

# Kriptovalute i financijska tržišta

---

Ventić, Martina

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

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:125:799012>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-17**



Repository / Repozitorij:

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



**VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Martina Ventić

**KRIPTOVALUTE I FINANCIJSKA TRŽIŠTA**

(specijalistički završni rad)

Rijeka, 2019.



# VELEUČILIŠTE U RIJECI

Poslovni odjel

Specijalistički diplomski stručni studij Poduzetništvo

## KRIPTOVALUTE I FINANCIJSKA TRŽIŠTA

(specijalistički završni rad)

**Mentor:**

Mr. sc. Denis Buterin

**Student:**

Martina Ventić

MBS: 2423000131/16

Rijeka, rujan 2019.

**VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Poslovni odjel

Rijeka, 1.04.2019.

**ZADATAK  
za specijalistički završni rad**

Pristupnici Martini Ventić

MBS: 2423000131/16

Studentici specijalističkog studija Poduzetništvo izdaje se zadatak završni rad –  
tema specijalističkog završnog rada pod nazivom:

**Kriptovalute i financijska tržišta**

**Sadržaj zadatka:**

Istražiti relevantne značajke kriptovaluta s posebnim osvrtom na one kojima se najviše  
trguje. Analizirati karakteristike investicijskih balona i njihove pojavne oblike. Temeljem  
alata tehničke analize istražiti mogućnosti promjena cijena bitcoina. Analizirati pojavu  
novih kriptovaluta, osobito najavljivane valute pod imenom Libra te dati preporuke za  
ulaganja. Rezultate istraživanja sustavno prikazati u zaključku.

Rad obraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta u Rijeci.

Zadano: 1.4.2019.

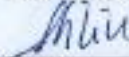
Predati do: 15.9.2019.

Mentor:



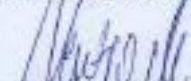
Mr.sc. Denis Buterin

Pročelnica odjela:



Mr.sc. Anita Stilin

Zadatak primila dana: 1.4.2019.



Martina Ventić

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupnici

## IZJAVA

Izjavljujem da sam specijalistički završni rad pod naslovom „**Kriptovalute i finansijska tržišta**“ izradila samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora mr.sc. Denisa Buterina.

Martina Yentić



---

(potpis studenta)

## SAŽETAK

Tema završnog rada je „Kriptovalute i financijska tržišta“. U prvom dijelu rada govori se o nastanku kriptovaluta te koja je njihova svrha nastajanja. U drugom dijelu rada, odnosno u većinskom dijelu rada analizira se *bitcoin* koji ujedno predstavlja i pionirski oblik kriptovalute i najzastupljeniju kriptovalutu. Polazeći od samog nastanka i osnovnog principa ovog decentraliziranog i nezavisnog oblika kriptovalute, detaljnije se prikazuje njegova vrijednost kroz godine postojanja te tehnička analiza. Na temelju provedene analize donesen je zaključak.

Ključne riječi: kriptovalute, *bitcoin*, *blockchain*, tehnička analiza.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KRIPTOVALUTE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Prednosti i nedostaci .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Vrste kriptovaluta .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Primjena kriptovaluta .....</b>	<b>6</b>
2.3.1. Princip rada kriptovaluta .....	6
2.3.2. Elektronski novčanik .....	7
<b>3. BITCOIN – TRENUTNO NAJZNAČANIJA KRIPTOVALUTA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1. Funkcioniranje <i>bitcoina</i> .....</b>	<b>10</b>
3.1.1. Glavna knjiga ili blockchain .....	11
3.1.2. Rudarenje – mining .....	12
3.1.3. Blok transakcija .....	13
<b>3.2. Načini kupovine <i>bitcoina</i> .....</b>	<b>15</b>
<b>4. VRIJEDNOST <i>BITCOINA</i> .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1. Kretanje cijena od nastanka do danas .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. Ključni momenti u postojanju <i>bitcoina</i> .....</b>	<b>20</b>
<b>5. TEHNIČKA ANALIZA <i>BITCOINA</i> .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1. Očekivana kretanja <i>bitcoina</i> u budućnosti .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1. Očekivana kretanja <i>bitcoina</i> u budućnosti .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2. Kriptovalute kao novac ili investicija .....</b>	<b>31</b>



<b>5.3. Rizici ulaganja u kriptovalute .....</b>	<b>33</b>
<b>5.4. Pravni status kriptovaluta u Europskoj uniji.....</b>	<b>35</b>
<b>6. LIBRA - POTENCIJALNA KONKURENCIJA <i>BITCOINU</i> .....</b>	<b>36</b>
<b>6.1. Razlike između <i>bitcoina</i> i libre.....</b>	<b>38</b>
<b>7. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>41</b>
<b>POPIS LITERATURE .....</b>	<b>42</b>
<b>POPIS SLIKA: .....</b>	<b>45</b>
<b>POPIS TABLICA:.....</b>	<b>46</b>
<b>POPIS GRAFIKONA.....</b>	<b>47</b>

## 1.UVOD

Financije, kao i većina ljudskih izuma stalno se razvijaju. U početku je bilo da se hrana trgovala za stoku, a stoka za resurse kao što su drvo ili kukuruz. Takva razmjena napredovala je do razmjene plemenitih metala, kao što su srebro ili zlato. Kroz vrijeme se pokazalo da trgovanje zlatom nije praktično te su uvedene valute poput dolara, eura, marke, itd. Svaka valuta je dobila svoju središnju banku i ovisno o količini i vrijednosti zlata koju je posjedovala i valuta je dobila vrijednost. Usprkos tome što sve izgleda u redu u trgovanju s novčanicama, problem se javlja u tome što svaku valutu kontrolira središnja banka te ima kontrolu nad novčanicama. Ukoliko banka dođe u neposrednu opasnost ona ima i mogućnost izdavanja više novčanica. Iz toga se da zaključiti da zlato nema više direktnu vezu sa samom vrijednošću valute, već da banka čuva svoje interese. Kada dođe do izdavanja novčanica bez pokrića, vrijednost novčanice pada budući da je u optjecaju više novčanica. Ta pojava se zove inflacija. *Bitcoin* je nastao kao valuta koja želi izbjeći te probleme. Ne postoji nikakva nadređena središnja institucija, vlada, agencija, banka ili korporacija koja izdaje ili vodi račune o tim valutama. To je sustav elektroničkoga plaćanja koji se zasniva na kriptografiji (šifriranju) – odatle kripto valuta. *Bitcoin* je valuta koja nema pokriće u zlatu kako ga imaju današnje valute, već ima pokriće u matematici i algoritmu koji stoji iza svega. Taj algoritam je napisan kao *OpenSource* program i svaki korisnik tog programa može u svakom trenutku provjeriti radi li program ono što bi i trebao napraviti. Kako je zlato imalo svoje rudare, tako i *Bitcoin* ima svoje „rudare“ koji umjesto da troše svoju snagu i vrijeme na kopanje zlatnika troše procesorsko vrijeme i njegovu snagu „kopajući“ po algoritmu.

Cilj ovog završnog rada je istražiti te vidjeti mogu li kripto valute odnosno *Bitcoin* zamijeniti klasični monetarni sustav, te da li postoji mogućnost da se to ostvari. Rad se pored uvoda i zaključka sastoji od pet točaka. Prva točka govori općenito o razvoju kripto valuta, druga točka predstavlja *bitcoin*, u trećoj se analizira vrijednost *bitcoina*, u četvrtoj točki se provodi tehnička analiza, te zadnja točka govori o potencijalnoj konkurenciji *bitcoinu*, novoj kriptovaluti po nazivu *Libra*.

## 2. KRIPTOVALUTE

Kriptovalute su izum novoga doba. Prva i daleko najpoznatija je *Bitcoin*, međutim također postoje i druge kriptovalute slične *Bitcoinu*. Da bi se pravilno mogle razumjeti te koristiti korisnik mora imati neku predodžbu, predznanje te poznavati osnovni (engleski) rječnik iz područja informatike. „Kriptovaluta je digitalni novac stvoren na internetu za internet, i to digitalni u punom smislu riječi.“ (Rogina, 2017., 09.03.2019.) To je digitalni novac koji postoji samo *online*, nije ga izdala niti ga nadzire središnja banka. Danas su kriptovalute postale svjetski fenomen poznate većini ljudi.

„Novac kojim kupujemo ili plaćamo na internetu je kao i novac koji držimo u novčaniku. Ima jednaku vrijednost i ime (kune, euri, dolari itd.), a nadziru ga i reguliraju Hrvatska narodna banka, Europska središnja banka i druge međunarodne organizacije.“ (Kriptovalute, Što je kriptovaluta?, 2017., 09.03.2019.) Kada se novac uplati u banku te se potom plaća karticom to se ne smatra digitalnim novcem u punom smislu jer je stvoren i koristi se kao naličje papirnato novca i zapravo se koristi samo digitalizirani klasični novac. Novac u banci ima drukčije karakteristike u odnosu na kriptovalute. Novac tada postaje dug. Polaganjem novca u banku stvara se dužničko-vjerovnički odnos te banka u tom slučaju postaje dužnik. Banka je dužna vratiti uplaćeni novac na zahtjev korisnika. Postoje određene razlike kod zaduživanja, odnosno kod poslovanja tuđim, posuđenim novcem. Kod fizičkog novca, velika dostupnost financijskih sredstava može sugerirati nadolazeću financijsku krizu koja se potom vrlo lako može transformirati u gospodarsku krizu pa se u takvim uvjetima treba posebno oprezno zaduživati (Buterin et al, 2018), a kod kriptovaluta je to znatno manje izraženo. Brojne posljedice prezaduženosti i bilančnih neravnoteža do izražaja su došle upravo u vrijeme zadnje financijske krize, poznate pod imenom Velika recesija, (Buterin i Buterin, 2014), dok kod kriptovaluta teško može doći do bilančnih neravnoteža izazvanih prezaduzenošću. Financijsko poslovanje kriptovalutama nije povezano ni sa stupnjem institucionalne razvijenosti koji predstavlja jednog od glavnih derivatora gospodarskog rasta (Buterin et al, 2017). Nadalje, upitan je tečajni rizik o kojem posebno treba voditi računa kod zaduživanja u stranoj valuti. Na njegovu važnost kod klasičnog novca ukazuju brojni primjeri,

poput onoga iz 2010. godine u Europskoj monetarnoj uniji kad su mjere Europske centralne banke gotovo dovele do pariteta eura i dolara (Buterin et al, 2015).

„Kriptovaluta je posebna priča, odvojena od klasičnoga monetarnoga sustava. Kod kriptovaluta nitko nikome ništa ne duguje. Posjedovati jedinicu neke kriptovalute otprilike je kao imati zrno zlata u ruci. Zlato može imati veću ili manju vrijednost, ali kao takvo ne predstavlja dug.“ (Rogina, 2017., 09.03.2019.)

„Kriptovaluta je ime dano nekom sustavu koji upotrebljava kriptografiju kako bi omogućio siguran transfer i razmjenu digitalnih *tokena* na distribuiran i decentraliziran način, pri čemu te *tokene* onda možemo mijenjati za standardne valute po njihovim uobičajenim tržišnim vrijednostima.“ (Turudić, et.al., 2017)

Sama riječ “kripto“ dolazi od riječi “kriptiranje“ ili šifriranje, što znači matematički pristup zaštite informacija. Kriptovalute su digitalni zapisi o određenim vrijednostima pohranjenim u digitalnim bazama, odnosno to je digitalni novac, kreiran u digitalnom obliku kao sredstvo digitalne razmjene. Postoje isključivo samo na internetu, nije ih izdala niti ih nadzire središnja banka ili država i iz tog razloga formalno ih se ne može smatrati novcem, ali ima sve osobine prave valute. Kao što se klasični novac drži u na računu u banci, tako se i kriptovalute drže u „digitalnom novčaniku“ na nekoj od brojnih internetskih stranica koje pružaju tu uslugu.

## **2.1. Prednosti i nedostaci**

Jedna od glavnih prednosti kriptovaluta je ta da pružaju anonimnost. Iako je svaka transakcija zabilježena i prikazana javno, ne moraju se dijeliti pune informacije kao što su puno ime, adresa i slično kada se šalje ili prima uplata. Kako su kriptovalute prisutne samo i isključivo na internetu, te su decentralizirane od klasičnog monetarnog sustava, ipak se po

svojim značajkama mogu usporediti sa novčanim plaćanjem. Prednosti kriptovaluta u odnosu na gotovinska plaćanja su sljedeća:

1. veća razina zaštite od prevare u odnosu na fiat valute - kriptovalute su digitalne te nemaju mogućnost krivotvorenja ili falsificiranja kao što je slučaj sa debitnim/kreditnim karticama,

2. smanjena mogućnost krađe identiteta - kriptovalute su anonimna platna mreža, ne zahtijevaju imena svojih korisnika već samo identifikacijski broj novčanika, dok kod kartičnog plaćanja postoji veća mogućnost krađe identiteta jer se povlačenjem kartice daje pristup cijeloj kreditnoj liniji,

3. izravan prijenos transakcije – uplata odmah vidljiva, nema kašnjenja, te plaćanja naknada,

4. pristup povijesno nepristupačnim tržištima - danas na svijetu postoji 2,2 milijarde ljudi koji imaju pristup internetu i koji trenutačno nemaju pristup tradicionalnim sustavima razmjene. Upravo su oni pripremljeni za tržište kriptovaluta i čekaju svoju priliku.

Međutim, kako medalja ima dvije strane, tako i kriptovaluta pored svojih prednosti ima i nekoliko nedostataka, među kojima su sljedeći:

1. nestabilnost kriptovaluta - cjenovno nisu stabilne, te im se cijena mijenja iz trenutka u trenutak. Iako odlično služe kao sredstvo razmjene, jako su loše kao način pohrane neke vrijednosti. Nije sigurno pohranjivati vrijednosti (npr. imovinu) preko sredstva čija cijena dnevno varira preko 20%,

2. zbog svoje anonimnosti idealne su za korištenje u ilegalne svrhe te se kriminalne organizacije mogu služiti vrlo bezbrižno njima jer se novac ne može povezati s njima.

3. mnoge banke ne pružaju usluge kriptovalutama i njihovim korisnicima, također odbijajući suradnju s digitalno -valutnim kompanijama.

## 2.2. Vrste kriptovaluta

Na svijetu postoji preko tisuću vrsta kriptovaluta. Sve one imaju mogućnost da danas - sutra postanu vrlo dostojna zamjena za današnji klasični novac. U ovom trenutku svakako najjača kriptovaluta je *Bitcoin*, a iza njega slijede one koje se još nisu uvijek uspjele dovoljno razviti da bi se njima moglo trgovati na tržištu. U sljedećoj tablici dan je prikaz 10 trenutno najbolje rangiranih kriptovaluta prema internetskoj stranici *Coin Market Cap* koja pruža uvid u promjenu vrijednosti jedinica kriptovaluta na globalnoj razini.

Tablica 1: 10 kriptovaluta s najvećom tržišnom vrijednosti na dan 27.06.2019.

Redni broj	Naziv kriptovalute	Oznaka	Tržišna kapitalizacija u američkim dolarima (\$)	Vrijednost u američkim dolarima (\$)
1.	Bitcoin	BTC	192.482.403.38	10.823,39
2.	Ethereum	ETH	30.799.30.88	288,75
3.	XRP	XRP	17.171.716.42	0,403409
4.	Bitcoin Cash	BCH	7.186.282.926	402,35
5.	Litecoin	LTC	7.165.131.006	114,79
6.	EOS	EOS	5.276.516.852	5,73
7.	Binance Coin	BNB	4.729.466.132	33,50
8.	Tether	USDT	3.532.180.192	0,985212
9.	Bitcoin SV	BSV	3.359.944.403	188,18
10.	Cardano	ADA	2.215.202.344	0,085440

Izvor: izrada autorice prema podacima sa: *Top 100 Cryptocurrencies by Market Capitalization*

Najveću vrijednost trenutno na tržištu ima *bitcoin* s 10.823,39 dolara, dok ostale kriptovalute znatno zaostaju. Investiranje u kriptovalute najčešće se povezuje uz Bitcoin čija je cijena općeniti pokazatelj kretnji tržišta. No, kako je već spomenuto, na svijetu danas postoji preko tisuću drugih kriptovaluta i skoro svaki dan se pojavljuju nove. Neke opstaju i rastu, dok druge nakon kratkog trajanja nestanu, ali rast kripto tržišta je ustrajan. Međutim, nije svaka kriptovaluta jednaka niti je njezin sustav jednako kreiran. Neke se u isto vrijeme koriste i kao kriptovaluta i kao platforma za razvoj aplikacija i *startup*-ova, neke ne koriste *blockchain* sustav, kod nekih vrijednost brzo raste i naglo pada. Zbog toga je najvažnije prije nego se krene ulagati u bilo koju kriptovalutu dobro istražiti te se informirati. Iz tog razloga postoji mnogo internetskih stranica koje pružaju uvid u vrijednost jedinica različitih kriptovaluta, upravo kako bi se smanjio rizik od mogućeg gubitka.

## **2.3. Primjena kriptovaluta**

„Kriptovalute su jedinstveni digitalni *tokeni* (digitalni novčići) koje nije moguće kopirati ni svojevolumno proizvesti, a koji služe određenoj svrsi kada se pošalju s jedne elektroničke adrese na drugu.“ (Kriptovalute, Što su to kriptovalute?, 2017., 09.03.2019.) Isto kao i s kunama na računu, kriptovalute se drže u elektronskom novčaniku korisnika na nekoj od brojnih internetskih stranica koje pružaju tu uslugu. Novčanik se puni razmjenjujući „obični“ novac za neku vrstu kriptovalute na Internet burzama. A kriptovalute nastaju računalnim procesima na računalima diljem svijeta.

### **2.3.1. Princip rada kriptovaluta**

Da bi kriptovalute uopće mogle postojati te imati dizajn kakav imaju moraju imati i neke temeljne koncepte. Ključ cijelog procesa, održivosti i razvoja kriptovaluta jest povjerenje, i to povjerenje u matematiku odnosno kriptografiju. Upravo su *Peer-to-peer* i *open-source* temeljni koncepti čitave filozofije i svjetonazora koji formiraju ljudi ucijepljeni u Internet.

„*Peer-to-peer* mreža koncept je povezivanja računala bez središnje točke, bez poslužitelja (centralnoga servera). Ondje svako računalo pronalazi i izravno komunicira s drugim računalima. Nema nekoga središnjega “autoriteta”. Osim toga, *peer-to-peer* je i koncept dijeljenja datoteka među računalima, također bez središnjega poslužitelja. Najpoznatiji primjer takve mreže su *torrenti*, te programi poput *Bittorrent-a*.“ (Rogina, 2017., 09.03.2019.)

*Open - source* softver je računalni program čiji je programski kod javno objavljen na Internetu i svatko ga može vidjeti i mijenjati. On se temelji na „internetskom zadrugarstvu“ odnosno dobrovoljnoj suradnji većeg broja ljudi koji bez naknade, zajedno unaprjeđuju određeni softver na dobro svih korisnika. *Windowsi*, primjerice, čista su suprotnost; “prozori” nisu *open-source* i “*Microsoft*” ima ekskluzivno pravo na taj softver i na zaradu od njega. Razotkrivanjem koda, *Windowsi* bi razotkrili i svoje slabe točke. Dok kod *open-sourca* softvera namjerno se razotkriva kod i slabe točke jer se time želi ojačati sustav. Bez kritike nema razvoja. Da bi svaka izmjena koda bila dobra i prihvaćena promjena, cijela zajednica nadgleda prijedloge promjena i odobrava samo one koje smatra kvalitetnima.

### **2.3.2. Elektronski novčanik**

Kako se novac čuva u novčaniku ili na računu u banci, tako se kriptovaluta ili „digitalizirani“ novac čuva u „digitalnom“ novčaniku. To je posebna adresa na koju se mogu primati kriptovalute. Elektronski novčanik je zapravo softver kojeg korisnik može sam besplatno instalirati na računalo ili mobitel ili ga može otvoriti na Internetu. Za otvaranje novčanika nije potrebno dopuštenje niti ikakav formalni proces u bilo kojoj instituciji i može se otvoriti potpuno anonimno.

Preciznije, *bitcoinovi* se zapravo ne pohranjuju nigdje. Pohranjuju se sigurnosni digitalni ključevi pomoću kojima se pristupa *bitcoin* adresama i potpisuje se transakcija. Te informacije su pohranjene u *bitcoin* novčaniku. *Bitcoin* novčanici dolaze u raznim formama.



Četiri glavna tipa novčanika: desktop novčanici, mobilni novčanici, web novčanici i *hardware* novčanici.

Kripto novčanik sastoji se iz dva dijela. Prvi dio je javna adresa koja se može dijeliti s bilo kime bez ikakve brige, dok je drugi privatni ključ koji se ne smije nikada otkrivati. Svaka transakcija koja se napravi je zapravo vrlo uređeni digitalni zapis, odnosno datoteka koja se sastoji od količine prenesenih jedinica kriptovalute i određenih javnih i privatnih ključeva adresa „digitalnog“ novčanika pošiljatelja i primatelja. „Način na koji se sredstva na nekoj adresi koriste je da se pomoću privatnog ključa (kombinacije brojki i slova koju je matematički nemoguće pogoditi) potpiše izjava (tzv. transakcija) da se vrši prijenos sredstava s adrese A na adresu B, i to se onda šalje u *blockchain* na potvrdu od strane svih drugih korisnika. Naime, sredstva se u kriptovalutama ne miču doslovno, nego se vlasnikom neke valute smatra ona adresa koja je bila zadnja objavljena u *blockchainu* kao vlasnik te količine te valute.“ (Što je to novčanik (wallet) za kriptovalute i kako do njega?, 2017., 28.05.2019.) Pošiljateljev potpis osigurava da nitko ne može kompromitirati sadržaj transakcije. Isto tako za prijenos transakcije i pošiljatelj i primatelj moraju imati elektronski novčanik.

Kao i u svakoj banci, vrlo sigurnost je vrlo važna. Budući da je pojedinac ovdje sam svoj bankar, važno je imati neke stvari na umu. Najvažnija stvar, što se tiče zaštite, je imati dobru lozinku. Iako to malo otežava stalnu upotrebu i pristup novčaniku, snažna lozinka višestruko osigurava ključeve. Ako su svi privatni ključevi pohranjeni u jednom novčaniku i ako se izgube, izgubilo se sve. Vrlo je važno napraviti sigurnosnu kopiju novčanika, i to više puta (obavezno cijelog novčanika), i staviti kopije na različita mjesta. Nitko iz mreže ne može vidjeti privatni ključ jer ga samo vlasnik novčanika ima i mora ga držati u tajnosti jer svaki posjednik ključa može raspolagati valutama u njegovom novčaniku. Dogodi li se da netko izgubi svoj privatni ključ ili ne bude dovoljno oprezan pa mu ga netko ukrade, nažalost gubi svoj novac. Pošto je sustav decentraliziran, nema nikakve institucije kojoj bi se mogao obratiti za zaštitu prava ili prijaviti krađu novčanika. Ako je netko nesiguran i ne vjeruje u *online* novčanike, postoji opcija „*cold storage*“. *Cold storage* su novčanici koji spremaju privatne ključeve offline, tako da ih ne može ukrasti nitko na internetu.

### 3. *BITCOIN* – TRENUTNO NAJZNAČANIJA KRIPTOVALUTA

Prije nešto više od desetak godina, ljudi su nastojali stvoriti novi oblik novca s kojim bi se olakšalo plaćanje i pohranjivanje, te donijeti revoluciju u današnji svijet. Sve do 2008. godine, kada je na Internetu od niotkuda osvanuo znanstveni rad napisan od strane *Satoshija Nakamota*, u kojem se objašnjava problem današnjeg novca i u kojem je opisan rad nove digitalne decentralizirane valute po nazivu *Bitcoin*.

Povijesno gledajući, sve valute nekoć su se temeljile na zlatu ili srebru. Svaka valuta je dobila svoju središnju banku i ovisno o količini i vrijednosti zlata koju je posjedovala i valuta je dobila vrijednost. Teoretski se znalo da će se za npr. 100 dolara dobiti određena količina zlata. Međutim kod *Bitcoina* to nije slučaj. On nije temeljen na zlatu ili srebru te iza njega ne stoji nikakva banka ili institucija koja bi mogla kontrolirati njegov rast ili vrijednost, već ovisi o matematici. Ljudi diljem svijeta koriste program koji slijedi matematičku formulu za proizvodnju *bitcoina*. Formula je javno dostupna svima jer je napisana u *Open Source* programu (već prije spomenut), tako da svatko može pogledati i uvjeriti se da program radi ono za što je i stvoren.

On je prva decentralizirana i anonimna digitalna valuta, a uz to i platna mreža. „*Bitcoin* je digitalni novac, stvoren i čuvan elektronički. *Bitcoin* nije tiskan i nije kontroliran od strane bilo koga. Proizvode ga brojni ljudi pomoću računala u cijelom svijetu koristeći *software* koji rješava matematičke probleme. *Bitcoin* je prvi primjer ovakve valute nazvane kriptovaluta (*cryptocurrency*). Obzirom da je to tek početak revolucije digitalnog novca“ (Hrvatski Bitcoin Portal, 2016., 05.06.2019.)

Još jedna funkcija ove kriptovalute je trebala biti zaštita kapitala od inflacije. „Naime, u današnjem monetarnom sustavu centralne banke po potrebi stvaraju novac iz ničega i to rade relativno brzim tempom, zbog čega novca ima previše pa on gubi na vrijednosti. To se može vidjeti ako se usporedi nekadašnja vrijednost 100 njemačkih maraka, s kojima se

moglo kupiti više proizvoda i usluga nego što se danas može sa 100 eura, koji bi trebali vrijediti dvostruko više nego marke.“ (Banka zlata, 2018., 05.06.2019.)

*Bitcoin* je prva povijesna kriptovaluta na temelju koje su poslije i nastale ostale kriptovalute. On je najveća misterija digitalnog doba. Prvi puta je spomenut 2008. godine u radu *Satoshija Nakamotoa*, čiji pravi identitet nikad nije utvrđen. Prvi je to javno iskorišten način razmjene koji kombinira anonimnost korisnika kroz decentraliziranu kontrolu te omogućavanje pregleda povijesti transakcija kroz *blockchain*.

Ono što predstavlja misteriju jeste to što se ne zna da li je *Satoshi Nakamoto* pseudonim za jednu osobu ili skupinu ljudi odnosno programera koji su objavili znanstveni rad pod nazivom *Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System* u kojem su predstavili tehničke detalje platnog sustava koji bi omogućio pojedincima slanje i primanje uplata bez uključivanja bilo kojih posredničkih financijskih institucija. „Dokument je predstavio koncept *blockchain* tehnologije i *Bitcoin* je opisan kao digitalni resurs i sustav otvorenog koda. To znači da ga nitko ne posjeduje i svatko može sudjelovati u njegovom korištenju i razvoju.“ (Što su Kriptovalute?, 2019., 05.06.2019.)

### **3.1. Funkcioniranje *bitcoina***

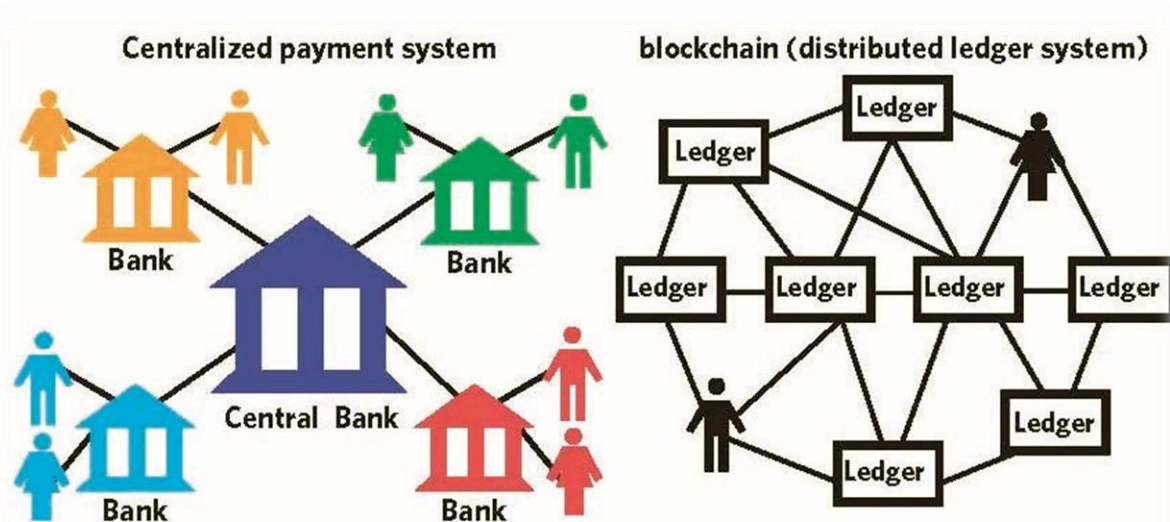
Kako bi se dublje objasnio način na koji bitcoin funkcionira, najprije se mora objasniti tehnologija koja stoji iza njega a naziva se *blockchain* ili glavna knjiga. Bez koncepta *blockchaina* ne bi postojala kriptovaluta *bitcoin*, pa niti jedna druga novija kriptovaluta.

### 3.1.1. Glavna knjiga ili blockchain

To je zapravo složena baza podataka. Ova baza podataka je transakcijska baza podataka, baza koja bilježi transakcije, odnosno operacije, te je dijeljena između svih čvorova koji sudjeluju u sistemu baziranom na *Bitcoin* protokolu. Sve potvrđene i verificirane transakcije od početka povijesti kriptovalute zapisane su u “glavnoj knjizi” koja se naziva “lanac blokova” (*blockchain*).

Pojedinačne se transakcije udružuju u blokove i zajedno se verificira jedan blok transakcija, što uobičajeno traje desetak minuta. Nakon potvrde transakcije blok se veže na prethodne blokove. Budući da su blokovi kriptografski vezani, ne može se promijeniti neki prethodni blok, a da se ne promijene i svi blokovi poslije njega. Identitet osoba u transakcijama je šifriran, stoga se kaže da je sustav pseudoniman, a ne anonimn. (Rogina, 2017., 05.06.2019.)

Slika 1: Prikaz klasičnog bankarskog sustava i *blockchain* sustava



Izvor: (Ben-Ami, *Securities Services: Blockchain - A beginner's guide*, 2016., 05.06.2019.)

Bez koncepta *blockchaina* ne bi ni postojao *bitcoin*, pa niti ostale kriptovalute. Glavna karakteristika je nepostojanje središnje institucije koja ih izdaje ili njima upravlja, a *blockchain* rješava problem stvaranja distribuirane baze podataka, bez potrebe za korištenjem treće strane koja bi nadzirala transakcije. Što znači da u klasičnoj bankarskoj transakciji između dva korisnika banka je nadzornik i bilježnik transakcija. Ako jedan korisnik pošalje drugom korisniku neki iznos sa svog računa, banka će zabilježiti da je račun pošiljatelja umanjen za taj iznos, dok se kod primatelja povećava za jednaki iznos. Na takav se način osigurava da jedan korisnik namjerno neće prevariti drugoga. Banka je u ovom primjeru nezavisni kontrolor u kojeg korisnici imaju povjerenja, a to banci daje popriličnu moć i izvor zarade. Namjena *blockchaina* je pružanje alternative koja eliminira treću centraliziranu stranu odnosno banku, kojoj se mora vjerovati. U *blockchainu* je decentralizirana mreža nepoznatih računala koju potvrđuju transakcije na bazi specifičnog algoritma. Iza tih računala stoji bilo tko, tko želi potvrđivanjem transakcija zaraditi, biti nagrađen, odnosno „izrudariti“ *bitcoine* ili neku drugu vrstu kriptovalute.

### **3.1.2. Rudarenje – mining**

Cijeli *blockchain* sustav čine računala povezana u mrežu koja potvrđuju/verificiraju određene transakcije. „*Bitcoin* sustav osmišljen je imajući na umu zlato kao novac. Zlato je vrlo rijetko, i među ostalim zato se smatra vrijednim. I *bitcoin* je osmišljen tako da bude oskudan: zahtjevno ga je „rudariti“, i jednako kao što s vremenom zlatni rudnik postaje sve više iscrpljen, sve je manje zlata u njemu i sve je više truda potrebno da se do zlata dođe, i „rudarenje“ *bitcoina* s vremenom donosi sve manje nagrade.“ (Rogina, 2017., 05.06.2019.)

„Rudari“ su osobe koje dobrovoljno ustupaju svoja računala i računalnu obradu svojih podataka „digitalnog novčanika“ kako bi se potvrdio skup transakcija provedenih u glavnoj knjizi. Za nagradu dobivaju određenu količinu jedinica kriptovalute. Bez „rudara“ glavna knjiga ne bi lako funkcionirala. „Rudarenje“ je zapravo proces potvrđivanja i dodavanja novih transakcija u „*blockchain*“. Ključ za uspjeh *bitcoina* za razliku od prethodno implementiranih kriptovaluta je u tome što je riješio problem dvostruke potrošnje, odnosno prijevare kojom

korisnik istim virtualnim novcem plaća dvaput. Računala koja „rudare“ prilikom dodavanja novog bloka trebaju uspješno riješiti matematičku zagonetku koja iziskuje dugo računanje, veliku procesorsku snagu i puno električne energije. „Zagonetka je postavljena tako da nije moguće napraviti matematički bolji algoritam dolaska do njenog rješenja. U utrci da prvi riješi zagonetku i dobije nagradu “rudaru” pomaže samo da što brže broji. Konkurentniji “rudar” je onaj koji paralelno vrti više “brojača”. “Rudarenje” se stoga danas odvija na farmama grafičkih kartica čija arhitektura zbog matematičkih zahtjeva 3D grafike omogućava bolju paralelizaciju i brže brojanje nego što je to slučaj s arhitekturom procesora opće namjene.“ (Medak, 2018., 05.06.2019.)

Mnogo je ljudi koji su stekli pravo bogatstvo „rudarenjem“ kriptovaluta, no s vremenom je i vrijednost rudarenja sve manja. Svake četiri godine nagrada se dvostruko smanjuje, stoga se predviđa da će se u nekom trenutku u budućnosti osmisлити neki novi sustav poput čipova ili procesora.

### **3.1.3. Blok transakcija**

Glavno pitanje koje se nameće jest da kako u decentraliziranoj, *peer – to-peer* mreži se uistinu može znati imali li pošiljalatelj doista novac koji može proslijediti drugom, obzirom da nema institucija, središnje banke ni nikakvog autoriteta. Odgovor je zapisan u glavnoj knjizi. Tamo je zabilježen popis svih transakcija koje je itko ikad obavljao. Zahvaljujući tim zapisima valuta je potpuno transparentna. Moguće je saznati koliko je *bitcoina* bilo na svakoj adresi u bilo kojem trenutku povijesti. Transakcije u tijeku grupiraju se u blokove, a verifikacija jednoga bloka uobičajeno traje desetak minuta. Nakon obrade blok verificiranih transakcija se pridodaje lancu prethodnih blokova: svaki je blok šifrirano vezan na prethodni, i svaki je označen jedinstvenim vremenskim žigom tako da se kasnije ne može mijenjati. Kako se svaki komad lanca veže podacima za onaj prije, to ima za posljedicu mogućnost praćenja svih podataka kronološki unatrag.

Da bi se izvršila transakcija nekog određenog iznosa *bitcoina* s jednog digitalnog novčanika na drugi, potrebne su tri stvari:

1. adresa ili javni ključ (*public Key*) - generirane su određenim postupkom te izgledaju kao nasumična kombinacija slova i brojeva, jedinstvene su i povezane na taj račun,

2. privatni ključ (*private Key*) - tajni je dio podatka koji dokazuje pravo prenošenja *bitcoina* s određenog novčanika pomoću kriptografskog potpisa. Privatni ključevi se spremaju na osobnom računalu ako se koristi programski novčanik ili na serveru ako se koristi web novčanik,

3. kriptografski potpis - matematički je mehanizam koji omogućuje osobi da dokaže da je jedinstveni vlasnik te adrese, odnosno novčanika. Kada *bitcoin* program potpiše transakciju odgovarajućim privatnim ključem, cijela mreža može vidjeti da taj potpis odgovara transakciji koja se izvršava, ali je zato nemoguće vidjeti privatni ključ koji zaštićuje račun.

Da bi se potvrdila autentičnost i vjerodostojnost transakcije, ona mora proći kroz proces verifikacije kojeg obavljaju „rudari“ (prije spomenuti). *Bitcoin* protokol je postavljen na način da je potrebno otprilike deset minuta da bi se rudario svaki blok te je to ujedno i vrijeme potrebno za verifikaciju transakcije. Također se to zove i potvrda određene transakcije.

Transakcije između korisnika odvijaju se na sljedeći način: pošiljalatelj želi uplatiti neki iznos nekom primatelju. Pošiljalatelju treba primateljeva adresa. Primatelj u svom novčaniku generira novu adresu (npr. *1BVNRFomRIUDZt2aERKc1rxkKSPomSbLjy*) te adresu daje pošiljalatelju. Adrese nisu fiksne iako mogu biti te se preporučuje korištenje nove adrese za svaku novu transakciju. Adresa i javni ključ nisu isto, iako su matematički povezani. Adresa je šifrirana varijanta javnog ključa. Kada primatelj novca pošalje svoju adresu pošiljalatelju, siguran je da samo on može primiti novac. Znajući adresu primatelja, pošiljalatelj šalje zahtjev za transakciju u mrežu u obliku novog bloka. Blok se distribuira svima koji su na mreži. Svi članovi provjeravaju da li je transakcija ispravna. Nakon toga se blok dodaje u lanac svih

ostalnih blokova te postaje transparentan podatak. Transakcija se potpisuje pošiljateljevim potpisom odnosno privatnim ključem, što predstavlja dokaz da je pošiljatelj vlasnik novčanika, potpisom se također osigurava da nitko ne može kompromitirati sadržaj transakcije. Kasnije će primatelj primiti digitalni novac koristeći svoj privatni ključ, onaj kojim se šifrirao svoju adresu prije nego ju je poslao pošiljatelju.

Svako računalo u mreži dobiva zapis o transakciji, ali samo vlasnik privatnog ključa može primiti transakciju. U slučaju da korisnik izgubi ili zaboravi informacije o privatnom ključu bilo tko u mreži može koristiti njegov novčanik. Stoga je važno držati privatne ključeve izvan mreže na sigurnome.

### **3.2. Načini kupovine bitcoina**

*Bitcoin* se može kupiti gotovo na jednak način kao i tradicionalne valute. Sa cjelokupnim rastom tržišta i tehnologije, svakodnevno se poboljšava korisničko iskustvo te kupiti *Bitcoin* ili bilo koju drugu kriptovalutu danas je postalo poprilično jednostavno. Kako cijena Bitcoina varira iz dana u dan, te mu cijena nikad nije ista često se smatra da bi se prilikom kupovine *bitcoina* trebalo kupiti jedan cijeli *bitcoin* po trenutnoj cijeni od 10.823,39 \$ po jedinici. Za početnika bi to bio vrlo veliki i riskantni ulog. Međutim to nije slučaj. „Najmanja jedinica *bitcoina* se neslužbeno zove *satoshi*. To je jedan sto milijunti dio *bitcoina* ili 0.00000001 BTC.“ (Kriptomat, Kako i gdje kupiti Bitcoin?, 2019., 08.07.2019.) Trenutno to iznosi 0,0001082339\$ što znači da se i *bitcoin* može kupiti i s manjim novčanim iznosima.



Također, dva su načina kako kupiti *bitcoin*:

1. kupnja putem *online* mjenjačnice – *bitcoin* mjenjačnica se u više od 5 godina poslovanja u Hrvatskoj i Europi pokazala kao potpuno pouzdana brokerska tvrtka, koja podliježe svim zakonima RH i Europske Unije. *Online* mjenjačnica zapravo predstavlja tradicionalnu Internet kupovinu, što znači da se preko tekućeg ili žiro - računa novci prebace na *Bitcoin* mjenjačnicu. Sučelje mjenjačnice je vrlo jednostavno što omogućava i vrlo jednostavnu kupovinu. Sve što je potrebno imati su e-mail adresa, OIB, te BTC adresa na koju se želi primati *Bitcoin*,

2. kupnja putem *Bitcoin* bankomata - predstavlja dobar odabir za instant kupovinu *Bitcoina* koji više radi na anonimn način. To znači da većina bankomata ne traži potvrdu identiteta do određenog iznosa. Bankomat se može koristiti za kupnju *Bitcoina* direktno s gotovinom ili kreditnom karticom. U Hrvatskoj je prvi bankomat postavljen 2014. godine u Zagrebu, a do danas su se otvorila još dva. Da bi se pronašli „kripto“ bankomati može se koristiti usluga kao što je *Coin ATM Radar* koja pokazuje lokacije registriranih bankomata.

## 4. VRIJEDNOST *BITCOINA*

Vrijednost *bitcoina* je fiktivna. Ona se temelji na posljednjoj transakciji provedenoj na određenoj razmjeni te na povjerenju korisnika prema *bitcoinu* kao kriptovaluti. Cijena nije tehnički definirana te ovisi o zakonu ponude i potražnje. Kada više ljudi želi kupiti *bitcoin* odnosno postoji veća potražnja, cijena će rasti jer su ljudi voljni platiti više i provoditi transakcije za višu cijenu. Kada manje ljudi želi odnosno kada je ponuda manja cijena će pasti.

„Moderni novac (dolari, euri, kune...) kontroliraju središnje banke i on zbog inflacije stalno gubi na vrijednost. Tako je od svog uvođenja prije 15 godina euro izgubio 22% svoje kupovne moći, dok je dolar ostao bez 27% vrijednosti. To se događa jer središnje banke vjeruju da mogu lakše kontrolirati ekonomske cikluse stalno uvodeći novi novac u financijski sistem.“ (Kratka povijest *Bitcoina*, 2017., 10.07.2019.) *Bitcoin* je postao popularan jer je riješio problem sigurnog prebacivanja novca između stranaca na Internetu bez oslanjanja na posrednika poput banke.

*Bitcoinu* je, kao i većini ostalih kriptovaluta unaprijed ograničen potencijalni broj novčanih jedinica koje mogu biti izdane. Tako je maksimalni broj *bitcoina* koji može biti u optjecaju 21 milion, nakon čega se više ne bi stvarale nove jedinice. Pri njegovom stvaranju izdano ih je oko 17,5 miliona, dok se procjenjuje da će se ostatak od 3,5 miliona izdati u narednih dvadesetak godina.

### 4.1. Kretanje cijena od nastanka do danas

*Bitcoin* je ugledao svjetlo dana prije jedanaest godina u formi članka i softverske implementacije kojima je anonimni stručnjak za kriptografiju, a možda i grupa njih, pod pseudonimom *Satoshi Nakamoto* predstavio koncept sistema digitalnog plaćanja među

anonimnim korisnicima na mreži bez potrebe za financijskim posrednikom. Iste te 2008. godine objavljena su priopćenja za javnost i registrirana je domena u kojoj se nalazila službena stranica platnog sustava *bitcoin.org*. Na početku transakcije nisu imale monetarnu vrijednost nego su služile kao zanimacija *Bitcoin* entuzijastima, te je stupanj potražnje za kripto-novcem bio praktički jednak nuli.

„*Nakamoto*, čiji identitet i dalje ostaje misterij, već je 3. siječnja 2009. izradio prvi blok *bitcoina*. Prva kripto transakcija odigrala se 12. siječnja, kada je *Satoshi* poslao 10 *bitcoina developeru* Halu Finneyju.“ (Deseti rođendan *Bitcoina*, 2018., 10.07.2019.) *Hal Finney* je preko foruma dogovorio dostavu *pizze* koja je stajala 25 dolara na vlastitu adresu u zamjenu za 10.000 BTC. Tolika količina *Bitcoina* je krajem 2017. godine u jednom trenutku vrijedila nevjerojatnih 200 milijuna dolara.

„Značajniji razvoj *bitcoina* počinje u 2011. godini kada je zabilježen prvi već porast vrijednosti na oko 30 američkih dolara. U fazi uzleta najveća pozornost na *bitcoin* bila je usmjerena za vrijeme ciparske financijske krize 2013. godine, kada je vrijednost jednog *bitcoina* premašila 250 dolara.“ (Buterin, et.al., 2015)

Tijekom navedenog razdoblja došlo je do povećanja broja korisnika i broja transakcija te su tako nastale i prve *online* mjenjačnice. Rastao je broj poduzeća koja su počela shvaćati *bitcoin* kao platežno sredstvo, a kada ga je prihvatio i jedan od najvećih kineskih internetskih giganta došlo je do naglog rasta cijene. Zatim se u Kini otvorila prva *bitcoin* mjenjačnica koja je po ostvarenom prometu bila veća od do tada najpopularnije japanske Mt. Gox i europskog Bitstampa. Također u tom razdoblju je i u Kanadi otvoren *bitcoin* bankomat. Priznavanje *bitcoina* u studenom 2013. godine u SAD-u kao legitimnog sredstva plaćanja rezultira rastom do 1.099 dolara. (Buterin, et.al., 2015.)

Tablica 2: Vrijednost *bitcoina* u američkom dolaru kroz godine

Godina	BTC	USD
2009	1	0.001 \$
2010	1	0.2 \$
2011	1	35 \$
2012	1	40 \$
2013	1	1.100 \$
2014	1	350 \$
2015	1	300 \$
2016	1	600 \$
2017	1	20.000 \$
2018	1	5.000 \$
2019	1	12.280 \$

Izvor: izrada autorice prema podacima s: *Bitcoin Price Index*

Iz tablice se može uočiti koliko se vrijednost *bitcoina* povećavala kroz godine u odnosu na njegov početak gdje je vrijedio manje od jednog američkog dolara. Kako je već spomenuto rast vrijednosti usko je povezan sa ponudom i potražnjom same kriptovalute te određenih internetskih stranica. Prvi značajniji rast vrijednosti ostvaren je 2011. godine kada je cijena iznosila 30 američkih dolara.

Ono što je interesantno i zanimljivo jest nagli rast u 2017. godini od oko 20.000 američkih dolara te nagli pad vrijednosti u 2018. godini o čemu se će detaljnije objasniti u nastavku rada.

## 4.2. Ključni momenti u postojanju *bitcoina*

Događaji za širenje i rast *bitcoina* nisu bili samo tehnološki. *Bitcoin* nastaje u trenutku početka Velike recesije i spašavanja privatnog bankarskog sektora. „Pored tog inicijalnog legitimacijskog momenta, računa se da je ciparska bankarska kriza 2012-2013. rezultirala prvim velikim bijegom kapitala u *bitcoin* i da je bila otonac prvog velikog rasta opsega trgovine i cijene *bitcoina*. *Bitcoin* je slično poslužio kao sredstvo čuvanja vrijednosti i u periodu prikrivene inflacije u Argentini i monetarne krize u Venezueli.“ (Medak, 2018., 10.07.2019.)

Isto tako *bitcoin* je privukao milijune ljudi koje uopće ne zanima njegova primjena u praksi, nego brza i laka zarada. Naime, s rastom popularnosti kriptovalute, rasla mu je i cijena. Tada su mnogi odlučili investirati u *bitcoin*, ne samo da bi njime nešto platili preko interneta, već da bi ga kasnije prodali po skupljoj cijeni i profitirali na tome-. Što je cijena više rasla, više su zaradili oni koju su *bitcoin* kupili na samom početku, a mnogi su pri tome postali milijunaši. To je privlačilo nove ulagače koji su vidjeli da cijena vrtoglavo raste, a tu rastuću cijenu ništa ne opravdava osim nade ulagača da će i dalje rasti. Tu se zapravo radilo o nepromišljenom ulaganju ulagača koji nisu imali namjeru koristiti *bitcoin* u određenu svrhu, već je namjera bila kupovina *bitocina* dobroj cijeni, da bi se pričekao rast cijene kako bi se mogao prodati po višoj cijeni. Tada se pojavljuje špekulativni balon, kupci nestaju, a cijena pada. „Financijski balon, koji se ponekad naziva i ekonomski, cjenovni, tržišni ili špekulativni balon je situacija u kojoj cijena određene imovine značajno prelazi njenu realnu vrijednost.“ (Medak, 2018., 10.07.2019.) Upravo to se dogodilo 2017. godine kada je cijena naglo porasla, a zatim je odmah uslijedio oštri pad, što će se detaljnije objasniti u nastavku rada.

Grafikon 1: Kretanje cijena *bitcoina* 2011. do 2019.



Izvor: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>, 10.07.2019.

Na grafikonu broj jedan prikazana je cijena kretanja *bitcoina* od 2011. do 2019. godine. Vidi se da je od puštanja na tržište *bitcoin* doživio nešto značajni uzlet cijene tek pred kraj 2013. kada je cijena bila oko 1.100 američkih dolara. Također u prosincu 2017. godine *bitcoin* doživljava vrhunac uzleta cijena kada je iznosio oko 20.000 američkih dolara, dok se već početkom iduće godine ta cijena izrazito urušava te je *bitcoin* 2018. godine iznosio nešto manje od 5.000 američkih dolara.

Grafikon 2: Kretanje cijena *bitcoina* 01.01.2013. do 01.11.2014.



Izvor: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>, 10.07.2019.

Na grafikonu je prikazana cijena kretanja *bitcoina* za period od 01.01.2013. do 01.11.2014. godine. Kako je već spomenuto početkom 2011. godine cijena je bila oko 30 američkih dolara, dok je nakon toga prva značajnija i veća cijena bila početkom 2013. godine od oko 250 američkih dolara. Iz grafikona se vidi i uzlet cijene u studenome 2013. godine zahvaljujući SAD-u koji je priznao *bitcoin* kao legalno sredstvo plaćanja te je *bitcoin* te godine dosegao svoj vrhunac od 1.099 američkih dolara. Nagli pad događa se u prosincu iste godine. „Rast je zaustavljen odlukom centralne kineske banke iz prosinca 2013. godine kojom se zabranjuje upotreba *bitcoina* u svim kineskim financijskim institucijama. Kineska odluka bila je povod, odnosno okidač koji je izazvao nagli pad vrijednosti *bitcoina* ali nije bila i pravi uzrok njegovog daljnjeg pada. Uzrok pada vrijednosti *bitcoina* leži u tome što se kod dotadašnjeg naglog porasta cijene radilo o pojavi poznatoj kao investicijski balon.“ (Buterin, et.al., 2015.)

Grafikon 3: Kretanje cijena *bitcoina* 01.01.2017. - 01.03.2018.



Izvor: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>, 10.07.2019.

Na grafikonu broj tri je prikazano kretanje cijena od siječnja 2017. godine do ožujka 2018. godine. Uočljivo je da je cijena *bitcoina* bila u konstantnom blagom rastu kroz cijelo razdoblje. Cijena *bitcoina* je bilježila rast od početka 2017. godine. Krajem 2016. godine cijena je bila oko 1.000 američkih dolara, da bi u rujnu 2017. godine njegova vrijednost prešla 4.000 američkih dolara. U vrijeme božićnih blagdana 2017. godine glavna tema bile su upravo kriptovalute, te je veliki broj ljudi investirao baš u tom razdoblju. Tada je cijena *bitcoina* bila iznimno visoka, a medijska popraćenost ogromna. Okidač koji je puno ljudi naveo u investiranje u kriptovalute bilo je kada je *bitcoin* po prvi puta prešao 10.000 dolara. Onda su analitičari predviđali rast na preko 100.000 dolara do kraja godine. Međutim, kako takav rast nije prirodan ni dugoročno održiv, s objavom prvim *Bitcoin Futuresa*<sup>1</sup> 16. prosinca 2017. godine i dolazi do prvog većeg pada na oko 12.000 dolara. Mnogi su to razdoblje iskoristili za kupnju „jeftinih“ *bitcoina* u nadi da će cijena nastaviti rasti do kraja godine, što

---

<sup>1</sup> Bitcoin futures (*budućnosnice*) su otplaćene službenom valutom, što znači da se zapravo ne trguje *bitcoinima* kada ugovor istekne. Razlika između trenutnih cijena i ugovorene cijene je otplaćena regularnom valutom.



je i bio slučaj, ali samo do 20.000 američkih dolara. „Na vrhuncu kripto ludnice, *bitcoin* je srušio rekord u postotku porasta cijene tijekom perioda od tri godine, na temelju čega je i službeno postao najveći financijski balon u povijesti. Cijena mu je od kraja 2014. do 2017. porasla nevjerojatnih 5000%. Budući da u prethodnim balonima zbog sporog kolanja informacija nije moglo sudjelovati više od nekoliko tisuća ljudi, a u *bitcoin* su barem nešto uložili vjerojatno milijuni ljudi, ova kriptovaluta je i po tom kriteriju postala najveći špekulativni balon u povijesti. Ukupna tržišna vrijednost svih *bitcoina* krajem 2017. godine je iznosila preko 320 milijardi dolara pa je i po tom mjerilu *bitcoin* jedan od najvećih balona u povijesti.“ (Banka zlata, 2018., 10.07.2019.)

Kada je dotaknut vrh, nedostajalo je novih investitora te je broj medijskih članaka o *bitcoinu* znatno pao, što je vidljivo iz *Google* trendova, da bi se nakon par tjedana cijena znatno urušila. Kroz cijeli siječanj i dio veljače u 2018. godini *bitcoin* bilježi pad do 6000 \$, što su uzrokovale većinom loše vijesti iz Azije o zabrani korištenja kriptovaluta u nekim državama, zatim zabrana ICO-a u Kini te snažne poruke o regulaciji kripto burzi i tržišta u Japanu i Južnoj Koreji.

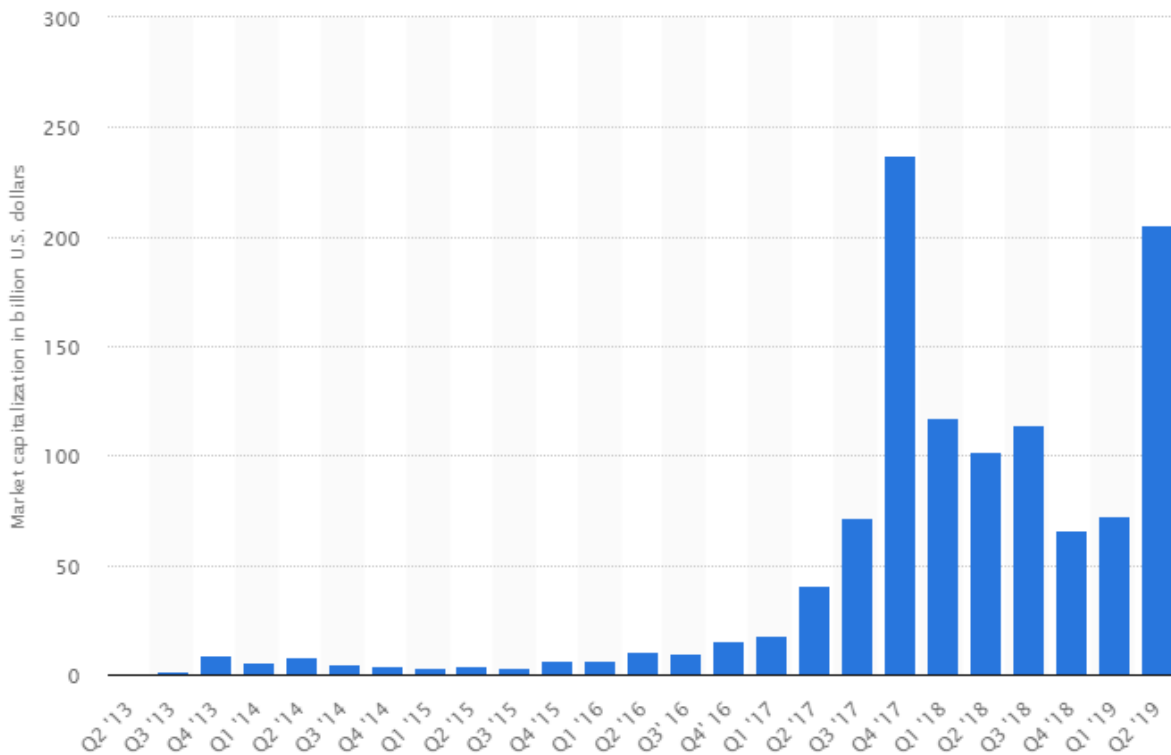
## 5. TEHNIČKA ANALIZA *BITCOINA*

Analiza tržišta je evaluacija nekog specifičnog financijskog instrumenta, konkretno u ovome slučaju kriptovalute. Može se primijeniti na specifičnu kriptovalutu, neku inicijalnu ponudu *tokena* (ICO) ili čak na cijelo kripto tržište u sumarnom obliku. „Tehnička analiza fokusira se na promatranje i izučavanje povijesnih kretanja cijene kako bi se predvidjela buduća kretanja. Trgovci koji se oslanjaju više na tehničku analizu su primarno zaokupljeni s cijenom i volumenom koji se događa nad nekom kriptovalutom. Grafovi su glavno “oruđe” koji pokazuju trendove kretanja cijene te ponude i potražnje za nekom kriptovalutom u određenom periodu vremena. Postoji mnogo indikatora i uzoraka koji se mogu preslikati i ilustrirati na kretanje cijene i tada se dobivaju takozvane “*entry*” i “*exit*” pozicije prema kojima se radi kupnja ili prodaja.“ (Hrvatski Bitcoin Portal, Kako analizirati kriptovalute, ico projekte i njihovo kretanje na tržištu?, 2016., 12.07.2019.)

Prednosti *bitcoin* tehničke analize su brojne. Jedna od možda najvećih prednosti pravodobne tehničke analize jest činjenica da ona pomaže investitorima, kao i trgovcima, da predvide budući trend kretanja cijena na tržištu. Osim toga, *bitcoin* analiza bi u biti mogla pomoći investitoru ili trgovcu da odredi najbolje i najprofitabilnije ulazne i izlazne točke. Kada je u pitanju trgovanje, vrijeme je kritično. Uz pomoć dobro napravljene *bitcoin* tehničke analize moguće je odrediti najbolje vrijeme za ulazak i izlazak iz trgovine, čime se omogućuje bolji povrat.

Analizirajući i evaluirajući povijesne podatke, financijske tokove i kretanje cijene, investitori pokušavaju dobiti prednost na tržištu i od toga naposljetku profitirati. te *bitcoin* analiza pruža puno dragocjenih informacija, korisnih za kratkoročno trgovanje ali i dugoročno ulaganje.

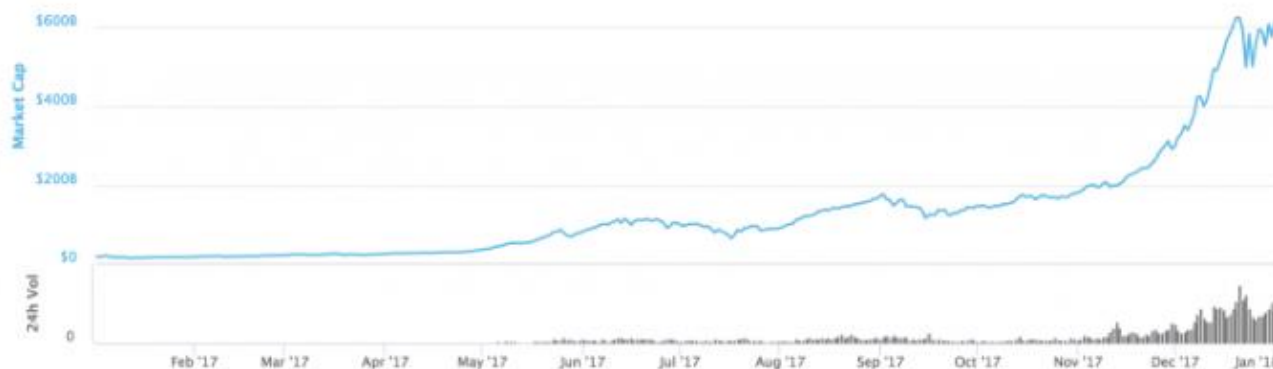
Grafikon 4: Tržišna kapitalizacija *bitcoina* od 2013. do 2019. godine (u milijardama američkih dolara)



Izvor: Szmigiera M, Market capitalization of Bitcoin from 2nd quarter 2013 to 2nd quarter 2019. (in billion U.S. dollars, 2019.), 12.07.2019.

Grafikon broj četiri prikazuje tržišnu kapitalizaciju *bitcoina* od 2. tromjesečja 2013. do 2. tromjesečja 2019. godine (u milijardama američkih dolara). Tržišna kapitalizacija izračunava se množenjem ukupnog broja *bitcoina* u optjecaju s *bitcoin* cijenom. *Bitcoin* tržišna kapitalizacija porasla je sa oko 1,02 milijarde dolara u drugom tromjesečju 2013. na otprilike 205,40 milijardi dolara u prvom tromjesečju 2019.

Grafikon 5: Tržišna kapitalizacija kriptovaluta od 01.01.2017.-01.01.2018.

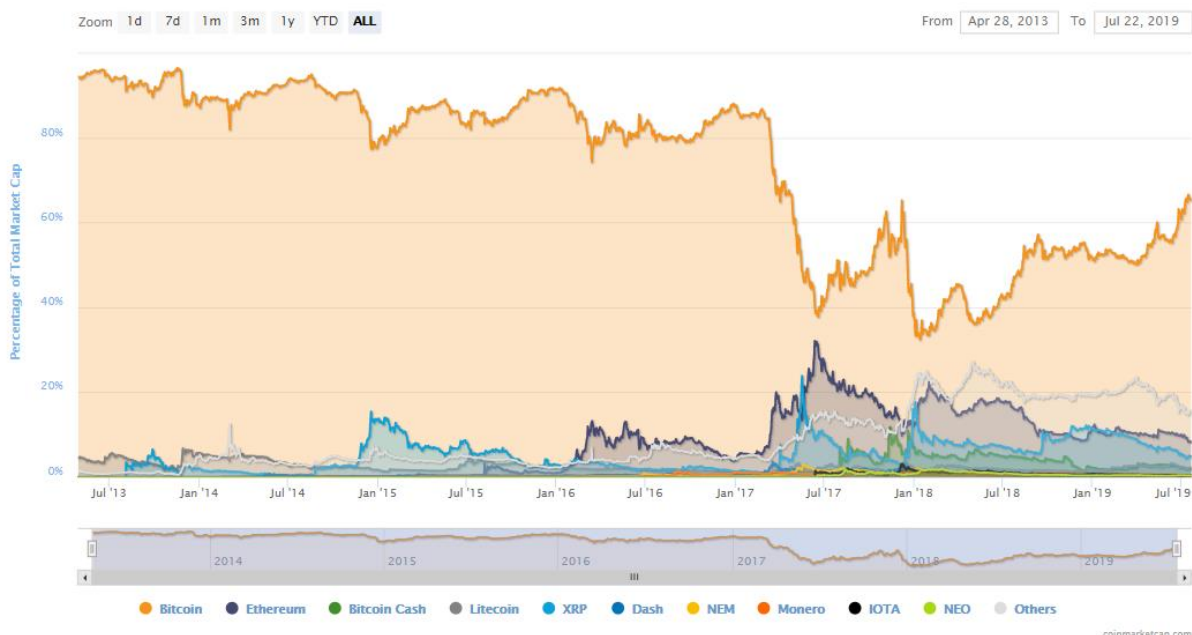


Izvor: <https://coinmarketcap.com/charts/>, 12.07.2019.

Tijekom vrhunca svih kriptovaluta 2017. godine, a najviše *bitcoina* nekoliko analitičara je nevjerojatni rast oko 20.000 dolara usporedilo sa Tulipomanijom iz 17. stoljeća dok je druga većina bila uvjereni da je to balon koji će puknut prije ili poslije što se i dogodilo. Međutim, od 2017. godine, *bitcoin* i druge kripto valute prešle su dug put u smislu zrelosti. Kapitalizacija cijelog kripto tržišta je narasla s 15 milijardi dolara koliko je iznosila u siječnju 2017., do 600 milijardi koliko je iznosila u siječnju 2018. godine. Po prvi puta 24-satni volumen trgovanja s kriptovalutama je u svibnju 2017. godine premašio milijardu dolare, te se od tada nastavio povećavati, da bi u 2018. godini iznosio 24 milijarde dolara.

Dolazak novih investitora na tržište je glavni razlog za veliku kapitalizaciju. Profili osoba koje žele ulagati je zaista raznovrstan. Također jako puno je ulagača koji ne znaju svrhu kriptovaluta i jedino što vide je brza i laka zarada, te ulaganje u bolju budućnost. Najviše radi čega se ljudi odlučuju ulagati u kriptovalute je to što su naslovnice u medijima pune članaka koji govore o fascinantnim pričama gdje su se mnogi pojedinci obogatili skoro preko noći i time se novčano osigurali za cijeli svoj životni vijek. Do sada je uspjeh preko noći bio samo u teoriji, a sada je to uz pomoć kriptovaluta to primjenjivo i u praksi.

Grafikon 6: Postotak ukupne tržišne kapitalizacije 2013.- 2019. godine



Izvor: <https://coinmarketcap.com/charts/>, 12.07.2019.

Grafikon broj šest pokazuje postotak ukupne tržišne kapitalizacije odabranih kriptovaluta od 2013. godine do 2019. Kao što se može vidjeti od početka djelovanja *bitcoin* dominira nad ostalim kriptovalutama. Razlog tome je to što je *bitcoin* imao dobru medijsku popraćenost i što se prvi među kriptovalutama uspio probiti na tržište te steći povjerenje korisnika. Današnja kapitalizacija *bitcoina* iznosi 172.296.885.864 dolara, dok je 24 satni volumen trgovanja 17.171.005.203 dolara.

Također, može se vidjeti i blagi rast XRP kriptovalute u 2015. godini te *Ethereum* kriptovalute u 2016. godini, drugoj po redu na ljestvici kriptovalute. One u stopu prate *bitcoin*, međutim, još uvijek nisu stekle dovoljno popularnosti da bi mogle opasno konkurirati *bitcoinu*.

## 5.1. Očekivana kretanja *bitcoina* u budućnosti

Nakon kraha početkom 2018. godine, cijena *bitcoina* je iznosila oko 1.000 dolara. Nakon izvanrednog porasta vrijednosti uslijedio je čitav niz padova cijena kojima je *bitcoinova* vrijednost pala za tisuće dolara u samo nekoliko dana, prije nego je ova kripto valuta došla na cijenu od samo 3.400 dolara.

Grafikon 7: Cijene kretanja *bitcoina* od 01.01.2018. do 01.01.2019.



Izvor: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>, 24.07.2019.

Grafikon broj sedam pokazuje kretanje cijene *bitcoina* kroz 2018. godinu do sedmog mjeseca tekuće 2019. godine, *bitcoin* je u prvom tjednu siječnja 2018. zabilježio rast od 36%, na oko 7.500 dolara, što je najviša tržišna cijena koju će ostvariti ostatak godine. Na početku trećeg tromjesečja *bitcoin* je zabilježio još jedan manji pad, ali je održao relativnu stabilnost u razdoblju od rujna do sredine studenog u prosjeku na oko 6.300 dolara nakon korekcije tržišta. Na tržištu *bitcoina* zabilježen je novi pad u drugoj polovici studenog, padajući sa 6.300 dolara na 4.000 dolara. Od prosinca 2018. godine, cijena pada na 3.200 dolara, što

predstavlja pad vrijednosti od 70 posto od početka godine. Početak 2019. godine nastavio je trend kretanja cijene od prosinca. Prvi veliki uzlet dogodio se sredinom tekuće godine kada je cijena skočila iznad 10.000 dolara prvi put od početka 2018. godine što je prekretnica u velikom povratku virtualne valute.

Čak i na kraju 2018. godine, gdje postoji najmanje 2.000 raznovrsnih kriptovaluta, nema sumnje tko je glavni. *Bitcoin* ima tržišnu kapitalizaciju od 73,8 milijuna dolara, odnosno 51% cjelokupnog tržišta kriptovrijednosti. Za usporedbu, druga najviša kripto valuta XRP ima 12% tržišne kapitalizacije, a četvrta najviša *Bitcoin Cash* ima samo 2,5%. (Varshney, 2019., 24.07.2019.)

Kriptovalute i *blockchain* tehnologija su tek u svojim ranim fazama i zasigurno ih čeka još nekoliko turbulentnih godina dok cijelo tržište ne postane dovoljno zrelo za stabilizaciju. Također, interes za kriptovalute i *blockchain* tehnologiju stalno raste, a budući da je na čelu svega, *bitcoin* će vjerojatno imati najviše koristi. Vjerojatno je da vrhovna kriptovaluta neće opet doživjeti rast nalik 2017. godini, a ako kripto valute ikada žele biti shvaćene ozbiljno, to također ne bi trebalo. Godina 2019. mogla bi konačno stabilizirati *bitcoin* i kriptovalute, što bi učinilo rast relativno stabilnim.

Današnja ukupna tržišna kapitalizacija svih digitalnih valuta iznosi oko 290 milijardi dolara, od čega *bitcoin* i dalje dominira s oko 65% cjelokupnog tržišta kripto vrijednosti. U takvom slučaju nije pogrešno reći da će *bitcoin* vjerojatno i dalje biti kapetan broda za kriptovalutu tijekom 2019. godine, što ozbiljno utječe na tržišnu cijenu svih ostalih kriptovaluta.

## 5.2. Kriptovalute kao novac ili investicija

Kada su investicije u pitanju, svijet je zahvatila digitalna groznica. U posljednje vrijeme sve se više ulaže u kriptovalute, a daleko od najzanimljivijih kriptovaluta je upravo *bitcoin*, kojemu je cijena u posljednjih nekoliko godina porasla nekoliko tisuća posto. Kriptovalute su zamišljene kao digitalne valute neovisne o državnoj kontroli i klasičnom financijskom sustavu, te se sustav prilagođava određenim algoritmima i pritom se ni na koji način ne odražava stanje gospodarstva pojedine zemlje. Zagovornici ovakvih valuta smatraju da se na taj način postižu veća sigurnost i niži transakcijski troškovi.

Klasični financijski sustav se zaobilazi na način da vlasnik kriptovalute direktno šalje određen broj „novčića“ kome god želi, a vjerodostojnost transakcije potvrđuje cijela mreža korisnika pojedine kriptovalute, tako se bilježe informacije o svim transakcijama koje su ikada napravljene čime se sprječava stvaranje lažnih jedinica kriptovalute. Većina kriptovaluta je zamišljena na način da je broj njihovih jedinica ograničen što bi trebalo osigurati njihov dugoročni rast vrijednosti. „Za razliku od nacionalnih valuta, *bitcoin* nema čvrsto uporište i nije reguliran monetarnim politikama. Suvremena tržišta sklona su promjenama, što može rezultirati afirmacijom nove kriptovalute, a što bi u konačnici moglo dovesti do prestanka potražnje za *bitcoinom* i tako ga učiniti praktički bezvrijednim.“ (Buterin, et.al., 2015.)

Pristalice kriptovaluta smatraju da će *blockchain* tehnologija promijeniti svijet, a neki čak tvrde da su kriptovalute digitalno zlato 21. stoljeća, te da će u budućnosti imati istu ulogu koju su tijekom povijesti imali plemeniti metali. Međutim to jednostavno nije moguće i najvažniji razlog je to što je oskudnost kriptovaluta umjetna, a oskudnost fizičkog zlata i ostalih metala prirodna. Zlata u zemljinoj kori ima vrlo malo, a da bi ga se izvadilo i preradilo potrebno je uložiti puno resursa. Ne postoji način da bi se preko noći stvorila dvostruka količina zlata kao što je to moguće kod „rudarenja“ kriptovaluta. Upravo ta prirodna rijetkost daje vrijednost plemenitima metalima već tisućama godina.



„S druge strane, oskudnost kriptovaluta je umjetna. Jedini razlog zbog kojeg je količina pojedinog *coina* ograničena, je to što su njeni tvorcii ili vlasnici tako odlučili. Jednog dana se mogu predomisliti, pri čemu čemu će umjetna nestašica nestati, a vrijednost valute vjerojatno pasti na nulu. Nekoliko podjela (*Fork-ova*) *blockchaina bitcoina*, pri čemu je količina *tokena* ovog *coina* višestruko povećana, dokaz su koliko je slaba umjetna nestašica na kojoj se temelju vrijednost kriptovaluta.“ (Banka zlata, Kriptovalute nikad neće postati digitalno zlato, 2019., 25.07.2019.) Isto tako dodatan problem koji se javlja je hiperinflacija različitih kriptovaluta. Sad ih već postoji preko dvije tisuće vrsta, a velika većina će ih nužno propasti pri čemu će njihovi vlasnici izgubiti uloženu vrijednost. Kod fizičkih plemenitih metala zakoni prirode sprječavaju takav izazov. Naime, ne nastaje svaki dan novi metal s gotovo istim karakteristikama kao zlato ili platina.

Također, kriptovalute su ranjive i s tehnološkog aspekta. Ako se dogodi da se uništi tvrdi disk računala na kojem je kriptovaluta pohranjena, ista je nepovratno izgubljena, ne samo za vlasnika, nego za cijelu mrežu korisnika. Upravo zbog toga, dugoročna upotrebljivost kriptovaluta kao sredstva čuvanja vrijednosti je upitna. S druge strane, zlato je otporno na vlagu, vatru i mehanička oštećena, te ako se ošteti, lako se može rastaliti, ponovno oblikovati u poželjni oblik i vratiti u optjecaj.

„Na temelju svega navedenog, racionalno je zaključiti da kriptovalute nisu digitalno zlato i to nikada neće postati. Prirodna oskudica će i dalje plemenite metale držati na poziciji najboljeg prijenosnog sredstva čuvanja vrijednosti, dok će umjetne barijere kod kriptovaluta kad-tad pasti pri čemu će mnogi izgubiti cjelokupnu investiciju.“ (Banka zlata, Kriptovalute nikad neće postati digitalno zlato, 2019., 25.07.2019.)

Isto tako, *bitcoin* sustav je temeljen na složenim matematičkim algoritmima i mehanizmima i kao takav je razumljiv i jasan samo onima koji imaju visoki stupanj informatičkog znanja i pismenosti. Oni koji su slabiji informatički obrazovani mogu počinuti pogreške zbog kojih mogu ostati bez svojih sredstava. Kao potencijalno moguće pogreške

koje se mogu dogoditi su gubitak podatka i informacija o ključevima, mogućnost neovlaštenog upada u sustav i krađa ključeva kao i nenamjerno odavanje informacija o ključevima. (Buterin, et.al., 2015.)

Na prethodno iznesenim činjenicama i grafikonima vidjelo se da se cijena *bitcoina* drastično mijenjala kroz godine i da niti u jednom trenutku nije postigla stagnaciju cijene te tehnički nije definirana. Razlog toj dinamičnoj promjeni je upravo zakon ponude i potražnje, odnosno tržišni mehanizmi. *Bitcoin* vrijedi onoliko koliko je neka osoba spremna za njega platiti na temelju subjektivne procjene. Što se više ljudi uključi i krene trgovati *bitcoinom*, te što više ljudi na temelju marketinških alata, promocije ili vlastite prosudbe dobije dojam da *bitcoin* stvarno vrijedi i samim time i cijena će biti veća.

### **5.3. Rizici ulaganja u kriptovalute**

Na bilo kojem tržištu pa tako i u kripto svijetu postoji rast, pad i ciklusi cijena. Trenutno je stalni rast s manjim i kraćim padovima odnosno korekcijama cijena. Puno analitičara tvrdi da je *bitcoin* u stanju nazvanom „*bubble*“ te da je pitanje vremena kada će puknuti. Kada se netko odluči investirati u kriptovalutu, pametno bi bilo rasporediti i ne uložiti sav iznos u jednu kriptovalutu i nadati se da će ista narasti 1000% u kratkom periodu. Također nije poželjno zaduživati se niti ulagati uštedevinu, jer su kriptovalute visoko rizične investicije. Isto tako, često je riječ o visokorizičnim i nereguliranim aktivnostima pa potencijalni investitori moraju posebno biti svjesni mogućnosti uloženi sredstava i mogućeg nedostatka pravne zaštite.

Regulator tržišta Hrvatska agencija za nadzor i financijskih usluga (HANFA) upozorava građane na visoki rizik trgovanja kriptovalutama od kojih je najpopularnija *bitcoin*. „Kripto imovina (virtualne valute, kriptovalute, digitalni *tokeni* i dr.) su još uvijek u najvećem dijelu svijeta neregulirani oblik ulaganja kojeg prati velika razina pravne nesigurnosti. U prosincu 2017. *bitcoin* je na kratko prešao cijenu od 19 tisuća američkih dolara, dok se danas

trguje na razinama nižima i od 3.500 dolara, a tržišna kapitalizacija svih značajnijih kriptovaluta od siječnja do prosinca 2018. pala je s više od 800 mlrd. dolara na oko 110 mlrd. Kako je tržište *kripto* imovine snažno raslo u 2017., tako tijekom 2018. prolazi kroz značajnu korekciju. Osim tog iznimno naglašenog tržišnog rizika, investitori se trebaju upoznati i s ostalim rizicima povezanim s takvim ulaganjima, imovinom i projektima koji su u podlozi imovine u koju ulažu te osobama koje stoje iza pojedinog projekta“ (HANFA, Informacija o rizicima ulaganja u kriptovalute i ICO, 2017., 25.07.2019.)

HANFA je navela nekoliko rizika koji su mogući prilikom ulaganja u kripto imovinu:

1. krađa identiteta - investitori su vrlo često izloženi različitim pokušajima krađe identiteta putem interneta. Osobe koje se lažno predstavljaju kao pružatelji usluga pokušavaju navesti investitore da otkriju svoje osobne informacije, posebno lozinke ili privatne ključeve upisivanje istih na lažiranoj internetskoj stranici, poveznici danoj na društvenoj mreži ili putem poruke. Lažne stranice i poruke osoba koje pokušavaju ukrasti podatke vrlo su slične internetskim stranicama i porukama autentičnih pružatelja usluga zbog čega ih je često jako teško razlikovati,
2. nedovoljna dostupnost pouzdanih informacija – na kripto tržištu ne postoji jasna pravna obaveza informiranja svih sudionika o informacijama značajnim za formiranje cijene proizvoda kojima se trguje,
3. narušavanje integriteta tržišta – značajan broj indikacija upućuje na raširenu pojavu manipulacija ili pokušaja manipulacija na tržištima virtualnih valuta, što je posebno vidljivo kroz takozvane *pump & dump* grupe na različitim servisima za razmjenu poruka. Često su izražene sumnje u istinitost značajnih informacija, postojanje lažnost volumena u trgovanju na tržištima,
4. sigurnosni rizici informacijskih sustava - s obzirom na narav kripto imovine, sveprisutni su sigurnosni rizici informacijskih sustava na kojem su one kreirane, na kojem se pohranjuju i na kojima se njima trguje. Investitori moraju biti dobro upoznati s tehničkom stranom informacijskih sustava koje sami koriste kao i s tehničkom i pravnom sigurnošću koju im nude pružatelji usluga.

Isto tako, ovlaštenu financijski savjetnik i predsjednik društva za upravljanje imovinom *Creative Planning*, *Peter Mallouk* upozorava na rizičnost ulaganja u kriptovalute te nagovještava kolaps kriptovaluta. Njegovo mišljenje je da kupovinom kriptovaluta se ne ostvaruje nikakav prihod te da to nije prava investicija već samo nagađanje. Umjesto toga, preporučuje da je bolje ulagati u stvari od kojih će se imati opipljivija materijalna korist. Na primjer, ulagati u vlastitu nekretninu od čijeg se iznajmljivanja prikuplja stanarina, u vlastite dionice od kojih se dobivaju dividende, u vlastite obveznice od kojih prikuplja prinos. Njegovo je glavno pravilo: "Ne želite posjedovati nešto što vam neće platiti". Ako se želi ulagati zbog blockchain tehnologije koja stoji iza kriptovalute, postoje načini za ulaganje u to, bez da se kupuju kriptovalute. "Postoje tvrtke koje jako ulažu u *blockchain* i možete kupiti dionice tih tvrtki, poput IBM-a i Accenture-a. I tvrtke poput *Walmarta* ga koriste kako bi razvile načine za vođenje inventara. To je način da se igra s blockchain tehnologijom, a ne pokušajima kupnje kriptovaluta. Imajte na umu dok je *blockchain* tehnologija stvarna i imate velike tvrtke kao što su IBM i Accenture i drugi koji u nju ulažu, to ne znači da će *Bitcoin* ili *Ripple* uspjeti. Televizor je bio uspjeh, ali sve što danas iz njega izlazi ne želimo gledati. *Palm* i *Blackberry* su bili fantastični, ali došao je *Apple* i izbacio ih iz igre. *Lycos* i *Excite* bili su ovdje prije *Googlea*", naveo je. (Elkins, 2019., 25.07.2019.)

#### **5.4. Pravni status kriptovaluta u Europskoj uniji**

*Bitcoin* je nazvan virtualnom valutom, ali on po svojim karakteristikama ne odgovara karakteristikama prave valute. Jer je riječ zapravo o digitalnom žetonu kojeg se ne može elektronički razmjenjivati i ne postoji u fizičkom smislu. Također njega ne stvara i o njemu ne vodi evidenciju nadležno tijelo niti određene financijske institucije već to čine mreže računala koje se služe složenim matematičkim formulama. „*Bitcoin* je imovina za špekulativna ulaganja. Drugim riječima, možete riskirati i uložiti u nju kako biste ostvarili dobit, ali postoji opasnost da ćete uloženo izgubiti.“ (Europska središnja banka, 2018., 26.07.2019.)

Isto tako u Europskoj uniji ne postoji jedinstvena regulativa vezana uz kriptovalute, ali se svakako prati njihov razvoj i evidentno je da će se u dogledno vrijeme postaviti regulatorni

okvir. Iako ne postoji zakonska regulativa kriptovaluta pojedine institucije Europske unije definirale su kriptovalute, prema kojoj: „Virtualne valute su digitalni prikaz vrijednosti i nisu izdane od strane središnje banke ili tijela javne vlasni niti su nužno vezane uz FIAT valute, ali ih fizičke ili pravne osobe prihvaćaju kao sredstvo razmjene koje se može elektronički prenositi, pohraniti te se može njime trgovati.“ (Baniček, 2018., 26.07.2019.) Također, je i dalje mala vjerojatnost da će kriptovalute ugroziti dominantnu poziciju suverenih valuta i središnjih banaka. Isto tako politička i zakonodavna vlast ne bi smjele ignorirati virtualne valute, niti ih ne bi trebale pokušati zabraniti, te bi se virtualne valute trebale tretirati kao bilo koji drugi financijski instrumenti, proporcionalno njihovoj tržišnoj važnosti, kompleksnosti i povezanim rizicima.

Zaključak cijele analize *Bitcoina* je da je ulaganje u opće priznatih novčanih sredstava i vlastitog kapitala u ovu kriptovalutu visoko rizično. Vrijednost *bitcoina* utemeljena je isključivo na ponudi i potražnji za ovom kriptovalutom. Ulaganje u *bitcoin* proizlazi iz povjerenja, a povjerenje u *bitcoin* uglavnom se temelji na informacijama koje se plasiraju putem medija, a ne na studioznom proučavanju tehničkih specifikacija *Bitcoina* i tržišnog potencijala. Prilikom ulaganja u kriptovalute prvenstveno se treba držati tradicionalnih ekonomskih zakonitosti te postaviti ciljeve i biti discipliniran. Trebalo bi uložiti sumu novca koja ne može ni na koji način ugroziti budućnost te da se uloži ona količina novca koja, ako se dogodi propast i ostvari gubitak, neće ostaviti nikakve značajne posljedice za investitora.

## 6. LIBRA – POTENCIJALNA KONKURENCIJA BITCOINU

Kao i uvijek, teško je biti siguran što pokreće promjene cijene *bitcoina*. No, jedan očigledan kandidat je najava *Facebooka* o vlastitoj kriptovaluti, zvanoj *Libra*. *Libra* je potencijalni konkurent *bitcoinu*, ali i ta obavijest donosi dodatnu legitimnost cjelokupnom tržištu kriptovaluta. Iz kompanije su najavili da će se *Libra* pojaviti na tržištu 2020. godine i da će *Libru blockchain* voditi vrlo kvalificirani ljudi s višegodišnjim iskustvom u razvoju kriptovaluta. Planovi *Marka Zuckerburga* za pokretanje kriptovalute dio su napora tvrtke za širenjem izvan društvenih mreža.

„*Libra* ima potencijal napraviti ono što mnoge kriptovalute nisu uspjele, iako im je to bio glavni cilj, a to je preokrenuti banke, kredite, transakcije i općenito cijeli financijski sektor. U digitalnoj ekonomiji cilj je sigurno, brzo i jeftino slati i primiti novac, te raspolagati s njime onog trenutka kada vam treba, bez nekih velikih čekanja.“ (Facebook *Libra*: Sve što vas zanima o novoj kriptovaluti, 2019., 26.07.2019.) Najlakši način na koji se *Libra* može shvatiti po opisu iz kompanije *Facebooka* je da će *Libra* imati karakteristike digitalnog novca. Bit će bazirana na *blockchain* tehnologiji i bit će kriptovaluta, no moći se vrlo lako primiti i slati preko *Facebook* i *Calibra* aplikacije.

Princip rada nije zamišljen kao na ostalim kriptovalutama, da se novac ulaže i čeka da se on udvostruči da bi se zarađivalo. Ovdje se će se fokusirati na transakcije, te će se pokušati očuvati cijene stabilnima. To znači ako će se neki iznos staviti na *Libru* toliki iznos će uvijek i stajati na aplikaciji. Zapravo, to će biti digitalni novac koji neće dobivati niti gubiti na vrijednosti i to je cilj *Libre*. „*Libra* neće imati fiksni broj *tokena* kao što recimo ima *Bitcoin*, nego će ih imati točno onoliko koliko je potrebno da se očuva vaša vrijednost novca koji je ekvivalent “pravom” (fiat) novcu. Kada korisnik dolare, eure, franke zamijeni za *Libra* *tokene*, on će ih imati kod sebe. Kada se s njima plati neka usluga (npr. digitalno oglašavanje), ti *tokeni* će se uništiti.“ (Facebook *Libra*: Sve što vas zanima o novoj kriptovaluti, 2019., 26.07.2019.)

„Facebook svoju kriptovalutu predstavlja kao *stablecoin* vezan uz američki dolar koji će olakšati digitalna plaćanja svima u svijetu – primarno onima koji koriste neku od njihovih aplikacija a ne posluju s bankama i nemaju kreditnu ili debitnu karticu. Kriptovalutu Libra moći će se kupovati za novac bilo gdje u svijetu, a plaćanja njome će se obavljati brzo i sigurno putem mobilnih telefona.“ (Vrbanus., 2019., 26.07.2019.)

Kontrolu nad Librom imat će posebna organizacija u kojoj će članovi biti investitori u ovaj projekt. „28 članova *Libra Foundationa* će biti bazirani u Ženevi u Švicarskoj. U tim članicama bit će VC kompanije (*Andreessen Horowitz, Union Square Ventures*), *e-commerce* i *tech* kompanije (*booking.com, eBay, Uber, Lyft, Spotify*), *blockchain* kompanije (*Anchorage, Coinbase, Xapo*), telekomunikacijske kompanije (*Vodafone*), kartičarske kuće (*Visa, MasterCard, PayPal, Stripe*), te naravno *Facebook* i *Calibro*.“ (Facebook Libra: Sve što vas zanima o novoj kriptovaluti, 2019., 26.07.2019.) Navedene tvrtke su investirale 10 milijuna dolara kako bi mogli biti čvorovi Libre u *blockchainu* da bi imali glas u ovoj skupini te odlučivali kako će se libra razvijati.

## 6.1. Razlike između *bitcoina* i libre

Libra je za sada još uvijek u najavi te se očekuje da će izaći na tržište 2020. godine kao jednostavna globalna valuta zasnovana na *blockchain* tehnologiji koja će omogućiti digitalno plaćanje bilo gdje u svijetu. Obzirom da Libra još uvijek nije lansirana na tržište, već je definirana samo u dokumentu *Libra White Paper* mogu se uočiti važne razlike u odnosu na *bitcoin*.

Razlike su sljedeće:

1. različite tehnologije - kod *bitcoina* transakcije se bilježe anonimno javnim zapisom na *blockchainu* te se transakcije odobravaju distribuiranim konsenzusom tako da je na proces, zbog velikog broja računala, gotovo nemoguće utjecati. Libra se također temelji na

*blockchainu* odnosno distribuiranoj tehnologiji, ali za razliku od *bitcoinova* modela koji je otvoren, transakcije su dopuštene samo članovima investitorima. Libra nije u potpunosti centralizirana, ali nije ni decentralizirana. Na *Bitcoin* ili *Ethereum blockchainu*, svatko može pokrenuti računalo, skinuti softver, te postati “čvor” u *blockchain* mreži, te potvrditi transakcije. Libra neće koristiti *Bitcoinov Proof of Work* model, nego će se boriti za malu potrošnju energije. Svaka transakcija će imati jako mali postotak koji će odlaziti za tehničke troškove. *Facebook* je izjavio da to nije radi zarade, nego žele smanjiti broj korisnika koji žele zloupotrijebiti Libru i raditi jako puno transakcija kako bi namjerno zagušili vezu. „Što se same brzine transakcija tiče, navodno bi Libra *blockchain* trebao moći procesuirati oko 1.000 transakcija u sekundi, dok je kod *Bitcoina* i *Ethereuma* to između 7 i 15 transakcija u sekundi. Kompromis je što će samo određene kompanije to moći raditi.“ (Facebook Libra: Sve što vas zanima o novoj kriptovaluti, 2019., 27.07.2019.)

2. razvoj - u svojoj prvoj fazi *bitcoin* je razvijan pod pseudonimom *Satoshi Nakamoto*, a kasnije je razvoj preuzela zaklada *bitcoin*, kod je otvoren i na njegovu razvoju radi niz neovisnih programera, koji održavaju sustav. *Facebook* je više od godinu dana samostalno razvijao libru, ali je u potpunosti otvorio pristup kodu,

3. mogućnost primjene – *bitcoin* nije ovisan o niti jednoj vladi ili organizaciji, nije vezan za čvrste valute, te omogućuje ljudima da razmjenjuju novac bez posredovanja banke. Ako dvoje ljudi ima *bitcoin* u svojim novčanicima, oni mogu slati *bitcoin* jedan drugome bez ograničenja, sve dok postoje „rudari“ koji će potvrditi transakciju. Vrijednost mu je određena isključivo iznosom kojega su ljudi u tom trenutku spremni za njega platiti. *Bitcoin* je u potpunosti dereguliran i to ga čini pogodnim za ilegalnu trgovinu, što je najveća zamjerka kriptovalutama. Iako libra još uvijek nije službeno lansirana, utvrđene su njene namjene. „Primarna namjena libre su prekogranična plaćanja i prijenos novca. U *whitepaperu* koji opisuje libru navodi se da je ona utemeljena na sigurnom, pouzdanom i skalabilnom *blockchainu*. Libra je vezana uz košaricu (čvrstih) nacionalnih valuta i druge imovine, kako bi se izbjegla volatilnost kakva je svojstvena *bitcoinu* i drugim kriptovalutama.“ (Dokonal, 2019., 27.07.2019.) Po svemu navedenom Libra bi trebala biti stabilna više tradicionalna, nego kripto valuta.

4. prilagodljivost tržištu - *bitcoin* je otvoren, potpuno decentraliziran, deflacijski i volatiln, dok je Libra ograničeno dostupna, više centralizirana, regulirana ponudom i potražnjom i



vezana je za čvrste valute. Pod reguliranom ponudom i potražnjom podrazumijeva se da *Facebook* i njegovi partneri mogu prilagoditi ponudu tako da odgovara količini stvarne imovine koju drže u rezervi, održavajući stabilnu cijenu čak i ako se promijeni potražnja. Kod *bitcoina* to nije moguće, jer je bitcoin ograničen kod emitiranja te u optjecaju može biti ukupno 21 milijun *bitcoina*, što je deflacijski instrument. Time se priječi emitiranje *bitcoina* “po potrebi” i to je razlog zašto *bitcoin* ne može reagirati na potražnju tržišta,

5. pristup regulatora - *bitcoin* i ostale kriptovalute su sustavi koji eliminiraju financijske posrednike, dok je *Libra* vezana na entitete koji tvore Udrugu *Libra*. Isto tako *Libra* bi trebala imati određene mehanizme koji bi sprječavali pranje novca i ilegalne transakcije koje *bitcoin* nije uspio riješiti. Mnogo je ilegalnih transakcija te novca koji je pretvoren u kriptovalute i izvučen je na različite načine. *Libra* se, temelji na centraliziranoj strukturi kojom upravlja udruga sastavljena isključivo od velikih institucija koje su kupile svoja biračka prava. Većinom glasovi Udruge mogu blokirati transakciju ili izmijeniti zapis o transakciji. To je korisno kada treba blokirati kriminalne aktivnosti na mreži *libre* i može pomoći da se ukradeni iznos vrati pravom vlasniku.

Iz svega navedenog može se zaključiti da bi *Libra* mogla donijeti promjene, ne samo u kripto svijetu, već bi mogla imati i ogroman utjecaj na globalno gospodarstvo. *Libra* bi mogla napraviti sve ono što ostale kriptovalute u sve ove godine nisu uspjele. Naravno, to će biti moguće jer će *Libra* biti, ako ostane sve onako kako je napisano u *whitepaperu*, kriptovaluta koja će biti vezana za pravu valutu novca te se neće moći koristiti u svrhe zarađivanja kao što se to do sada događa sa postojećim kriptovalutama.

## 7. ZAKLJUČAK

Posljednje desetljeće svjedočilo je značajnim poremećajima u tradicionalnom bankarskom sektoru, posebno u području plaćanja, kreditiranja, upravljanja imovinom i bankarstvu. Upravo iz tog razloga se 2008. godine pojavio dokument u kojem je opisan i predstavljen *Bitcoin* kao kriptovaluta. Kriptovalute su zamišljene kao digitalni novac koji bi omogućavao ljudima razmjenu novca bez posrednika banaka ili drugih institucija uz brži transfer novca te niže transakcije troškove. Također njih nije moguće kopirati niti svojevóljno proizvesti. Funkcioniraju kao elektronski zapis o određenim vrijednostima pohranjenim u elektronskim novčanicima na internetskim stranicama koje pružaju takvu uslugu. Kriptovaluta je u potpunosti digitalna valuta čije se korištenje temelji na povjerenju zasnovanom na kriptografiji.

*Bitcoin* je prvi puta pušten 2009. godine na tržište, a 2010. godine je obavljena prva kupovina *bitcoinom* koji je tada imao jaku nisku vrijednost. U 2011. godini raste mu cijena oko 30 američkih dolara, dok se 2013. godine zahvaljujući financijskoj krizi i priznavanjem *bitcoina* kao legitimnog sredstva plaćanja SAD-u i medijskoj pozornosti cijena je rezultirala rastom od oko 1.100 američkih dolara. U 2017. godini pod velikom pažnjom medija i ljudskom pohlepom za zaradom cijena mu skače na vrtoglavih 20.000 dolara, da bi samo nakon tjedan dana cijena pala na ispod 6.000 američkih dolara.

Poslije svega navedenog i na temelju kretanja vrijednosti *bitcoina*, vidi se da cijena nije nimalo stabilna te da ne predstavlja sigurnu zonu ulaganja, već je to visokorizično ulaganje, koje ili može donijeti jako visoku dobit ili jako veliki gubitak i s tog aspekta ne predstavlja dobru investicijsku priliku niti ima budućnost kao sigurno sredstvo čuvanja vrijednosti.

## POPIS LITERATURE

1. Baniček L., Pravni status virtualnih valuta u Europskoj uniji, 2018., <https://crobitcoin.com/pravna-priroda-virtualnih-valuta-u-europskoj-uniji-i-republici-hrvatskoj/> (26.07.2019.)
2. Banka Zlata, Bitcoin – Najveći financijski balon u povijesti čovječanstva, 2018. <https://www.bankazlata.com/bitcoin/> (05.06.2019.)
3. Banka zlata, Kriptovalute nikad neće postati digitalno zlato!, 2019. <https://www.bankazlata.com/kriptovalute-zlato/> ( 25.07.2019.)
4. Ben-Ami D., Securities Services: Blockchain - A beginner's guide, 2016., <https://www.ipe.com/reports/special-reports/securities-services/securities-services-blockchain-a-beginners-guide/10014058.article> (05.06.2019.)
5. Bitcoin Price History Chart, 2019., <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/> (24.07.2018)
6. Buterin, V., Lukežić, E., Buterin, D., (2018), Should Croatia develop its mortgage market? 7th International Scientific Symposium "Economy of Eastern Croatia - Vision and Growth", Osijek : Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet Osijek,
7. Buterin, V., Plenča, J., Buterin, D. (2015), Analiza mogućnosti pariteta eura i dolara, Praktični menadžment, 6, 1, 22-29
8. Buterin, V., Buterin, D. (2014), Hrvatska i bilančna recesija, Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 5, 1, 29-38
9. Buterin, V., Škare, M., Buterin, D. (2017), Macroeconomic model of institutional reforms' influence on economic growth of the new EU members and the Republic of Croatia, Economic research - Ekonomska istraživanja, 30, 1,
10. Buterin, D., Ribarić, E., Savić, S., Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 3 (2015), Rijeka, 2015.
11. Coin market cap, Global Charts, 2019., <https://coinmarketcap.com/charts/> (12.07.2019.)
12. Deseti rođendan Bitcoina: Kako je nastala najpopularnija kriptovaluta?, 2018. <https://pcchip.hr/kriptovalute/deseti-rodendan-bitcoina-kako-je-nastala-najpopularnija-kriptovaluta/> (10.07.2019.)

13. Elkins K., Don't buy bitcoin, warns wealth manager: We're likely 'going to see cryptocurrencies collapse' 2019., <https://www.cNBC.com/2019/04/02/dont-buy-bitcoin-says-wealth-manager-peter-mallouk.html> (25.07.2019.)
14. Europska središnja banka, Što je bitcoin?, 2018., <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.hr.html> (26.07.2019)
15. Facebook Libra: Sve što vas zanima o novoj kriptovaluti, 2019., <https://pcchip.hr/kriptovalute/facebook-libra-sve-sto-vas-zanima-o-novoj-kriptovaluti/> (26.07.2019.)
16. HANFA, Informacija o rizicima ulaganja u kriptovalute i ICO, 2017., <https://www.hanfa.hr/vijesti/informacija-o-rizicima-ulaganja-u-kriptovalute-i-ico/> (25.07.2019.)
17. Hrvatski Bitcoin Portal, Kako analizirati kriptovalute, ico projekte i njihovo kretanje na tržištu?, 2016., <https://crobitcoin.com/vodic/kako-analizirati-kriptovalute-ico-njihovo-kretanje-na-trzistu/> (12.07.2019.)
18. Hrvatski Bitcoin Portal, Što je bitcoin? 2016., <https://crobitcoin.com/bitcoin/sto-je-bitcoin/> (05.06.2019.)
19. <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/> (10.07.2019.)
20. Kratka povijest Bitcoina, 2017. <https://farmanovca.com/2017/12/26/kratka-povijest-bitcoina/> (10.07.2019.)
21. Kriptomat, Kako i gdje kupiti Bitcoin?, 2019. <https://kriptomat.io/hr/kriptovalute/bitcoin/kako-i-gdje-kupiti-bitcoin/> (08.07.2019.)
22. Medak T., O čemu pričamo kada pričamo o bitcoinu?, 2018. <https://www.bilten.org/?p=21983> (05.06.2019.)
23. Rogina N., Princip rada kriptovaluta, 2017., <https://www.kriptovaluta.hr/bitcoin/princip-rada-kriptovaluta/> (09.03.2019.)
24. Szmigiera M, Market capitalization of Bitcoin from 2nd quarter 2013 to 2nd quarter 2019 (in billion U.S. dollars, 2019., <https://www.statista.com/statistics/377382/bitcoin-market-capitalization/> (12.07.2019.)
25. Što je kriptovaluta?, 2017., <https://www.stedopis.hr/sto-je-kriptovaluta/> (09.03.2019.)
26. Što su Kriptovalute? Stvari koje trebate znati, 2019., <https://kriptomat.io/hr/kriptovalute/sto-su-kriptovalute-stvari-koje-trebate-znati/> (05.06.2019.)

27. Što su to Kriptovalute?, 2017., <https://bitfalls.com/hr/2017/08/20/cryptocurrency/> (09.09.2019.)
28. Turudić D. A., Milić J., Štulina K., Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju, Zbornik sveučilišta Libertas, Vol. 1-2 No. 1-2, Zagreb, 2017., <https://hrcak.srce.hr/191294> (09.03.2019.)
29. Varshney N., End of year crypto roundup: How did Bitcoin perform in 2018?, 2019. <https://thenextweb.com/hardfork/2019/08/29/cryptocurrency-mining-jaywick-artist-workshop-tidal-energy-diy-bitcoin/> (24.07.2019.)
30. Vrbanus S., Službeno najavljena Facebookova kriptovaluta Libra, 2019., <https://www.bug.hr/kriptovalute/sluzbeno-najavljena-facebookova-kriptovaluta-libra-10035> (26.07.2019. )

**POPIS SLIKA:**

Slika 1: Prikaz klasičnog bankarskog sustava i blockchain sustava..... 11

## **POPIS TABLICA:**

Tablica 1: 10 kriptovaluta s najvećom tržišnom vrijednosti na dan 27.06.2019. ....	5
Tablica 2: Vrijednost bitcoina u američkom dolaru kroz godine .....	19

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Kretanje cijena bitcoina 2011. do 2019. ....	21
Grafikon 2: Kretanje cijena bitcoina 01.01.2013. do 01.11.2014. ....	22
Grafikon 3: Kretanje cijena bitcoina 01.01.2017. - 01.03.2018. ....	23
Grafikon 4: Tržišna kapitalizacija bitcoina od 2013. do 2019. godine (u milijardama američkih dolara).....	26
Grafikon 5: Tržišna kapitalizacija kriptovaluta od 01.01.2017.-01.01.2018.....	27
Grafikon 6: Postotak ukupne tržišne kapitalizacije 2013.- 2019. godine.....	28
Grafikon 7: Cijene kretanja bitcoina od 01.01.2018. do 01.01.2019. ....	29