluta, od kojih se oko 600 danas aktivno trguje. Sve kriptovalute dijele temeljnu blockchain tehnologiju i mehanizam nagrađivanja, ali obično žive na izoliranim mrežama transakcija. Mnogi od njih su u osnovi klonovi Bitcoina, iako s različitim parametrima kao što su različite zalihe, vrijeme provjere transakcije, itd. Drugi su proizašli iz značajnijih inovacija temeljne blockchain tehnologije.

Kriptovalute se danas koriste i kao medij razmjene za dnevna plaćanja, primarni razlog zbog kojeg je Bitcoin uveden, ali i za špekulacije. Ostale namjene uključuju platnu željeznicu za jeftin prekogranični prijenos novca i razne nenovčane upotrebe kao što je vremensko žigosanje. Samoorganizacija različitih namjena unutar jedne kriptovalute i kao element diferencijacije

između kriptovaluta čini tržište kriptovaluta jedinstvenim, a njihova cijena iznimno promjenjiva. Između 2,9 i 5,8 milijuna privatnih i institucionalnih korisnika aktivno razmjenjuje tokene i pokreće različite mreže transakcija. U svibnju 2017. tržišna kapitalizacija aktivnih kriptovaluta premašila je 91 milijardu dolara. Bitcoin trenutno dominira tržištem, ali njegova vodeća pozicija dovedena je u pitanje i tehničkim problemima i tehnološkim poboljšanjima drugih kriptovaluta. (ElBahrawy i sur., 2017).



### **3. BITCOIN - KRIPTOVALUTA S NAJVEĆOM TRŽIŠNOM KAPITALIZACIJOM**

Godina 2009. ostati će zapamćena u povijesti kriptovalute jer je označila rođenje prve digitalne valute - Bitcoina. Lanac vrijednosti Bitcoina sastoji se od nekoliko različitih sastavnica; softver programera, rudara, burze, usluge obrade trgovaca, tvrtke za web novčanike te korisnika ili potrošača. Iz perspektive pojedinca, važni elementi u transakciji su adresa, privatni ključ i softver novčanika. Na adresu se može poslati Bitcoin od drugih korisnika i privatni ključ, kao kriptografska tajna pomoću koje korisnik može slati Bitcoin drugima. Također, koristi se softver koji se pokreće na korisnikovom uređaju za upravljanje vlastitim Bitcoinom i to s bilo kojeg uređaja povezanog s internetom. Softver novčanika također može zadržati kopiju blockchaina, odnosno zapisa svih transakcija koje su se dogodile u toj valuti kao dio decentralizirane sheme kojom se verificiraju transakcije. (Swan, 2015).

Kako ističe Sajter (2017), bitcoin novčanik je softver koji korisnik može instalirati besplatno na računalo ili mobitel ili ga može otvoriti online na internetu, a za otvaranje novčanika nije potrebno podnijeti nikakav zahtjev ili dopuštenje i može se otvoriti potpuno anonimno, a vlasnik bitcoin novčanika ima privatni ključ (šifru) koji je samo njemu poznat i koji mora držati u apsolutnoj tajnosti, jer svaki posjednik privatnoga ključa može raspolagati bitcoinima u njegovu novčaniku. Ukoliko korisnik izgubi šifru novčanika, sav novac može biti izgubljen. (Rogina, 2017).

Navedene transakcije su zapravo jako sigurne jer se odvijaju tako da se svaka transakcija generira iz adrese vezane za kriptovalutu koja predstavlja matematičku relaciju privatnog i javnog ključa, a na taj način, svaka transakcija ima svoj digitalni potpis koji se generira kao kombinacija poruke i privatnog ključa korisnika. (Cunjak Mataković i Mataković, 2018). Potpis se razlikuje u svakoj poruci i tako se sprečava krivotvorenje istoga bez originalnog privatnog ključa.

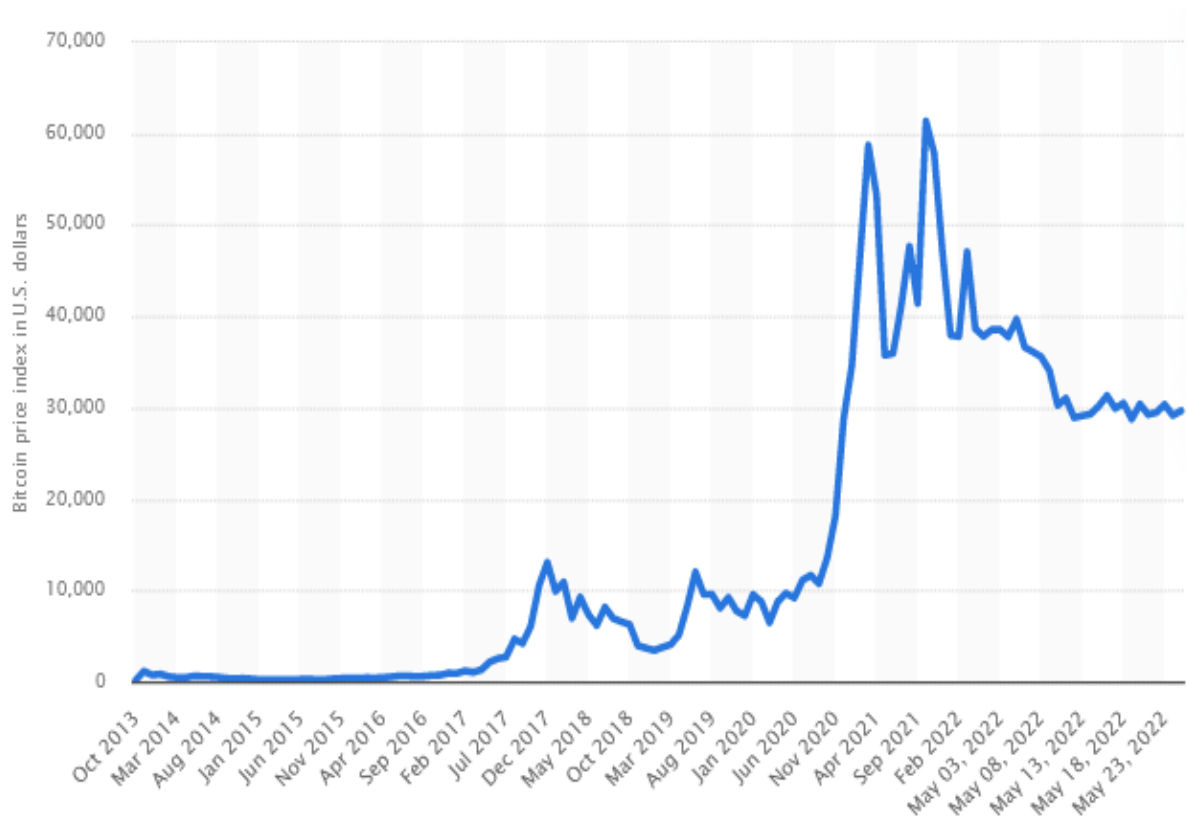
### 3.1. Razvoj bitcoina i kretanje cijene

Pregled povijesti razvoja Bitcoina predstavljen je u nastavku (Miciuła i Kazojć, 2019):

- 9. veljače 2011. – po prvi put u povijesti, jedan bitcoin je procijenjen po istoj stopi kao i američki dolar,
- 5. travnja 2011. – osnovano poljsko tržište bitmarket.eu,
- 2. lipnja 2011. – 1 BTC procijenjen je na 10 USD,
- 26. kolovoza 2011. – propala je poljska burza bitomat.pl, izgubljeno 17.000 BTC,
- 19. studenog 2013. - 1 BTC je procijenjen na 1.000 \$,
- 13. veljače 2012. - kolaps velike burze TradeHill,
- 11. svibnja 2012. – pad platforme Bitcoinica,
- Srpanj 2013. – milijarderi, braća Winklevoss ušli su na tržište bitcoina,
- 25. ožujka 2013. – Danska je oslobodila prodaju bitcoina od poreza,
- 20. rujna 2013. – bitcoin je priznat kao potpuno privatna valuta u Njemačkoj,
- 5. prosinca 2013. – početak zabrane bitcoina u Kini,
- 28. veljače 2014. – propast najveće bitcoin burze Mt.Gox.

Bitcoin je imao cijenu od nule kada je predstavljen 2009. 17. srpnja 2010. njegova je cijena skočila na 0,09 dolara. Cijena Bitcoina ponovno je porasla 13. travnja 2011., s 1 USD na vrhunac od 29,60 USD do 7. lipnja 2011., što je predstavljalo dobitak od 2,960% u roku od tri mjeseca. Nakon navedenog uslijedila je oštra recesija na tržištima kriptovaluta, a cijena Bitcoina do sredine je dostigla dno od 2,05 USD. Sljedeće godine, cijena mu je porasla sa 4,85 USD 9. svibnja na 13,50 USD do 15. kolovoza. Pokazalo se da je 2012. godina bila općenito bez događaja za Bitcoin, ali 2013. je svjedočila snažnom porastu cijene. (Edwards, 2022).

Cijena Bitcoina od listopada 2013. do svibnja 2022. godine prikazana je sljedećim grafom.



**Graf 1. Cijena Bitcoina od listopada 2013. do svibnja 2022. godine**

Izvor: [www.statista.com](http://www.statista.com)

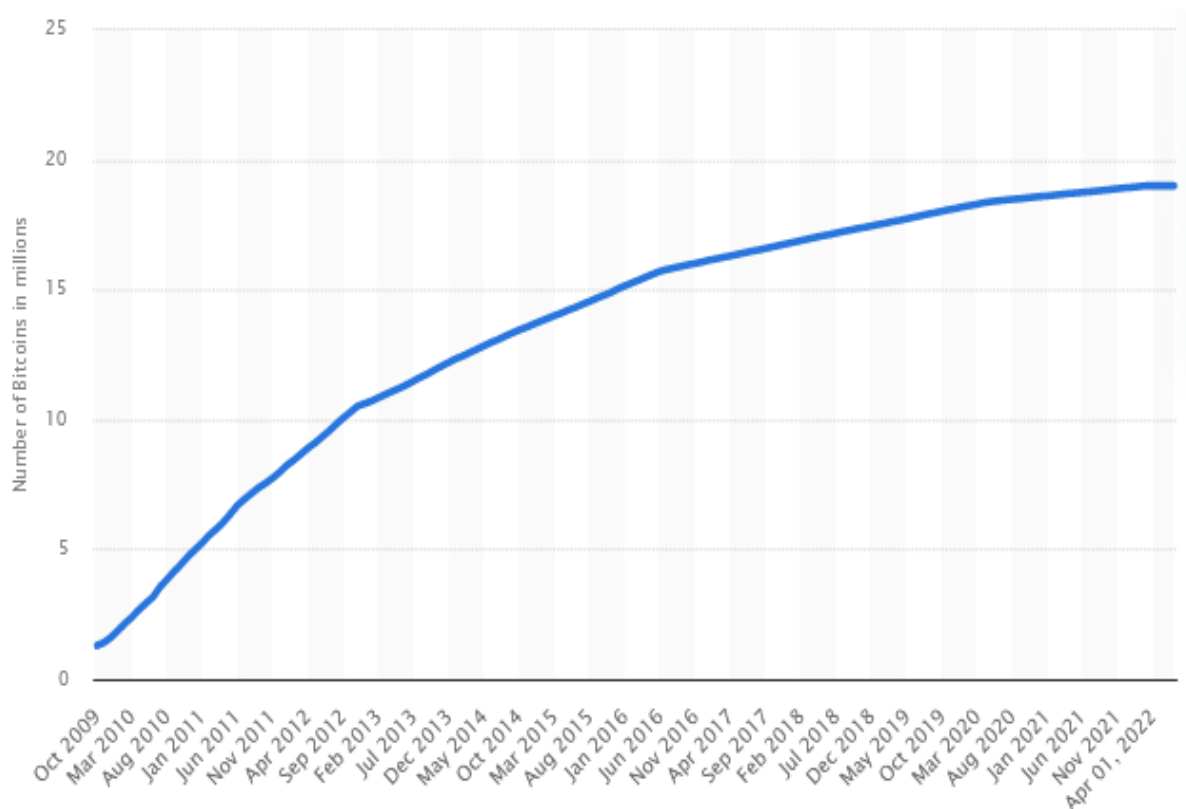
U 2013. godini Bitcoin započinje godišnju trgovinu na 13,28 dolara i doseže 230 dolara 8. travnja; nakon čega slijedi jednako brzo usporavanje njegove cijene, spustivši se na 68,50 dolara nekoliko tjedana kasnije, 4. srpnja. Početkom listopada Bitcoin se trgovao po 123,00 dolara; do prosinca je skočio na 1.237,55 dolara i tri dana kasnije pao na 687,02 dolara. Cijene Bitcoina su pale tijekom 2014. i dotakle 315,21 dolara početkom 2015. Cijene su se polako penjale tijekom 2016. na više od 900 dolara do kraja godine.

U 2017., cijena Bitcoina kretala se oko 1.000 dolara sve dok se sredinom svibnja nije probila 2.000 dolara, a zatim je 15. prosinca skočila na 19.345,49 dolara. Cijena Bitcoina kretala se u sljedeće dvije godine uz male oscilacije. Primjerice, došlo je do ponovnog porasta cijena i obujma trgovanja u lipnju 2019., s cijenama koje su premašile 10.000 dolara. Međutim, do sredine prosinca pao je na 6.635,84 dolara. (Edwards, 2022).

2020. godine globalno gospodarstvo značajno usporava uslijed pandemije COVID-19, a cijena bitcoina ponovno je skočila. Kripto valuta je godinu započela s 6.965,72 dolara. Zaustavljanje pandemije i kasnija vladina politika potaknuli su strahove ulagača o globalnoj ekonomiji i

ubrzali uspon Bitcoina. Na kraju studenog, Bitcoin se trgovao za 19.157,16 dolara. Cijena Bitcoina dosegla je nešto manje od 29.000 dolara u prosincu 2020., povećavši se za 416% od početka te godine. Bitcoinu je trebalo manje od mjesec dana u 2021. da sruši svoj cjenovni rekord iz 2020., premašivši 40.000 dolara do 7. siječnja 2021. Do sredine travnja, cijene Bitcoina dosegle su nove rekordne vrijednosti od preko 60.000 dolara, kada je Coinbase, mjenjačnica kriptovaluta, izašla na burzu. Institucionalni interes dodatno je potaknuo njegovu cijenu naviše, a Bitcoin je dosegao vrhunac od 63.558 dolara 12. travnja 2021. Do ljeta 2021. cijene su pale za 50%, te su 19. srpnja dosegle 29.796 dolara. U rujnu je došlo do još jednog rasta cijena, s cijenama od 52.693 dolara, no veliki pad doveo ih je do zaključne cijene od 40.710 dolara otprilike dva tjedna kasnije. Dana 10. studenog 2021. Bitcoin je ponovno dosegao rekordni nivo, 68.789 dolara prije nego što je zatvorio na 64.995,17 dolara. Sredinom prosinca 2021., Bitcoin je pao na 46.164 dolara prije nego što je još više oscilirao jer je neizvjesnost oko inflacije nastavila plašiti ulagače usporedno s pojavom novog COVID-a -19 - Omicron. Između siječnja i svibnja 2022., cijena Bitcoina nastavila je postupno opadati, a cijene na zatvaranju doseglye su samo 47.445 dolara do kraja ožujka prije nego što su dodatno pale. Dana 11. svibnja, Bitcoin je završio na 28.305 dolara, što je prvi put da je zatvorio ispod 30.000 dolara od srpnja 2021. godine. (Edwards, 2022).

Broj Bitcoina u optjecaju diljem svijeta od listopada 2009. do travnja 2022. vidljiv je na grafu 2.



**Graf 2. Broj Bitcoina u optjecaju diljem svijeta od listopada 2009. do travnja 2022.**

Izvor: [www.statista.com](http://www.statista.com)

Bitcoin je digitalna valuta sa sjedećim obilježjima (Matanović-Cunjak i Mataković, 2018).:

- sredstvo je razmjene,
- jedinica je za mjeru vrijednosti te služi za pohranjivanje vrijednosti,
- nije službeno sredstvo plaćanja niti u jednoj državi,
- nema nikakvu intrinzičnu vrijednost,
- njegova vrijednost najviše ovisi o njegovoj spekulativnoj vrijednosti koja se temelji se na spinovima o tehnološkom misteriju povezanim s rudarenjem kriptovalute.

Bez obzira na cjenovne oscilacije, može se sa sigurnošću zaključiti da cijena ima uzlazni trend i da je u investicijskom razdoblju koje premašuje razdoblje od jedne godine ovaj financijski instrument donosio samo dobitke (Zubalj et al, 2021; Buterin, 2021). S druge strane, čak i kad se gotovo izgledno očekivala značajna korekcija, kratka bi prodaja dovela do investicijskih gubitaka (Buterin et al, 2020; 2018).

## 3.2. Izvedenice bitcoina

Bitcoin je vodeći primjer sustava kriptovaluta, od kojih većina ponavlja pravilnost ponašanja sustava. Međutim, postoji nekoliko stotina drugih kriptovaluta koje se nazivaju altcoins (alternativni novčići, uključujući "bitcoinovog mlađeg brata" valutu ethereum). Stvaranje nekih od njih imalo je u isto vrijeme postizanje drugih ciljeva, primjerice namecoin stvara decentralizirani DNS sustav, a peercoin pokušava ravnomjernije rasporediti prihod od vađenja svojih jedinica. U planu je i izgradnja kriptovaluta na tržištu prognoza. Nove kriptovalute se neprestano stvaraju zahvaljujući korištenju softvera otvorenog koda i P2P mreža. Izvorni se kod temelji na besplatnom softveru, tako da ga svatko može preuzeti i stvoriti vlastitu kriptovalutu.

Trenutno postoji ogroman broj pojedinačnih kriptovaluta. Mnogi od njih rade na istom principu koda, a predstavljaju samo nekoliko manjih promjena i različite parametre (vremenska raspodjela blokova ili broj novčića) za razliku od originalnog novčića. Danas je veliki broj kriptovaluta uvršten na više od 7000 specijalnih burzi. (Miciuła i Kazojć, 2019). Svaki od njih ima neke prednosti, a nažalost i nedostatke. Velik broj, posebice lokalnih kriptovaluta, ima kratku povijest funkcioniranja i potom nestaje s tržišta. To ima negativan učinak prihvaćanja sustava kriptovalute u cjelini, jer postoji mnogo primjera korištenja u svrhe financijskih prijevara. No, nedvojbeno, postoje i prednosti, za čije bi isticanje i puno korištenje bila potrebna određena zakonska i tehnološka rješenja. Kako bismo potvrdili važnost tematike u svijetu financija i gospodarstva u svijetu, u tablici 1 prikazane su kriptovalute čija tržišna kapitalizacija trenutno iznosi preko milijardu američkih dolara.

**Tablica 1. Kriptovalute s najvećom tržišnom kapitalizacijom**

No.	Cryptocurrency	Code	Exchange rate	Number of coins	Market capitalization
1	Bitcoin	BTC	\$ 8951.6394	17 180 188	\$ 153,790,855,757
2	Ethereum	ETH	\$ 646.5789	100 154 753	\$ 64,757,950,249
3	Ripple	XRP	\$ 0.80371665	39 541 619 593	\$ 31,780,258,035
4	Bitcoin Cash	XBC	\$ 1281.7728	17 275 946	\$ 22,143,838,920
5	EOS	EOS	\$ 16.7904	835 329 772	\$ 14,025,521,010
6	Cardano	ADA	\$ 0.3254823	26 188 960 137	\$ 8,524,042,980
7	Litecoin	LTC	\$ 143.9658	56 898 395	\$ 8,191,423,098
8	Stellar Lumes	XLM	\$ 0.39935016	18 759 309 869	\$ 7,491,533,398
9	Tronix	TRX	\$ 0.09088398	66 412 089 292	\$ 6,035,794,995
10	NEO	NEO	\$ 80.4078	65 659 718	\$ 5,279,553,500
11	IOTA	IOT	\$ 1.8513	2 800 940 157	\$ 5,185,380,514
12	Monero	XMR	\$ 230.3433	16 146 465	\$ 3,719,230,081
13	Dash	DASH	\$ 454.2615	8 121 006	\$ 3,689,060,743
14	Nem	XEM	\$ 0.39074508	9 090 909 088	\$ 3,552,227,999
15	Tether	USDT	\$ 0.99	2 450 101 824	\$ 2,425,600,806
16	Vechain	VEN	\$ 4.3362	530 773 566	\$ 2,301,540,339
17	Ethereum Classic	ETC	\$ 20.7207	102 514 915	\$ 2,124,180,807
18	Qtum	QTUM	\$ 21.4731	89 476 920	\$ 1,921,346,857
19	OmiseGO	OMG	\$ 16.1964	103 074 544	\$ 1,669,436,555
20	Binance Coin	BNB	\$ 13.7511	115 221 419	\$ 1,584,421,260
21	Lisk	LSK	\$ 12.2463	106 472 521	\$ 1,303,894,445
22	RaiBlocks	XRB	\$ 9.4347	134 639 002	\$ 1,270,278,593
23	Bitcoin Gold	BTG	\$ 69.7455	17 146 505	\$ 1,195,891,577
24	Verge	XVG	\$ 0.07307982	15 092 890 527	\$ 1,102,985,723
25	Zcash	ZEC	\$ 272.6064	3 856 723	\$ 1,051,367,505

Izvor: Miciuła, I. i Kazojć, K. (2019): The global development of cryptocurrencies. Research papers of Wrocław University of Economics.

Važno je istaknuti da mnoge kriptovalute i tržišta ovise o skupini ljudi ili čak jednoj osobi koja može imati zlonamjerne namjere, kao što je primjer brojnih prijevara povezanih s tržištem kriptovaluta. S jedne strane, manipulacije čine kreatori ili regulatori pravila rada, uključujući i promjene u samom algoritmu, a s druge strane igrači koji imaju ogroman utjecaj na cijelo tržište. Izvrstan primjer je najpopularnija kriptovaluta (bitcoin), gdje je 97 posto valute u rukama samo 4 posto svih portfelja. Stoga sve više ljudi i institucija iz financijskog svijeta upozorava na ulaganje u kriptovalute, pozivajući se na financijsku piramidu, špekulativni balon

ili običnu prijevaru. Kada ne funkcioniraju kao legalno sredstvo plaćanja, oni su oblik spekulacije ili teaurizacije vrijednosti. Bez sumnje, ova tehnologija nudi izvrsne mogućnosti zbog čega je tako teško definirati sustav koji bi funkcionirao na siguran način. U transakcijske knjige možete pohraniti bilo koju vrstu transakcije. Nije važno predstavlja li bitcoin valutu, imovinu, nekretnine ili dionice. Korisnici mogu sami odlučiti definiranjem bitcoin parametara koje zadana bitcoin jedinica predstavlja. Svaki bitcoin je individualno prepoznatljiv i programabilan, što znači da korisnici mogu svakom pojedincu dodijeliti različita svojstva. Korisnik pomoću specijaliziranih aplikacija može programirati bitcoin tako da predstavlja eurocente, dionice poduzeća, kilovatne sate energije, glasove na izborima, kredite ili certifikate digitalnog holdinga. Zbog toga je takva kriptovaluta puno više od novca i plaćanja. Pravila ponašanja Bitcoina također se mogu programirati prema potrebi. Mogu se automatski izbrisati nakon isteka roka valjanosti, mogu se zamijeniti, mogu se automatski vratiti vlasniku, ako primatelj ne ispuni, na primjer, dogovorene uvjete transakcije, neće platiti na vrijeme ili neće poslati robu do kupac. Upravo bi se ova značajka mogla koristiti protiv prevaranata. Međutim, uspostava takvog sustava zapravo nije lak zadatak i nedvojbeno je potrebna strana od povjerenja, odnosno regulatori, koji će na neki način paziti na sigurnost prometa. Čini se da bi financijski sustav utemeljen na tehnologiji o kojoj se raspravljalo trebao ići ovim putem. Danas, unatoč velikom interesu, sam problem nije u potpunosti prepoznat o čemu svjedoče, primjerice, različiti pristupi država diljem svijeta pravilnoj primjeni ove tehnologije.



## 4. TRGOVANJE I ŠTEDNJA U KRIPTOVALUTAMA

Kriptovalute su doživjele široku prihvaćenost na tržištu i brzi razvoj unatoč njihovom relativno nedavnom nastanku. Mnogi *hedge* fondovi i upravitelji imovinom<sup>1</sup> počeli su uključivati imovinu povezanu s kriptovalutom u svoje portfelje i strategije trgovanja. Klasične valute nose sa sobom brojne rizike te brojne oscilacije cijena u oba smjera (Buterin et al, 2015).

Jedan od najrasprostranjenijih načina generiranja zarade na kriptovalutama jest trgovanje njima, odnosno njihova prodaja ili kupnja. Najisplativiji način je kupnja valuta po nižoj cijeni i prodaja po višoj prolaskom vremena, što je svakako slučaj i kod drugih oblika ulaganja. Jedna od varijanta te metode je ulaganje u ICO, odnosno Initial coin offering ili početna ponuda za valutu. Prilikom ulaska na tržište određena kriptovaluta ima najmanju vrijednost, a samo ulaganje predstavlja razmjenu na burzama. Obično najniža cijena se nudi prva te dodatni besplatni *coinovi* za rani ulazak u projekt i preuzimanje rizika nad novom valutom na tržištu. Pri tome sve ovisi o sposobnosti istraživanja i posvećenosti ulagača. (Knez, 2021). Opcija *savinga* ili *stackinga* opisuje zadržavanje kriptovaluta u novčanicima ili *wallets*-ima, odnosno na burzama. Ako se neko vrijeme zadržavaju, ostvaruje se pasivan prinos. (Knez, 2021). Projekti decentraliziranog financiranja (*DeFi yield farming*) dolaze sa sustavom nagrađivanja koji nalikuje na tržište obveznica. Metoda je dobivanja nagrada zaključavanjem kriptovaluta, a kada se zaključaju, dodjeljuje im se likvidnost *DeFi* tokena, čime se dobivaju i nagrade i kamate kao i dodatni tokeni. (Knez, 2021).

U slučajevima kada se uvodi nova valuta ili nova serija istih, mnoge tvrtke koriste Airdrop kako bi se mogla valuta probiti na tržištu, odnosno da se potakne određeni interes. Kao primjer može se navesti situacija u kojoj razvoj određene kriptovalute predstavlja besplatno distribuiranje zajednici distribuirati ili u zamjenu za male zadatke poput preuzimanja njegova softvera, matičnog novčanika ili registracije za ICO (*initial coin offering*). (Knez, 2021).

Također, jedan od najpopularnijih načina zarade je takozvano rudarenje koje se može upisati kao distribuirani konsenzusni sustav što znači da mnogo ljudi može biti uključeno u održavanje, primjerice, Bitcoin mreže. Rudarenje se može definirati kao proces potvrđivanja transakcija koje čekaju da budu uključene u blockchain tehnologiju. Ako pojedinac želi da se transakcija

---

<sup>1</sup> Originalan izraz je *assets managers*.

uspješno potvrdi i uvrsti u blockchain, ista mora biti postavljena u blok koji mora biti u skladu sa striktnim pravilima šifriranja. Transakcije su potvrđene i ovjerene od strane rudara online pa ne postoji nikakva uključenost od strane vlasti, čime mreža postaje neutralna. (Kriptomat, 2019). Ako navedeno usporedimo sa suvremenim bankarskim sustavom koji se povezuje sa centraliziranim sustavima podložnih manipulacijama, Bitcoin nema centralizirani sustav ili organizaciju koja potvrđuje transakcije pa se može smatrati i sigurnijim. Također, najuspješniji rudari su nagrađeni novim Bitcoinima, ako uspješno dodaju novi blok u blockchain. (Kriptomat, 2019). Ipak, u današnje vrijeme nagrada se nikada ne dodijeljuje jednoj osobi jer treba imati na raspolaganju iznimno veliku računalnu snagu da riješi kompleksne matematičke operacije potrebne za uspostavljanje bloka.

Stoga se rudari udružuju u rudarske bazene odnosno "mining pools". Tako se nagrade raspoređuju po uloženom radu jer pojedinci sa većom računalnom snagom dobivaju i veću nagradu. (Kriptomat, 2019).

#### **4.1. Trgovinske platforme i burze**

S enormnim razvojem blockchain tehnologije, otvaraju se nove mogućnosti u području ulaganja. Kripto tržišta nemaju granice, otvorena su 24/7 i nude ogroman potencijal za rast. Pri tome je važno poznavati protokole fundamentalnih i tehničkih analiza te njihove pokazatelje jer to može doprinijeti reduciranju investicijskih rizika (Šarlija et al, 2020; 2019). Brzo rastući broj početnih ponuda kovanica (ICO) doveo je do stvaranja više od novih kripto valuta i trgovanja njima na dnevnoj bazi, što je dovelo do visokih povrata za mnoge ulagače. Kako bi se u potpunosti iskoristio tržišni potencijal, ovdje je tržišna kapitalizacija vrhunskih tehnoloških tvrtki uvrštenih na Nasdaq i NYSE, u usporedbi s tržišnom kapitalizacijom kripto valuta (Covesting, nd).

Danas u svijetu ne postoji kripto valuta koja se više koristi iz razloga zbog kojih je inicijalno napravljena, nego što je koriste investitori koji njome trguju (Covesting, nd). Čak i Bitcoin, Ethereum i Ripple imaju više transakcija usmjerenih na trgovanje i ulaganje nego stvarni slučaj upotrebe projekta ili valute. Tijekom prve polovice 2017. godine transakcije su premašile granicu od 325 milijardi USD, unatoč tome što su "financijski stručnjaci" nekoć smatrali blockchain i kriptovalu "tržišnom nišom" (Covesting, nd). Ovo povećanje volumena

transakcija uglavnom je potaknuto Bitcoinom i Ethereumom. Prema istraživanju Junipera, ukupna vrijednost transakcija kriptovalute mogla bi premašiti 1 trilijun USD do 2022. godine (Covesting, nd).

Sljedeća tablica prikazuje trgovinske platforme i burze.

**Tablica 2. Trgovinske platforme i burze kriptovaluta**

<b>Naziv</b>	<b>Obujam trgovanja u 24h u USD</b>
Binance	13,040,221,805
FTX	2,678,460,414
Coinbase Exchnage	1,965,031,032
Kraken	695,745,990
KuCoin	1,636,428,254
Binance US	1,138,019,232
Gate.io	486,846,892
Bitfinex	1,460,615,743
Gemini	142,533,136
Huobi Global	364,660,522
FTX US	132,409,518
bitFlyer	297,306,152
Coincheck	283,566,656
Bybit	78,117,275
Crypto.com Exchange	592,415,469
Poloniex	628,682,154
MEXC	1,397,543,749
OKX	68,870,872
Bitstamp	1,984,295,419
LBank	1,193,039,363

Izvor: Izrada autora prema podacima preuzetim s: [Top Cryptocurrency Exchanges Ranked By Volume | CoinMarketCap](#) (01.07.2022.).

Tablica 2 prikazuje 20 mjenjačnica i burzi. Binance je najveća prema obimu, uzimajući u obzir da je njezin obujam trgovanja unutar 24 sata 13,040,221,805 USD. Burza Binance osnovana je

2017. godine s fokusom na trgovanje altcoinima, a nudi preko 100 različitih trgovinskih parova između različitih kriptovaluta te nekoliko fiat-kripto parova, iako je većina parova između kriptovaluta. (Skrbin, 2021).

Druga po veličini FTX, čiji obujam trgovanja unutar 24 sata je znatno manji od Binance-a, i iznosi 2,678,460,414 USD. Radi se o bahamskoj mjenjačnici kriptovaluta registriranoj u Antigui i Barbudi, sa sjedištem na Bahamima. Osnovana je sa svrhom generiranja što je moguće veće količine bogatstva koje će se koristiti u dobrotvorne svrhe slijedeći načelo zarade sa svrhom davanja.

Dakle, burza kriptovaluta omogućava trgovanje kriptovalutama. Trgovanje može biti vezano za druge kriptovalute ili za tradicionalni novac, odnosno fiat novac. Plaćanja se mogu izvršiti putem različitim oblicima, poput kreditnim karticama ili pak deviznim doznakama, no i drugim modelima plaćanja.

## **4.2. Kriptovaluta kao sredstvo štednje**

Zahvaljujući učinkovitosti blockchain tehnologije, prema nekim navodima, korisnici kriptovaluta mogu zaraditi visoke kamate na svoju digitalnu imovinu. Čak i ako je pojedinac ulagač nesklon riziku, može zaraditi visoke prinose na stablecoinima - digitalnoj imovini vezanoj za američki dolar. Ako pojedinac već posjeduje kriptovalutu i planira ju zadržati dugoročno, zarađivanje kamata na imovinu može doprinijeti još većem povećanju.

Tržište kriptovalutama je decentralizirano i funkcionira na principu *peer-to-peer* mreže, što znači da nema nikakve središnje instance koja dirigira uvjete transakcija. Dakle, kupovina ili prodaja kriptovaluta predstavlja jedinstvenu razmjenu između dva aktera. Drugim riječima, pojedinac posjeduje ne samo puno vlasništvo nad sredstvima, već i sve privilegije upravljanja njime. (ECD, 2020).

Svakako je jedna od prednosti i činjenica da nema potrebe za birokracijom i papirologijom, kao i plaćanja bankovnih usluga. Kriptovalute omogućavaju da osoba zaobiđe veliki broj birokratskih komplikacija, plaćanja naknada i provizija, i ostalih oblika troškova koji su prisutni

u tradicionalnoj štednji u banci. Nadalje, pojedinac ostaje anonimn jer nigdje nema zapisa pa time niti saznanja o njegovoj ili njezinoj financijskoj povijesti.

Valja istaknuti da, kod štednje u kriptovalutama, potrebno je da se pojedinac ponaša više kao investitor, a manje kao štediša. Dakle, cilj pojedinca ne bi trebao biti da se obogati brzo ili da pak čuva novac kod nekog drugog. Štednja u više kriptovaluta predstavlja, također, dobar način umanjivanja rizika. Naime, rizik je uvijek veći kad se sve investira u jednu valutu, bilo kod fiat novca ili kod kriptovaluta. (ECD, 2020).

Jedan od temeljnih koraka kod štednje jest odabir kriptovalute u kojoj pojedinac želi štedjeti. Bitcoin je svakako vodeća kriptovaluta, koju potom slijedi ethereum, litecoin, dash, kao i bitcoin cash. (ECD, 2020). Iako je ulaganje u kriptovalute manje vrijednosti jeftinije za pojedinca koji ulaže, postoji pitanje dugoročne isplativosti. Naime, kriptovalute manje vrijednosti su često podložne većim oscilacijama u vrijednosti, a pored toga, nerijetka je pojava da i kompletno nestanu, odnosno, prestanu postojati, dakle, propadnu.

Svakako je potrebno istaknuti da ulaganje u štednja u kriptovalutama nose rizik, i to je neosporna činjenica. Naravno, bilo koji oblik ulaganja i štednje nosi sa sobom rizike. Potrebno je da pojedinac procjeni što je veće – rizik ili potencijalni profit koji može biti posljedica ulaganja, odnosno štednje.

#### **4.3. Budućnost bazirana na blockchainu i očekivani trendovi**

Blockchain je trenutno jedna od tehnologija o kojoj se najviše govori u poslovanju i ima potencijal potaknuti velike promjene i stvoriti nove prilike u različitim industrijama – od bankarstva i kibernetičke sigurnosti do intelektualnog vlasništva i zdravstvene zaštite.

Nedavno izvješće Trend Insight analitičke tvrtke Gartner dalo je sljedeću prognozu (York solutions):

- Do 2022. samo će 10% poduzeća postići bilo kakvu radikalnu transformaciju korištenjem blockchaina;

- Do 2022. barem će jedan inovativni posao izgrađen na blockchain tehnologiji vrijediti 10 milijardi dolara:
- Do 2026. poslovna vrijednost dodana blockchainom porast će na nešto više od 360 milijardi dolara, a zatim će do 2030. porasti na više od 3,1 trilijuna dolara.

Kibernetička sigurnost jedno je od područja predviđenog rasta za blockchain tehnologiju koja najviše obećava. Stalni izazov za tvrtke svih veličina je neovlašteno mijenjanje podataka. Blockchain tehnologija može se koristiti za sprječavanje neovlaštenog korištenja podataka, čuvanje podataka sigurnima i dopuštanje sudionicima da potvrde autentičnost datoteke (York solutions).

U kontekstu kriptovalute, budućnost je svakako još uvijek neizvjesna. Može se samo nagađati kakvu bi vrijednost kriptovaluta mogla imati za ulagače u nadolazećim godinama, ali čak i mjesecima, jer stvarnost jest da je još uvijek riječ o novom i špekulativnom ulaganju, bez puno povijesti na temelju koje bi se mogla temeljiti predviđanja. Mnogi stručnjaci predviđaju uspješnu budućnost kriptovalute i, štoviše, argumentiraju da će u ne tako dalekoj budućnosti kriptovaluta preuzeti primat i postati dominantno platežno sredstvo koje će zamijeniti klasično novac i kartično plaćanje, no činjenica trenutno ostaje da to uistinu nitko ne zna niti može sa sigurnošću tvrditi. Ako se gleda, primjerice, uspon Bitcoina u posljednjih 9-10 godina, jasno je da snaga te kriptovalute raste, no svakako je vidljivo i da ima popriličan broj turbulentnih razdoblja. Navedeno se može primijetiti i na sljedećoj slici.

**Graf 3. Rast Bitcoina od 2013. do 2022. godine**

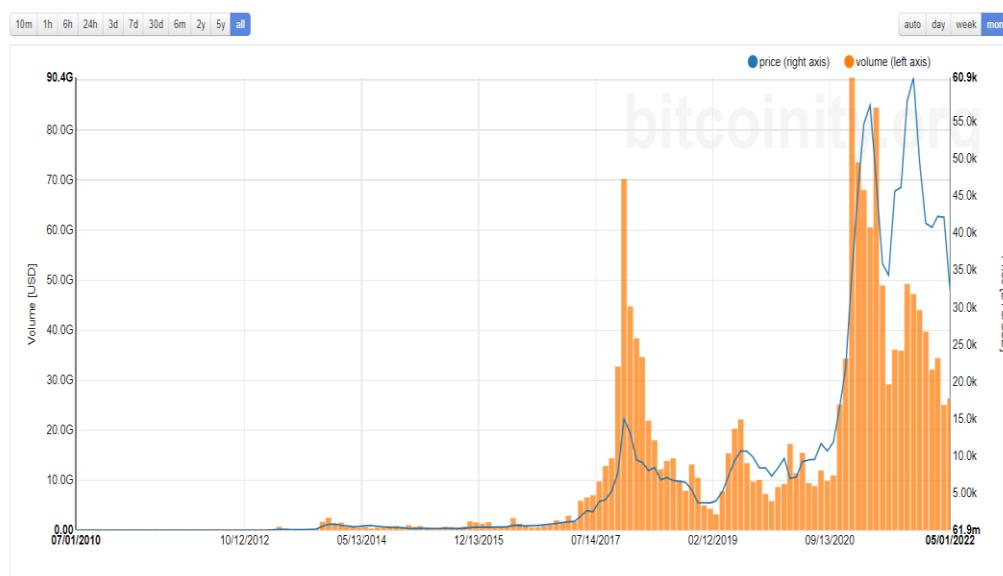


Izvor: Statmuse: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2013-2022> (01.07.2022).

Dakle, na grafu se jasno vidi da je od 2013. godine do 2022. godine vrijednost Bitcoina porasla u nevjerovatnim razmjerima. Naime, u listopadu 2013. godine, iznos jednog Bitcoina bio je 196,00 američkih dolara, dok u travnju 2022. godine, iznos jednog Bitcoina doseže 43.000,00 američkih dolara. Najveća vrijednosti Bitcoina bila je 68.692,00 dolara i to je bilo u studenom 2022. godine, dok je u siječnju 2013. godine njegova vrijednost bila 13,00 dolara. Iz navedenog se može zaključiti da vrijednost Bitcoina kao trenutno najjače kriptovalute raste i da je dosegao veliki porast u posljednjem desetljeću. Međutim, nitko ne može garantirati da će tako i ostati. Niti jedan stručnjak ne može sa sigurnošću potvrditi da se sutra tržište kriptovalutama neće srušiti. Možda je baš zato još uvijek najrazboritija odluka svih onih koji se bave investiranjem u kriptovalute da ulažu onoliko koliko su spremni i izgubiti te ipak ne u potpunosti zanemariti konvencionalna ulaganja.

Ipak, svakako je razvidno da je u posljednjem desetljeću došlo do snažnog prodora kriptoinovine na tržištu i da su mnogi zaradili milijunske iznose trgujući kriptoinovinom, što se može i vidjeti na sljedećim grafovima.

**Graf 4. Prodor Bitcoina na tržište 2012-2022**



Izvor: Bitcoinity. Preuzeto sa: [Bitcoin price and volume - Bitcoinity.org](https://bitcoinity.org) (01.07.2022.).

Dakle, kao što i prikazuje graf broj 1, u posljednjih 10 godina se može primijetiti ogroman skok bitcoina kao kriptovalute. Godine 2017. dogodio se prvi veliki skok, koji je potom pao da bi opet skoro dvije godine poslije počeo rapidno rasti. Posljednjih dana opet dolazi do pada vrijednosti svih kriptovaluta. Sljedeći graf prikazuje ukupnu vrijednost svih kriptovaluta i tzv.

*trading volume*, odnosno ukupna količina kriptovaluta s kojom se trgovalo u jedan dan preračunato u dolare.

**Graf 5. Ukupna vrijednost kriptovaluta na tržištu 2014-2022**



Izvor: Coinmarketcap. Preuzeto sa: <https://coinmarketcap.com/charts/> (01.07.2022.).

Dakle, prema grafu broj 2 je jasno da je u posljednjih 8 godina došlo do snažnog prodora kriptovaluta, općenito. Naime, kako se vidi, ukupna vrijednost je sustavno rasla, uz oscilacije između 2017. godine i 2022., dok, kao što je već istaknuto, trenutno je situacija takva da opet dolazi do naglog pada.

Trenutna situacija s kryptoimovinom na tržištu je takva da polako prodire u sve više sfera na tržištu. Nekoliko velikih kompanija prihvatilo je Bitcoin kao način plaćanja. Primjerice, Mastercard je omogućio partnerima u svojoj mreži da svojim potrošačima omoguće kupnju, prodaju i držanje kriptovalute pomoću digitalnog novčanika. (Euronews, 2021). Nadalje, hotelske grupacije poput Pavilion hotela počele su dozvoljavati plaćanje putem kriptovaluta. U Švicarskoj AXA Osiguranje počelo je dozvoljavati svojim klijentima plaćanje svojih računa putem Bitcoina. Nastavno na to, Microsoft je počeo dozvoljavati uplate u Bitcoinu, kao i svjetski poznati lanac Starbucks. Krajem prošle godine najavljeno je da se može u Bitcoinu plaćati i kupovina putem Amazona, što je svakako utjecalo na povećanje vrijednosti ove kriptovalute. Također, Visa, PayPal, Coca-Cola, određene aviokompanije, aukcijska kuća Sotheby's, uveli su mogućnost plaćanja u kriptovalutama. (Euronews, 2021). Osim toga, ni



Hrvatska nije izuzeta, štoviše, grad Sveta Nedjelja među prvim je gradovima na svijetu koji su uveli mogućnost plaćanja komunalne naknade putem kriptovaluta. (Špiljak, 2022). Osim toga, Konzum i Tifon također odobravaju kupovinu u kriptovalutama. Odnosno, klijent plati uslugu ili proizvod putem PayCek platforme, koja potom isplati, primjerice Konzumu, iznos u novcu. Dakle, Konzum ne prima kriptovalute, već novac, ali surađuje s platformom PayCek kako bi omogućio transakcije u kriptovalutama.

Uzimajući u obzir da kriptoimovina sve više prodire na tržište, ne može se zanemariti njezin utjecaj i sve veća važnost. No, kako je već istaknuto, još je prerano govoriti o nekim sigurnim prognozama njezina opstanka i/ili potpunog prelaska na kriptoimovinu, u kontekstu zamjene nacionalnih valuta.

## ZAKLJUČAK

Ovaj završni rad obrađivao je temu kriptovaluta kao suvremeno sredstvo za tezauraciju i ostvarivanje profita. Radom se nastojalo dati uvid u povijesni razvoj kriptovaluta, njihove temeljne odrednice, s posebnim naglaskom na bitcoin kao prvu i najvrjedniju kriptovalutu danas, ali i na trgovanje i štednju u kriptovalutama. Cilj rada bio je analizirati značaj kriptovaluta, kao i njihovu budućnost, u kontekstu prije svega, njihove regulacije i potencijalne zamjene za tradicionalni novac.

Očigledno je da bitcoin, koji sada predvodi i diktira tržištem kriptovaluta, u posljednjih 10 i više godina raste nevjerovatnom brzinom, ali uz velike oscilacije u cijeni. Razlog tomu je što je tržište kriptovaluta još relativno novo, malo, neregulirano i manipulativno, stoga se izmjena ciklusa i velike oscilacije na tržištu odvijaju u kraćem vremenskom periodu nego što je to slučaj kod primjerice, tržišta dionica. Mnogi su upravo radi toga vrlo skeptični i ne vjeruju u budućnost kriptovaluta, iako one već sada imaju široku primjenu i mnoge benefite u odnosu na novac izdan od strane države.

Kriptovalute možemo poslati bez velikih transakcijskih provizija, bilo kome u svijetu uz uvjet da ima pristup internetu te posjeduje adresu novčanika kriptovaluta; uz male transakcijske naknade, puno brže nego što bi to bilo izvršeno putem banke, te zasad, anonimno. Na blockchainu će biti evidentirano vrijeme izvršenja transakcije, iznos transakcije te adrese novčanika pošiljatelja i primatelja koje nisu nužno povezane sa identitetom neke osobe.

Postoji mogućnost da tradicionalni novac izdan od strane države u obliku gotovine u budućnosti više neće postojati, već da će sav konvencionalni (fiat) novac biti u elektroničkom obliku, iz tog razloga kriptovalute imaju prostora za učestaliju primjenu. Svaka transakcija fiat novca koja se obavlja elektroničkim putem je zabilježena, te se točno zna koji je iznos transakcije, kada je ona provedena, gdje je provedena i između koga je novac razmijenjen.

S obzirom na to da kriptovalute zakonom nisu u potpunosti jasno regulirane, centralne i središnje banke zauzimaju stav da kriptovalute nikada neće biti službeno sredstvo plaćanja jer nisu regulirane od strane institucija te su iz tog razloga nesigurne. Međutim moramo uzeti u obzir i to da kriptovalute unose “nemir” u financijske sustave, te da bankama kriptovalute ne

idu u prilog naročito radi nemogućnosti provođenja potpune kontrole nad kriptovalutama radi njihove decentraliziranosti.

Zbog sve većeg interesa u tržište kriptovalutama, kao i općenito u blockchain tehnologiju, moglo bi se očekivati da će u nadolazećim godinama doći do sustava koji će regulirati poslovanje kripto imovine. Prema uvidima stečenim kroz nastanak ovog rada, izgleda da su mnogi ulagači zabrinuti zbog nepostojanja regulative u kontekstu kriptovaluta i to svakako predstavlja potencijalni kamen spoticanja. Međutim, upravo nepostojanje regulative i anonimnost koju pruža trgovanje kriptovalutama, inicijalno je i bio razlog uspjeha.

Uistinu je teško reći što nosi budućnost za kriptovalute. No, gledajući povijest razvoja i rasta, svakako se može detektirati uzlazna putanja koja obećava opstanak i prosperitetnu budućnost. Ipak, primat nad tržištem još uvijek ima konvencionalni novac, odnosno nacionalne valute. U konačnici, i vrijednost kriptovaluta mjeri se kroz vrijednost novca. Tako da je još uvijek preuranjeno govoriti o tome da će kriptovalute zamijeniti novac. No, svakako nije isključeno kao mogućnost.

## LITERATURA

1. Bitcoinity. Preuzeto sa: [Bitcoin price and volume - Bitcoinity.org](https://bitcoinity.org/) (01.07.2022.).
2. Buterin, D (2021). Treća korekcija bitcoina – potvrda da je bitcoin sigurno utočište, njegov konačni pad ili uvod u novi zamah?, *Poslovni konsultant*, 14 (110), 36-47
3. Buterin, D, Janković, S, Klaus, S (2020.). Cryptocurrencies, bitcoin and market bubbles, u: Drezgić, S, Žiković, S, Tomljanović, M (ur): *Smart Governments, Regions and Cities*, Rijeka: Ekonomski fakultet u Rijeci, 303-315.
4. Buterin, D, Janković, S, Klaus, S (2018). Je li vrijeme za kratku prodaju bitcoina? *Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu*, 9 (1), 12-21
5. Buterin, D, Ribarić, E, Savić, S (2015). Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće?, *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 3(1), 130-142, <https://doi.org/10.31784/zvr.3.1.11>
6. Coinmarketcap. Preuzeto sa: <https://coinmarketcap.com/charts/> (01.07.2022.).
7. Covesting, nd. Cryptocurrency trading platform. Preuzeto sa: [https://assets.ctfassets.net/xwo28v1qbyr0/2gDEUFcXNWGqqiQWAY6UW0/e2eda488c17b0c60927fd6c01adfb892/Covesting\\_White\\_Paper.pdf](https://assets.ctfassets.net/xwo28v1qbyr0/2gDEUFcXNWGqqiQWAY6UW0/e2eda488c17b0c60927fd6c01adfb892/Covesting_White_Paper.pdf) (27.06.2022.).
8. Cunjak Mataković, I., i Mataković, H. (2018). Kriptovalute-sofisticirani kodovi manipulacije. *International Journal of Digital Technology & Economy*. Preuzeto sa: [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=315456](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=315456) (23.05.2022.).
9. D'Andrea, V. 2018. History and Evolution of the main Cryptocurrencies. LUISS. Department of Management.
10. ECD, 2020. Štednja u kriptovalutama – Vodič za početnike. Preuzeto sa: <https://ecd.rs/blog/stednja-u-kriptovalutama-vodic-za-pocetnike/> (01.07.2022.).
11. Edwards, J.: Bitcoin's Price History. Dostupno na: <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>
12. ElBahrawy, A., Alessandretti, L., Kandler, A., Pastor-Satorras, R. i Baronchelli, A. 2017. Evolutionary dynamics of the cryptocurrency market. *R. Soc. open sci.* 4: 170623.
13. Euronews. 2021. Cryptocurrency. Preuzeto sa: <https://www.euronews.com/tag/cryptocurrency> (01.07.2022.).
14. Fuch, P. 2019. Blockchain. Dostupno na: <https://www.marshmcclennan.com/content/dam/mmc-web/insights/publications/2019/jan/gl-2019-blockchain-101-overview-mercer.pdf> (20.05.2022.).
15. Knez, J. 2021. Sedam načina kako zaraditi na kriptovalutama. Preuzeto sa: <https://lidermedia.hr/sto-i-kako/kriptovalute-sedam-nacina-na-koje-mozete-zaraditi-na-njima-134808> (25.06.2022.).

16. Kriptomat. 2019. Što je rudarenje kriptovaluta i kako rudariti Bitcoin. Preuzeto sa: <https://kriptomat.io/hr/kriptovalute-blog/sto-je-rudarenje-kriptovaluta-i-kako-rudariti-bitcoin/> (20.06.2022).
17. Laroiya, C., Saxena, D. i Komalavalli, C. 2020. Applications of Blockchain Technology. Preuzeto sa: Applications of Blockchain Technology (20.05.2022.)
18. Mandić, A. 2021. Effects of Cryptocurrencies on Financial Markets. University of Zagreb.
19. Miciuła, I. i Kazojć, K. 2019. The global development of cryptocurrencies. Research papers of Wrocław University of Economics.
20. Rogina, N. 2017. Princip rada kriptovaluta. Preuzeto sa: <https://www.kriptovaluta.hr/bitcoin/princip-rada-kriptovaluta/> (23.06.2022.).
21. Sajter, D. 2017. Kriptovalute, bitcoin, blockchain i slične čudnovatosti. Prilika. 2017 (7-8) 1-7.
22. Sebastião, H. i sur. 2021. From Bitcoin to Central Bank Digital Currencies: Making Sense of the Digital Money Revolution. Future Internet 2021, 13, 165.
23. Shekhar Sarmah, S. 2018. Understanding Blockchain Technology. Computer Science and Engineering, 8(2): 23-29
24. Skrbín, M.M. 2021. Svjetsko tržište kriptovaluta. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu. Ekonomski fakultet.
25. Statmuse: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2013-2022> (01.07.2022).
26. Swan M. 2015. Blockchain: Blueprint for a New Economy. Preuzeto sa: <http://book.itep.ru/depository/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (22.06.2022).
27. Šarlija, V, Buterin, V, Buterin, D (2020). Utjecaj sezonskih oscilacija na kretanje cijene dionica u sektoru turizma. Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 8(1), 283-293
28. Šarlija, V, Vuraić-Kudeljan, M, Buterin, D (2019). Protokoli tehničke analize u razlučivanju podcijenjenosti od niske cijene. Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 7(1), 287-300
29. Špiljak, L. 2022. Evo gdje se u Hrvatskoj najviše plaća kriptovalutama. Preuzeto sa: <https://www.poslovnih.hr/financije/kriptovalutama-najvise-placaju-zagrepcani-i-slavonci-4322654> (01.07.2022.).
30. Wikipedia. FTX (company(. Preuzeto sa: [https://en.wikipedia.org/wiki/FTX\\_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/FTX_(company)) (01.07.2022.).

31. York Solutions. Nd. The Future of Blockchain Technology. Preuzeto sa: <https://yorksolutions.net/the-future-of-blockchain-technology/#:~:text=By%202022%2C%20at%20least%20one,to%20more%20than%20%243.1%20trillion> (01.07.2022.).
32. Zhang, Z. i sur. 2017. An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends. Conference: 6th IEEE International Congress on Big Dana Projects
33. Zubalj, M, Buterin, V, Buterin, D (2021). Bitcoin as a possible means of financial market fraud. DIEM, 6(1), 204-216, <https://doi.org/10.17818/DIEM/2021/1.21>

## **POPIS SLIKA, GRAFOVA I TABLICA**

### **TABLICE**

Tablica 1. Kriptovalute s najvećom tržišnom kapitalizacijom .....	20
Tablica 2. Trgovinske platforme i burze kriptovaluta .....	24

### **GRAFOVI**

Graf 1. Cijena Bitcoina od listopada 2013. do svibnja 2022. godine.....	16
Graf 2. Broj Bitcoina u optjecaju diljem svijeta od listopada 2009. do travnja 2022. ....	18
Graf 3. Rast Bitcoina od 2013. do 2022. godine .....	27
Graf 4. Prodor Bitcoina na tržište 2012-2022 .....	28
Graf 5. Ukupna vrijednost kriptovaluta na tržištu 2014-2022.....	29