

# Financijski, investicijski, sociološki i porezni aspekti kriptovaluta

---

Meštrić, Anamarija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:961301>

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

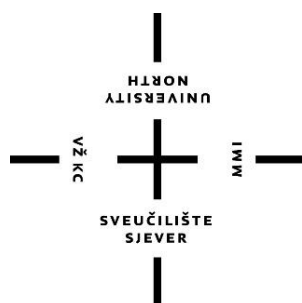
Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Poslovanje i menadžment u medijima**

**Završni rad br. XX/MM/2021.**

## **FINANCIJSKI, INVESTICIJSKI, SOCIOLOŠKI I POREZNI ASPEKTI KRIPTOVALUTA**

**Student**

Anamarija Meštrić, matični broj 1213/336

**Mentor**

Josip Vuković, univ. spec. oec

Koprivnica, travanj 2021. godine

## Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za ekonomiju

STUDIJSKI: prediplomski stručni studij Poslovanje i menadžment u medijima

STUPNJE: Anamarija Meštrić

ŠIFRA STUDIJ: 1213/336

ODJEL: 9.3.2021

KOLEGIJ: Poslovne financije i financijski menadžment

NAZIV TEMA: F. nancijski, investicijski, sociološki i porezni aspekti kriptovaluta

NAZIV RADA NA ENGLJEZKOM: Financial, investment, sociological and tax aspects of cryptocurrencies

MENTOR: Josip Vuković

EVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. izv. prof. dr. sc. Ante Rončević, predsjed.

2. doc. dr. sc. Ivana Martinčević, član

3. mr. Biljana Marković, pred. član

4. Josip Vuković, pred., mentor

5. doc. dr. sc. Ernest Vlašić, komentor

### Zadatak završnog rada

ODJEL: 251/PIM/2021

OPIS

Tema završnog rada je utvrditi značajke kriptovaluta u okviru budućeg razvoja financija. Utvrditi karakteristike kriptovaluta kako bi se istražile prednosti i nedostaci istih, odnosno međuovisnost financijskih sustava i već postojećih monetarnih i fiskalnih sustava. Glavno istraživačko pitanje u ova radu je mogu li kriptovalute u doglednoj budućnosti značajnije promijeniti razvojni put financija i financijskih sustava?

U završnom radu potrebno je istražiti, analizirati i prikazati:

- osnovne značajke pojma virtualnih (kripto) valuta
- rizike koji se povezuju uz investicijski aspekt kriptovaluta na kraći i duži rok
- potencijalne prednosti veće zastupljenosti kriptovaluta za pojedinca i gospodarske subjekte
- učinke na financijska tržišta i monetarnu politiku u slučaju značajnije primjene virtualnih valuta
- fiskalna rješenja u slučaju značajnije primjene virtualnih valuta
- porezni tretman prihoda od kriptovaluta u Republici Hrvatskoj
- koliko su stanovnici Republike Hrvatske upoznati u računalne tehnologije i terminologiju koja je nužna za trgovanje kriptovalutama
- izložiti najvažnije zaključke do kojih se došlo istraživanjem.

ZADATAK UPUĆEN

5/13/2021

SEVER  
UNIVERSITY NORTH

## **Predgovor**

Svjedoci smo novom ekonomskom ciklusu koji se približava, ali nije tipičan, u obliku procvata, već je sistemska kriza kapitalizma. Rješenje se ogleda u propisima kojima bi se regulirala tržišta i upotreba virtualnih valuta, a koji bi bili usklađeni sa svim jurisdikcijama (što sada nije slučaj). Stoga, znanstvena i stručna javnost sve više raspravlja o potencijalnom utjecaju virtualnih valuta na financijski razvoj, financijska tržišta, monetarnu politiku, porezni tretman istih te sociološke aspekte. Kao i kod drugih inovacija, virtualne valute predstavljaju izazov za financijske regulatore, posebno zbog svoje anonimnosti i prekograničnog karaktera. U okviru navedene problematike predmet istraživanja ovog završnog rada je utvrditi značajke kriptovaluta u okviru budućeg razvoja tržišta novca i kapitala te njihove distribucije. Cilj istraživanja je utvrditi karakteristike kriptovaluta kako bi se istražile prednosti i nedostaci istih, odnosno mogu li kriptovalute u doglednoj budućnosti značajnije promijeniti razvojni put financija i financijskih sustava te kakve bi to implikacije imalo na postojeći monetarni i fiskalni sustav i njihovu međuovisnost.

## Sažetak

Rad se sastoji od pet međusobno povezanih poglavlja sukladno postavljenom predmetu i ciljevima istraživanja.

U uvodnom se dijelu definiraju predmet i cilj rada te navode metode istraživanja. U drugom dijelu rada pod naslovom **Teorijske osnove pojma i značenja kriptovalute** izložene su osnove koncepta kriptovaluta od trenutka nastanka do danas te istaknute funkcije, koristi i prirodna ograničenja „pametnih ugovora“ tj. programibilnih računalnih protokola.

**Rizici povezani uz kriptovalute** naslov je trećeg poglavlja u kojem se utvrđuje, s obzirom na postojeću literaturu, što čini suštinsku osnovu digitalnog okruženja pametnih ugovora i na koji način, ako se promatraju u najčešćem obliku, pametni ugovori decentraliziranom arhitekturom mogu ugroziti provedbu javnih politika te ugroziti ugovorna prava trećih strana. U ovom je poglavlju objašnjeno i zašto financijski sektor predstavlja prirodnije i plodnije tlo za razvoj pametnih ugovora i ima namjeru steći ključnu ulogu u budućim *blockchain* inovacijama.

Četvrto poglavlje pod naslovom **Analiza utjecaja primjene kriptovalute na pojedinca i društvo** predstavlja analitički i perspektivni dio rada. U njemu je izloženo kretanje razvoja glavnih predstavnika kriptovaluta od 2009. do 2018. godine te vezano uz predstavljenu analizu potencijalne prednosti i nedostaci daljnjeg razvoja kriptovaluta s obzirom na privatni, regulatorni i financijski aspekt.

U posljednjem dijelu rada, **Zaključku**, izloženi su najvažniji zaključci do kojih se došlo istraživanjem.

# Sadržaj

1. Uvod.....	6
1.1. Predmet i cilj rada.....	7
1.2. Metode istraživanja.....	7
2. Teorijske osnove pojma i značenja kriptovalute .....	9
2.1. Tehnološke značajke kriptovaluta .....	12
2.2. Obilježja i razvojni put virtualnih valuta i njihovih tržišta.....	15
3. Rizici povezani uz kriptovalute.....	21
3.1. Financijski regulatori i financijske institucije u kontekstu primjene i rizika povezanih uz kriptovalute .....	22
3.2. Tehnološki, ekonomski i porezni čimbenici vezani uz rizike primjene kriptovaluta .....	23
4. Analiza utjecaja primjene kriptovalute na pojedinca i društvo .....	28
4.1. Analiza tržišne kapitalizacije i kretanja vrijednosti kriptovaluta .....	28
4.2. Prilike za razvoj međunarodne zajednice i jačanje nacionalnog gospodarstva uz primjenu kriptovaluta .....	35
4.3. Sociološki aspekti kriptovaluta.....	38
4.3.1. Monetarni efekti.....	39
4.3.2. Sociološki efekti.....	41
4.3.3. Institucijski efekti.....	42
4.4. Porezni tretman.....	43
4.5. Kriptovalute s hrvatskog aspekta.....	44
5. Zaključak.....	46
6. Literatura .....	48

# 1. Uvod

Virtualne (kripto) valute predstavljaju suvremeni oblik novca, odnosno privatnih platežnih sredstava. Zahvaljujući tehnološkim svojstvima koje posjeduju, poglavito upotrebi Blockchain tehnologije (u mnogim, ali ne svim slučajevima), globalne transakcijske mreže vezane uz njih relativno su sigurne, transparentne i brze, što im omogućuje dobre izgleda za daljnji razvoj. Upotreba i razvoj virtualnih valuta bilježi konstantan rast, ne samo u pogledu broja valuta već i broja transakcija i tržišne kapitalizacije. Međutim, sve dok glavne trgovinske platforme i financijski posrednici ne prihvate uobičajenim plaćanje ovom vrstom novca, njihova će transakcijska uloga ostati ograničena i ispunjavat će uglavnom samo jednu od funkcija novca, odnosno bit će uglavnom skladište vrijednosti ili investicijska imovina. Vezano uz navedeno, glavni je izazov daljnjeg razvoja i upotrebe virtualnog novca stjecanje tržišnog, i od strane vlada pojedinih država, priznanja kao relevantnog sredstva plaćanja te izgradnja povjerenja javnosti u pogledu njihove stabilnosti i postizanja dovoljnih vanjskih učinaka na mrežu vezanu uz njihovu upotrebu. Iako će ih vlade i središnje banke u budućnosti vjerojatno prihvatiti kao službeno zakonsko sredstvo plaćanja, u pojedinim jurisdikcijama pitanje prepoznavanja tržišta ostaje otvoreno, a brza ekspanzija Bitcoina i drugih većih virtualnih valuta širom svijeta ukazuje na činjenicu da bi se to moglo dogoditi (do neke mjere). Bez obzira na prethodne indicije, valja napomenuti da su izdavači suvremenog privatnog novca sposobni osigurati transparentnu globalnu mrežu za promet, vjerodostojan algoritam za stvaranje platforme koja će ga podržati i mehanizam transakcija koji je relativno siguran, brz i jeftin. Stoga bi ovakve valute svoj položaj mogle ojačati kod pojave ekstremnih slučajeva, poput razdoblja hiperinflacije te političkih previranja ili rata, u kojima bi imale priliku postati sredstvo zamjene valute u pojedinim gospodarstvima.

Vjerojatnost je, međutim, da će osporiti dominantni položaj suverenih valuta i središnjih banaka u bliskoj budućnosti vrlo mala, a posebno onih u glavnim valutnim područjima. Iako u dobroj mjeri legitimno strahovanje regulatora da će virtualne valute olakšati pranje novca, financiranje ilegalnih aktivnosti, izbjegavanje poreza, zaobilaženje kontrola kapitala (u zemljama u kojima takva kontrola postoji) i lažne financijske prakse, takve zabrinutosti ne bi se smjele generalizirati. U većini slučajeva transakcije u virtualnim valutama proizlaze iz slobodnog poslovnog izbora gospodarskih subjekata te bi ih stoga regulatori trebali tretirati kao bilo koju drugu financijsku transakciju ili instrument, odnosno proporcionalno njihovoj važnosti na tržištu, složenosti i povezanim rizicima. Znanstvena i stručna javnost sve više raspravlja o potencijalnom utjecaju virtualnih valuta na financijski razvoj, financijska tržišta, monetarnu politiku, porezni tretman istih te sociološke aspekte.

## **1.1. Predmet i cilj rada**

U okviru navedene problematike predmet je istraživanja u ovom završnom radu utvrditi značajke kriptovaluta u okviru budućeg razvoja financija. Cilj je istraživanja utvrditi karakteristike kriptovaluta kako bi se istražile prednosti i nedostaci istih, odnosno međuovisnost financijskih sustava i već postojećih monetarnih i fiskalnih sustava. Mogu li kriptovalute u doglednoj budućnosti značajnije promijeniti razvojni put financija i financijskih sustava? Koja je posljedica razvoja digitalne valute na postojeći monetarni i fiskalni sustav i njihovu međuovisnost?

U okviru tako postavljenog predmeta i cilja istraživanja nužno je odgovoriti na sljedeća istraživačka pitanja:

- Koje su osnovne značajke pojma virtualnih (kripto) valuta?
- Koji rizici se povezuju uz investicijski aspekt kriptovaluta na kraći i duži rok?
- Koje su potencijalne prednosti veće zastupljenosti kriptovaluta za pojedinca i gospodarske subjekte?
- Kakav se potencijalni učinak na financijska tržišta i monetarnu politiku očekuje u slučaju značajnije primjene virtualnih valuta?
- Kakva se potencijalna fiskalna rješenja očekuju u slučaju značajnije primjene virtualnih valuta?
- Treba li prihod od kriptovaluta podložiti poreznom tretmanu u Republici Hrvatskoj?
- Koliko su stanovnici Republike Hrvatske upoznati u računalne tehnologije i terminologiju koja je nužna za trgovanje kriptovalutama?

## **1.2. Metode istraživanja**

U izradi završnog rada korištene su sljedeće istraživačke metode:

- induktivna i deduktivna metoda – korištene su, s obzirom na postavljena istraživačka pitanja u svim poglavljima završnog rada, te se temeljem analize pojedinačnih, već do sad istraženih činjenica o virtualnim valutama i njihovom utjecaju na pojedinca i društvo dolazi do općih zaključaka i sudova. S obzirom na veliku zainteresiranost znanstvene i stručne zajednice za ovu tematiku postoji reprezentativnost već analiziranih činjenica i pouzdanosti značenja istih. Povezivanjem tih činjenica u opći sud uključen je fundamentalni element svakog induktivnog zaključivanja, a to je relacija posebnog - općeg. S druge strane deduktivna metoda je korištena



za objašnjenje činjenica i zakona, za predviđanje budućih događaja, za otkrivanje novih činjenica i zakona i dokazivanje postavljenih teza.

- metode analize i sinteze – korištene su u perspektivnom (analitičkom) dijelu završnog rada, tako da se izloženo prethodno istraživanje u teorijskom dijelu rada, te se već istražene činjenice o virtualnim valutama raščlanjuje na jednostavnije dijelove i elemente na deskriptivan i eksplikativan način. Metodom sinteze objedinjuju se jednostavniji sudovi u složenije, a najviše je primijenjena u perspektivnom dijelu rada i zaključku.
- metoda generalizacije – najviše je korištena u teorijskom dijelu završnog rada. Metodom generalizacije temeljem raznih prethodnih istraživanja o virtualnim valutama i utjecaju istih na smjer razvoja financija u budućnosti, iz pojedinačnih opažanja izvode se opći zaključci.
- metoda klasifikacije – korištena je i u teorijskom i analitičkom dijelu rada u okviru sistemskih i potpunih podjela općeg pojma same virtualne valute i s njom povezanih pojmova na posebne pojmove.
- metoda deskripcije – korištena je najviše u teorijskom dijelu rada kao postupak jednostavnog opisivanja činjenica i procesa vezanih uz virtualne valute, njihovu primjenu i potencijalni utjecaj na pojedinca i društvo.
- komparativna metoda – kao postupak uspoređivanja srodnih činjenica, pojava i procesa tj. utvrđivanja njihove sličnosti u ponašanju i intenzitetu i razlika među njima korištena je u teorijskom dijelu rada. S druge strane, kao usporedba između dvije ili više pojava, korištena je u perspektivnom dijelu rada.

## 2. Teorijske osnove pojma i značenja kriptovalute

Prema tradicionalnoj definiciji, valuta ima tri glavna svojstva: (i) služi kao sredstvo razmjene, (ii) koristi se kao obračunska jedinica i (iii) omogućuje pohranu vrijednosti. Kroz ekonomsku povijest, novac je bio povezan s političkom moći. U početku su se kovali novčići u plemenitim metalima. Stoga je vrijednost novčića bila suštinski određena vrijednošću samog metala. Kasnije se novac tiskao u papirnatim novčanicama, ali njegova je vrijednost donekle bila povezana s količinom zlata, čuvanom u trezoru središnje banke. Države koriste svoju političku moć da reguliraju upotrebu valuta i nametnu jednu valutu (obično onu koju izdaje ista država) kao zakonsko sredstvo plaćanja za obveze na svom teritoriju. U dvadesetom stoljeću dogodila se velika promjena u monetarnom sustavu: napuštanje zlatnog standarda. Odvajanje valuta (posebno američkog dolara) od zlatnog standarda značilo je priznanje da vrijednost valute (posebno u svijetu frakcijskog bankarstva) nije povezana s njenim sadržajem ili zastupljenošću u zlatu, već sa širim konceptom kao povjerenjem u ekonomiju na kojoj se temelji takva valuta. U ovom trenutku vrijednost valute odražava najbolji sud o monetarnoj politici i „zdravlju“ njenog gospodarstva (Bariviera i sur., 2017.).

Posljednjih godina pojavila se nova vrsta valuta, sintetička. Taj novi tip nazivamo „sintetičkim“ jer nije proizvod odluka neke države niti predstavlja bilo kakvu temeljnu imovinu ili opipljivi izvor bogatstva (Bariviera i sur., 2017.).

Začetnik kriptovaluta Satoshi Nakamoto (vjerojatno pseudonim) 2009. godine objavio je da njegov *peer-to-peer* softver Bitcoin nudi alternativu tradicionalnim kanalima e-plaćanja. Ideja za kreiranjem ovakvog sustava javila se iz potrebe za elektroničkim sustavom plaćanja koji se temelji na kriptografskom dokazu umjesto povjerenju, omogućavajući bilo kojoj dvije od voljne strane da izvršavaju izravne međusobne transakcije bez potrebe za pouzdanom trećom stranom. Softver otvorenog koda s *peer-to-peer* dizajnom, zasnovan je na složenom algoritmu i osiguran kriptografijom. Protokol omogućuje korisnicima snimanje i prijenos potpuno nove digitalne valute, automatski generirane i nevezane središnjom monetarnom politikom. Osnova inovacije se sastoji u tome što su Bitcoin operacije odobrene bez da bilo koja pouzdana treća strana izvršava administrativne ili sigurnosne zadatke, čime se na kraju smanjuju naknade za transakcije koje ponderiraju korisnike te se znatno smanjuje vrijeme za obradu operacija (Cuccuru, 2017.).

U početku je ideja Bitcoina ostala ograničena na upotrebu od strane uglavnom računalnih programera, no vrlo brzo je progresivno dobivala na popularnosti, te s vremenom privukla interes raznih korisnika pa tako i financijskih institucija i regulatora. U današnje vrijeme tehnologija koja podupire Bitcoin, takozvani *blockchain*, otkriva mnogostruke mogućnosti prije svega automatizacije odnosa preko interneta. *Blockchain* je tehnologija za pohranu podataka, digitalni prijenos i digitalno upravljanje transakcijama, što predstavlja i svojevrsnu

zamjenu središnjih procesora i posrednika decentraliziranom računalnom arhitekturom (Cuccuru, 2017.).

Stoga se može reći da su kriptovalute relativno novo platežno sredstvo kojim se trguje, a rezultat su privatnog sporazuma olakšanog anonimnošću interneta. Bitcoin (BTC) se i dalje ističe kao najvažniji, s tržišnom kapitalizacijom od 858,8 milijardi dolara (<https://coinmarketcap.com/>, 26.02.2021.), Postoje i druge kriptovalute, temeljene na blockchain tehnologiji, poput Litecoin (LTC), Ethereum (ETH) i Ripple (XRP).

Primjerice, web stranica <https://coinmarketcap.com/currencies/> broji oko 641 takvih sredstava. Međutim, Bitcoin predstavlja 61,5 % kapitalizacije tržišta svih kriptovaluta (<https://coinmarketcap.com/>, 26.02.2021.).

Ne postoji dogovorena definicija kriptovaluta. Na primjer, Europsko bankarsko tijelo (EBA) definira ih kao „digitalni prikaz vrijednosti“ koji niti izdaje središnja banka ili javno tijelo niti je nužno povezan s konvencionalnom valutom, ali prihvaćaju ga fizičke ili pravne osobe kao sredstvo razmjene i može se prenositi, pohranjivati ili njome trgovati elektroničkim putem (EBA, 2014., str. 7). Europska središnja banka (ECB) definira ih kao „vrstu nereguliranog digitalnog novca koji izdaju i obično kontroliraju njegovi programeri, a koristi se i prihvaća među članovima određene virtualne zajednice“ (ECB, 2012., str. 14.). Prema definiciji Radne skupine za financijsko djelovanje (FATF), „Virtualna je valuta digitalni prikaz vrijednosti kojom se može digitalno trgovati i funkcionira kao (1) sredstvo razmjene; i / ili (2) obračunska jedinica; i / ili (3) pohrana vrijednosti, ali nema status zakonskog sredstva plaćanja (tj. kada je ponuđen vjerovniku, valjana je i legalna ponuda plaćanja) u bilo kojoj nadležnosti “ (FATF, 2014.).

Vezano uz navedeno, može se reći da vrijednost kriptovaluta proizlazi iz mogućnosti prenošenja s jednog mjesta na drugo unutar određenog kriptovalutnog „elektroničkog ekosustava“ i u potpunosti se oslanja na povjerenje, jer ne postoji zakonski način prisiljavanja bilo koga da to prihvati kao sredstvo plaćanja. Stoga je pitanje dijele li kriptovalute karakteristike punopravnog novca i dalje kontroverzno u literaturi (Dabrowski i Janikowski, 2018.).

Međutim, ostaje otvoreno pitanje jesu li kriptovalute uistinu valuta, odnosno može li ih se uistinu smatrati valutom? Naime, može se primijetiti da kriptovalute ne ispunjavaju glavna svojstva standardne valute. Primjerice, jedva se prihvaćaju kao sredstvo razmjene (npr. za kupnju nekih proizvoda putem interneta), ne koriste se kao obračunska jedinica (nema financijskih izvještaja koji se vrednuju u Bitcoinima), a s obzirom na velike i česte promjene u vrijednostima, ne mogu se smatrati prikladnom opcijom za pohranu vrijednosti. S obzirom

na ove karakteristike, kriptovalute se i dalje karakteriziraju kao idealno sredstvo korišteno u špekulativne svrhe (Bariviera i sur., 2017.).

Na primjer, Söderberg (2018.), Bank of Canada (2014.), Bank of England (2014.) i Yermack (2013.), između ostalog, tvrde da kriptovalute ne udovoljavaju tradicionalnoj definiciji novca o kojoj se govori u ekonomskoj literaturi (sredstvo plaćanja, obračunska jedinica i skladište vrijednosti) (Dabrowski i Janikowski, 2018.). Kritičari tvrde da kriptovalute u vrlo ograničenoj mjeri služe kao sredstvo plaćanja, jer ih prihvaća vrlo ograničen broj trgovaca, broj transakcija i dalje je zanemariv u usporedbi s državnim valutama, plaće se ne isplaćuju u kriptovalutama i niti jedna poznata vlada ih ne prihvaća kao zakonsko sredstvo plaćanja ili obračunsku jedinicu.

Oni također ne mogu učinkovito poslužiti kao skladište vrijednosti zbog ogromne volatilnosti nasljednika koji kupuje.

Kao glavni primjeri trgovaca koji prihvaćaju Bitcoin kao sredstvo plaćanja mogu se izdvojiti prema Moreau (2018) : Microsoft, Overstock (internetska trgovina s namještajem i kućanskim aparatima), Expedia (internetska agencija za rezervacije putovanja), Newegg (internetska trgovina s elektronikom), Shopify (platforma za e-trgovinu), Dish Network (pružatelj satelitske televizije i internetskih usluga), Roadway (tvrtka koja se kreće), Reeds Jewelers i CheapAir (putnička tvrtka). Od 2018. do danas taj se broj značajno povećao pa se smatra da, prema istraživanju iz 2020., 36 % malih i srednjih poduzeća u Americi već prihvaća Bitcoin kao sredstvo plaćanja (<https://99bitcoins.com/bitcoin/who-accepts/>, 07.01.2021.).

Postoje, međutim, usluge koje omogućuju neizravno plaćanje Bitcoinima i na drugim platformama. Primjerice, tvrtke poput eGifter9 i Gyft10 omogućuju plaćanje u Bitcoinima za robu i usluge kupljene preko, između ostalog, Amazona, Starbucks, Walmarta i Ubera. S tehničkog gledišta, kupac kupuje poklon kartice za Bitcoin, koje se kasnije koriste za plaćanje robe i usluga. Drugim riječima, spomenute tvrtke djeluju kao posrednici između klijenata i određenog trgovca. Međutim, budući da trgovac prima plaćanja za poklon kartice u suverenoj valuti (obično američkim dolarima), ne može se uzeti u obzir su te transakcije obavljene plaćanjima u kriptovalutama (Dabrowski i Janikowski, 2018.).

Sumarno, može se reći da kriptovalute dijele sljedeće značajke (Dabrowski i Janikowski, 2018.):

- oblik su privatnog novca koji se obično stvara na decentraliziran način;
- postoje isključivo u digitalnom obliku;
- do sada se većina kriptovaluta temeljila na Blockchain tehnologiji, ali možda se i druge tehnologije mogu koristiti u budućnosti i

- većina ih ima globalni karakter, odnosno ne posjeduju barijeru nacionalnih granica.

## 2.1. Tehnološke značajke kriptovaluta

Iako se većina kriptovaluta (uključujući najpopularniji Bitcoin) koristi blockchain tehnologijom, posebna obilježja virtualnih valuta mogu se značajno razlikovati. Štoviše, nemoguće je u potpunosti predvidjeti budući smjer tehnoloških inovacija koje bi mogli koristiti tvorci novih virtualnih valuta.

Kao jednu od važnih značajki virtualnih transakcija može se izdvojiti činjenica da se jedinice virtualnih valuta šalju izravno, u elektroničkom ekosustavu s jednog mjesta na drugo, bez sudjelovanja bilo kojeg posrednika (npr. financijske institucije). Jedinice virtualnih valuta obično se pohranjuju u elektroničke adrese koje imaju jedinstvene javne identifikatore. Više adresa može se kombinirati u „e-novčanike“. U ovom smislu virtualne transakcije obično se kronološki bilježe u javnoj decentraliziranoj knjizi, koja se često naziva i „Blockchain“. Knjiga se sastoji od "blokova" koji sadrže zapise o prošlim transakcijama.

Blockchain održava zajednica takozvanih „rudara“. Rudari su ljudi koji daju računalnu snagu potrebnu za obradu transakcija i održavanje funkcioniranja sustava. U zamjenu za svoje usluge, rudari dobivaju male količine jedinica virtualnih valuta, bilo u obliku dobrovoljne naknade ili „novokovanih“ jedinica virtualnih valuta.

Još jedna važna značajka trenutno postojećih kriptovaluta je da većinu njih ne izdaje nijedan pojedinačni entitet (npr. središnja banka). Zajednica rudara na decentraliziran način stvara nove jedinice kriptovaluta. Nabava novih jedinica virtualnih valuta drži se pod kontrolom zahvaljujući upotrebi kriptografskih algoritama. Kao što je prethodno spomenuto, većina virtualnih valuta ima slične karakteristike, to jest, u većini slučajeva postupak transakcije izgleda slično (Dabrowski i Janikowski, 2018.).

Proces Bitcoin transakcija koristi kriptografiju za provjeru transakcija, obradu plaćanja i kontrolu opskrbe Bitcoinima (Badev i Chen, 2014.). Kriptografija se od antike koristila za zaštitu podataka, ali u ovom konkretnom slučaju služi stvoriti i kontrolirati ponudu novčanih jedinica. Koncept koji stoji iza kriptografije jest da se poruka šifrira pomoću određenog algoritma kako bi postala nečitljiva svima koji nemaju ključ potreban za dešifriranje ove poruke. Bitcoin transakcija u osnovi je takva šifrirana poruka koja olakšava prijenos Bitcoina s elektroničke adrese pošiljatelja na elektroničku adresu primatelja.

Bitcoin koristi dvije kriptografske sheme: digitalni potpis i kriptografske *hash* funkcije. Digitalni potpisi osiguravaju da:

→ primatelj može potvrditi da je poruka došla od određenog pošiljatelja,

→ pošiljatelj ne može poreći slanje poruke i

→ poruka nije promijenjena.

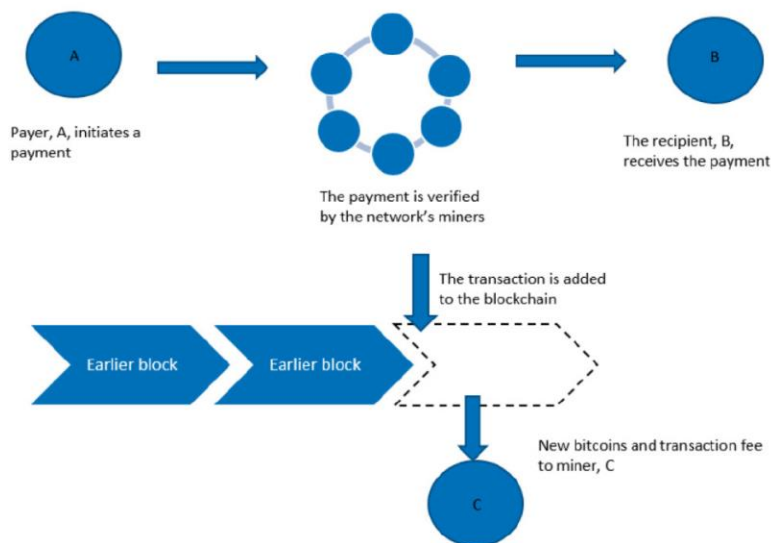
Kriptografske *hash* funkcije nameću disciplinu u pisanju zapisa o transakcijama u javnoj knjizi. Obje ove sheme postojale su i prije stvaranja Bitcoina te bile korištene za osiguravanje komunikacije komercijalnog sektora i vlada (Badev i Chen, 2014.).

Bitcoin sustav funkcionira prema skupu pravila poznatih kao Bitcoin protokol.

Kada osoba A želi platiti određenu količinu Bitcoina osobi B, upute za plaćanje stavljaju se u sustav. Rudari potvrđuju plaćanja i bilježe ih u novostvorenom bloku rješavajući računski zahtjevan matematički problem koji je stvoren i naveden u Bitcoin protokolu. Rudari dobivaju naknadu za svoje usluge u dva oblika: naknade i „svježe iskovani“ Bitcoin koji se stvaraju u procesu provjere valjanosti transakcija. Rudari se međusobno natječu, jer se naknada plaća prvom rudaru koji riješi problem, što znači da sustav favorizira rudare s najjačom računarskom snagom (Dabrowski i Janikowski, 2018.).

Na slici 1. prikazani su procesni koraci u transakciji Bitcoina.

Slika 1.: Transakcija Bitcoina



Izvor: Söderberg (2018.)

Naknade su dobrovoljne, ali kako privlače rudare za određene transakcije, korisnici se mogu natjecati za računarsku snagu rudara i ubrzati provjeru valjanosti transakcija nudeći veće naknade. Uz naknade, rudari dobivaju Bitcoine koji su stvoreni u postupku provjere valjanosti transakcija. Sustav je konstruiran na takav način da se količina novostvorenih Bitcoina

neprestano smanjuje, što znači da će relativna važnost ovog oblika kompenzacije pasti, odnosno da će naknade tijekom vremena trebati rasti. Naime, tvorci Bitcoina pretpostavili su maksimalan broj bitcoina na 21 milijun. Kad se taj broj dostigne, neće se stvarati više Bitcoina, a jedina nagrada koju će za svoj trud rudari dobivati biti će naknade.

Jedna od značajki virtualnih valuta je veći stupanj anonimnosti transakcija u usporedbi s tradicionalnim bankarskim uslugama, ponajprije zbog toga što su sve transakcije evidentirane u javnoj knjizi, povezane s elektroničkim adresama, a ne s fizičkim ili pravnim osobama. Sve dok se vlasnik / korisnik određenog elektroničkog broja ne otkrije, transakcija ostaje anonimna. U slučaju transakcija koje koriste virtualne valute, nakon što se utvrdi vlasnik određene elektroničke adrese, sve prošle transakcije povezane s ovom adresom (uz određeni napor, također na druge elektroničke adrese u istom e-novčaniku) mogu se povezati s tom osobom, jer su zabilježene u javnoj knjizi. Danas postoje mnoge tehnike kojima se pokušava sačuvati anonimnost, a jedna od najjednostavnijih je uporaba svake različite elektroničke adrese za svaku transakciju. Goldfeder i sur. (2017.) tvrde, međutim, da niti jedna od ovih tehnika nije savršena.

Sumarno, valja izdvojiti osnove tehnološke prirode kriptovaluta (Turudić i sur., 2017. prema Heid, 2013.; Dourado i Brito, 2014.):

- korištenje parova javnih i privatnih ključeva koji su generirani oko specifičnog enkripcijskog algoritma za prethodno kalkulirane podatke;
- par ključeva predstavlja „kovanicu“, a vlasništvo se dodjeljuje osobi koja je posjednik privatnog ključa;
- parovi su ključeva pohranjeni u novčaniku (wallet.dat) koji je zapravo datoteka, a nalazi se (egzistira) na skrivenom direktoriju nekog tvrdog diska;
- slanje ključeva korisnicima obavlja se putem adresa takozvane dinamične lisnice koje generiraju korisnici koji su uključeni u transakciju;
- javni je ključ (para ključeva) zapravo odredišna adresa plaćanja;
- svaka kriptovaluta ima svoj konačni iznos dostupan na mreži;
- vrijednost jedinica se određuje temeljem ponude i potražnje;
- fluktuirajuće razine težine rudarenja također utječu na vrijednost jedinica;
- temeljene su na poznatim kriptografskim shemama duplih ključeva (jednog privatnog jednog javnog) kako bi se štitili od vanjskih utjecaja.

Navedene su značajke osnova njihova naziva „virtualne“ i „kripto“ valute.

## 2.2. Obilježja i razvojni put virtualnih valuta i njihovih tržišta

Razvoj temelja ideje na kojima počiva kriptovaluta može se vezati uz pojavu DigiCash-a, kompanije Davida Chauma 1989. (Frankenfield, 2018.), koji je dizajnirao digitalni novac uz korištenje privatnog i javnog ključa. Namjena je njegove ideje, međutim bila prebacivanje novaca iz banaka korisnicima, što je naravno zahtijevalo posredništvo financijskih institucija. Ovaj projekt do danas nije zaživio.

90- tih godina prošlog stoljeća također se razvijao pokret pod nazivom Cypherpunk, koji je bio sastavljen od digitalno osviještenih pojedinaca koji su kriptografske alate koristili za zaštitu podataka i privatnosti, a u svrhu pokretanja radikalnih i političkih promjena (Vigna i Casey, 2015.). Jedan od članova spomenute zajednice, Web Dai, 1998. godine je konstruirao takozvani B-money sustav, čiji su elementi kasnije preuzeti u Bitcoin. Smatra se da je i Nick Szabo, također pripadnik spomenute zajednice, znatno pridonio razvoju samog Bitcoina, poglavito sustava rudarenja (Reiff, 2019.).

Dvadeset je godina trajao razvoj različitih rješenja i pokušaja dizajniranja virtualnog novca, te je 2009. Satoshi Nakamoto (smatra se pseudonim) objavio prvu verziju 0.1 Bitcoin softvera.

Na današnji dan postoji (prema izvoru [www.coinmarketcap.com](http://www.coinmarketcap.com), 26.02.2021.) 8609 virtualna valuta, a pet najzastupljenijih, prema tržišnoj kapitalizaciji i cijeni, prikazano je u tablici 1.

Tablica 1.: Trenutni poredak najznačajnijih kriptovaluta prema tržišnoj kapitalizaciji

Naziv	Kratica	Tržišna kapitalizacija	Cijena u USD
Bitcoin	BTC	859.680.649.919	46.268,31
Ethereum	ETH	168.493.499.934	1.474,18
Tether	USDT	34.831.117.976	0,9981
XRP	XRP	19.342.116.767	0,4361
Bitcoin Cash	BCH	8.996.248.237	486,03

Izvor: <https://coinmarketcap.com/1/> (26.02.2021.)



Prednost Bitcoina (BTC) proizlazi iz činjenice da je to bila prva kripto valuta koja se pojavila na tržištu. Ova je virtualna valuta uspjela stvoriti globalnu zajednicu i potpuno novu industriju milijuna entuzijasta koji stvaraju, investiraju, trguju i koriste kriptovalute u svom svakodnevnom životu. Pojava prve kriptovalute stvorila je konceptualnu i tehnološku osnovu koja je nakon toga nadahnula razvoj tisuća konkurentskih projekata.

Ukupna ponuda Bitcoina ograničena je njegovim softverom i nikada neće premašiti 21 milijun kovanica. Novi se novčići stvaraju tijekom postupka poznatog kao „rudarenje“ (dok se transakcije prenose preko mreže, *rudari* ih preuzimaju i pakiraju u blokove, koji su zauzvrat zaštićeni složenim kriptografskim izračunima). Kao naknadu za trošenje svojih računalnih resursa, rudari dobivaju nagrade za svaki blok koji uspješno dodaju u blockchain. U trenutku pokretanja Bitcoina, nagrada je bila 50 Bitcoina po bloku. Taj se broj prepolovljuje sa svakih 210 tisuća novih miniranih blokova, što mreži treba otprilike četiri godine. Od 2020. godine blok nagrada je prepolovljena tri puta i obuhvaća 6,25 Bitcoina.

Čitavo tržište kriptovaluta, sada vrijedno više od 1,4 milijarde USD temelji se na ideji koju je ostvario Bitcoin, odnosno novcu koji može poslati i primiti bilo tko, bilo gdje u svijetu bez oslanjanja na pouzdane posrednike, poput banaka i tvrtki za financijske usluge.

Bitcoin nije unaprijed postavljen, što znači da nijedan *novčić* nije raspodijeljen između osnivača prije nego što je postao dostupan javnosti. Međutim, tijekom prvih nekoliko godina postojanja BTC-a, konkurencija između rudara bila je relativno niska, što je omogućilo najranijim sudionicima mreže da redovitim rudarstvom akumuliraju značajne količine kovanica (vjeruje se da samo Satoshi Nakamoto posjeduje preko milijun Bitcoina) (<https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>).

Cilj Ethereum je postati globalna platforma za decentralizirane aplikacije, omogućavajući korisnicima iz cijelog svijeta da pišu i pokreću softver otporan na cenzuru, zastoje i prijevare.

Ethereum je decentralizirani blockchain sustav otvorenog koda koji sadrži vlastitu kriptovalutu, Ether (ETH). ETH djeluje kao platforma za brojne druge kriptovalute, kao i za izvršavanje decentraliziranih pametnih ugovora. Ethereum je prvi put opisao Vitalik Buterin u bijeloj knjizi iz 2013. godine. Buterin je, zajedno s ostalim suosnivačima, osigurao financiranje projekta internetskom javnom rasprodajom u ljeto 2014. i službeno pokrenuo blockchain 30. srpnja 2015.

Ethereum (ETH) ima ukupno osam suosnivača, što je neobično velik broj za neki kripto projekt. Može se reći da je ideja nastala 7. lipnja 2014. na njihovom prvom susretu u Zugu u Švicarskoj. Vitalik Buterin možda je najpoznatiji tvorac iz ove skupine, autor originalnog rada koji je prvi put opisao Ethereum 2013. godine te i danas radi na poboljšanju ETH platforme. Britanski programer Gavin Wood, vjerojatno drugi najvažniji suosnivač ETH-a, prvu je tehničku implementaciju Ethereum kodirao u programskom jeziku C++ te predložio

Ethereumov materinji programski jezik Solidity. Ujedno je bio i prvi glavni tehnološki direktor Ethereum Foundation. Prije Ethereuma, Wood je bio znanstveni istraživač u Microsoftu. Nakon toga prešao je na osnivanje zaklade Web3. Među ostalim suosnivačima Ethereuma mogu se istaknuti Anthony Di Iorio, koji je preuzeo projekt tijekom njegove rane faze razvoja, Charles Hoskinson, koji je odigrao glavnu ulogu u osnivanju švicarske Zaklade Ethereum i njezinog pravnog okvira, Mihai Alisie, koji je pružio pomoć u osnivanju zaklade Ethereum, Joseph Lubin, kanadski poduzetnik, koji je poput Di Iorio pomagao financirati Ethereum tijekom njegovih ranih dana, a kasnije je osnovao inkubator za startup-e temeljen na ETH pod nazivom ConsenSys, Amir Chetrit, koji je pomogao u osnivanju Ethereuma, ali je odstupio od njege rano u razvoju.

Ethereum je pionir u konceptu blockchain platforme pametnih ugovora. Pametni ugovori su računalni programi koji automatski izvršavaju radnje potrebne za ispunjenje sporazuma između nekoliko strana na Internetu. Dizajnirani su kako bi smanjili potrebu za pouzdanim posrednicima između dobavljača, smanjujući tako transakcijske troškove, a istovremeno povećavajući pouzdanost transakcija.

Glavna inovacija Ethereuma očituje se stoga u dizajnu platforme koja mu omogućuje izvršavanje pametnih ugovora pomoću blockchaine, što dodatno pojačava već postojeće prednosti tehnologije pametnih ugovora. Ethereumov blok-lanac dizajniran je, prema riječima suosnivača Gavina Wooda, kao svojevrsno „jedno računalo za čitav planet“, teoretski sposobno učiniti bilo koji program robusnijim, otpornijim na cenzuru i manje sklonim prijevarama pokretanjem na globalno distribuiranim mrežama.

Uz pametne ugovore, Ethereumov blockchain je u mogućnosti ugostiti i druge kriptovalute, nazvane „tokeni“, koristeći svoj standard kompatibilnosti ERC-20. Naime, ovo je do sada bila najčešća upotreba za ETH platformu (do danas je pokrenuto više od 280 000 tokena u skladu s ERC-20). Njih preko 40 čini najznačajnijih sto kripto valuta prema tržišnoj kapitalizaciji.

Preostali iznos izdan je u obliku blok-nagrada rudarima na mreži Ethereum. Prvobitna nagrada u 2015. bila je 5 ETH po bloku, što se kasnije smanjilo na 3 ETH krajem 2017. godine, a zatim na 2 ETH početkom 2019. Prosječno vrijeme potrebno za iskopavanje Ethereum bloka je oko 13 do 15 sekundi.

Jedna od glavnih razlika, u ekonomskom smislu, između Bitcoina i Ethereuma je ta što potonji nije deflatorni, tj. njegova ukupna ponuda nije ograničena. Programeri Ethereuma to opravdavaju time što ne žele imati „fiksni sigurnosni proračun“ za mrežu. Mogućnost prilagodbe stope izdavanja ETH-a putem konsenzusa omogućava mreži da održi minimalno izdanje potrebno za odgovarajuću sigurnost (<https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/>).

Tether (USDT) je stablecoin (kripto valuta stabilne vrijednosti) koji odražava cijenu američkog dolara, a izdala ga je hongkonška tvrtka Tether. Vežanje tokena za USD postiže se održavanjem iznosa dolara u rezervama koji je jednak broju USDT-a u optjecaju.

Izvorno je pokrenut u srpnju 2014. godine kao Realcoin, drugorazredni „token kripto valuta“ izgrađen na vrhu Bitcoin-ovog blockchajna korištenjem platforme Omni . Kasnije je preimenovan u USTether, a zatim, konačno, u USDT. Pored Bitcoajna, USDT je naknadno ažuriran da radi na blokovima Ethereum, EOS, Tron, Algorand i OMG.

Navedena svrha USDT-a kombinira neograničenu prirodu kripto valuta koja omogućava korisnicima da valutu mogu slati bez pouzdanog posrednika odnosno treće strane, sa stabilnom vrijednošću američkog dolara.

USDT - ili kako je u to vrijeme bio poznat Realcoin, osmislili su i 2014. godine pokrenuli su Brock Pierce, Reeve Collins i Craig Sellars.

Brock Pierce poznati je poduzetnik koji je suosnivač brojnih visokoprotitnih projekata u kripto industriji i industriji zabave. 2013. godine postao je suosnivač tvrtke rizičnog kapitala Blockchain Capital, koja je do 2017. prikupila preko 80 milijuna dolara za financiranje. 2014. Pierce je postao direktor zaklade Bitcoin, neprofitne organizacije osnovane s ciljem poboljšanja i promicanja Bitcoajna. Pierce je također suosnivač Block.one, tvrtke koja stoji iza EOS-a, jedne od najvećih kripto valuta na tržištu.

Reeve Collins bio je izvršni direktor tvrtke Tether tijekom prve dvije godine postojanja. Prije toga bio je suosnivač nekoliko uspješnih tvrtki, poput oglasne mreže Traffic Marketplace, zabavnog studija RedLever i web stranice za kockanje Pala Interactive. Od 2020. godine Collins vodi SmarMedia Technologies, tvrtku za marketing i oglašavanje.

Osim rada na Tetheru, Craig Sellars član je Zaklade Omni više od šest godina. Njegov Omni protokol omogućuje korisnicima da stvaraju i trguju svojstvima i valutama temeljenim na pametnim ugovorima povrh blockchajna Bitcoajna. Sellars je također radio u nekoliko drugih tvrtki i organizacija za kripto valute, kao što su Bitfinex, Factom, Synereo i MaidSafe Foundation (<https://coinmarketcap.com/currencies/tether/>).

Jedinstvena značajka USDT-a je činjenica da Tether jamči da će njegova vrijednost ostati vezana za američki dolar. Prema Tetheru, kad god izdaje nove USDT *tokene*, dodjeljuje isti iznos USD u svoje rezerve, osiguravajući tako da USDT ima potpunu potporu novcem i novčanim ekvivalentima.

Izrazito velika volatilnost kripto tržišta znači da kripto valute mogu porasti ili pasti za primjerice 10 - 20% u jednom danu, što ih čini nepouzdanima u kontekstu zaliha vrijednosti. S druge strane, USDT je zaštićen od tih kolebanja.

Ova karakteristika čini USDT sigurnim utočištem za kripto ulagače. Tijekom razdoblja velike volatilnosti oni mogu pohraniti svoje portfelje u Tetheru bez da moraju u potpunosti unovčiti USD. Uz to, USDT pruža jednostavan način za transakciju protuvrijednosti američkog dolara između regija, zemalja, pa čak i kontinenta putem blockchaina, bez potrebe da se posjednici oslanjaju na spore i skupe posrednike, poput banaka ili drugih davatelja financijskih usluga (<https://coinmarketcap.com/currencies/tether/>).

XRP je valuta koja radi na platformi za digitalno plaćanje pod nazivom RippleNet, a koja se nalazi na vrhu distribuirane baze podataka pod nazivom XRP Ledger. Iako RippleNet vodi tvrtka pod nazivom Ripple, XRP knjiga je otvorenog koda i ne temelji se na blockchainu, već na prethodno spomenutoj bazi podataka "raspodijeljene" knjige.

Platforma za plaćanje RippleNet sustav je bruto poravnanja u stvarnom vremenu (RTGS) čiji je cilj omogućiti trenutne novčane transakcije na globalnoj razini. Iako je XRP kriptovaluta izvorna za XRP knjigu, zapravo možete koristiti bilo koju valutu za transakcije na platformi.

Iako je ideju o platformi za plaćanje Ripple prvi put iznio u javnost Ryan Fugger, tek kada su Jed McCaleb i Chris Larson preuzeli projekt 2012. godine, Ripple se počeo graditi (u to vrijeme se zvao i OpenCoin).

XRP je stvorio Ripple kako bi bio brza, jeftinija i skalabilnija alternativa i drugoj digitalnoj imovini i postojećim platformama za monetarno plaćanje, poput SWIFT-a.

Knjigu RippleNet-a održava globalna XRP zajednica, a Ripple je tvrtka koja je aktivni član. XRP knjiga obrađuje transakcije otprilike svakih 3-5 sekundi ili kad god neovisni čvorovi za provjeru valjanosti dođu do konsenzusa o redoslijedu i valjanosti XRP transakcija (za razliku od rudarstva kao kod Bitcoin-a). Svatko može biti Rippleov validator, a trenutno se na popisu osim Ripplea, nalaze neka sveučilišta, financijske institucije i drugi (<https://coinmarketcap.com/currencies/xrp/>, 06.12.2020.).

Bitcoin Cash je peer-to-peer elektronički sustav gotovine. Stvoren je s ciljem čvrste globalne valute s primjenom u brzim plaćanjima, mikro naknadama, privatnošću i velikim transakcijskim kapacitetom (veliki blokovi). Na isti način na koji se fizički novac, poput novčanice u dolaru, predaje izravno osobi koja se plaća, isplate Bitcoin Cash-a šalju se izravno s jedne osobe na drugu.

Kao decentralizirana kriptovaluta bez dozvole, Bitcoin Cash ne zahtijeva povjerljive treće strane i središnju banku. Za razliku od tradicionalnog novca, Bitcoin Cash ne ovisi o monetarnim posrednicima kao što su banke i procesori plaćanja. Transakcije ne mogu biti cenzurirane od strane vlada ili drugih centraliziranih korporacija. Sukladno tome, sredstva se ne mogu zaplijeniti ili zamrznuti jer treće strane nemaju kontrolu nad mrežom Bitcoin Cash-a.

Bitcoin Cash kombinira oskudicu sličnu zlatu i potrošnju novca. S ograničenom ukupnom ponudom od 21 milijun kovanica, Bitcoin Cash je dokazano oskudan i, poput fizičke gotovine, lako se može potrošiti. Transakcije su brze, a naknade za transakcije obično su manje od desetine centa. Svatko može prihvatiti Bitcoin Cash plaćanja pametnim telefonom ili računalom.

Bitcoin Cash ima razne primjene. Osim peer-to-peer plaćanja između pojedinaca, Bitcoin Cash se može koristiti za plaćanje trgovcima za robu i usluge u trgovini i na mreži. Vrlo niske naknade omogućuju novu ekonomiju mikro-transakcija, poput davanja napojnica kreatorima sadržaja i nagrađivanju korisnika aplikacija nekoliko centi. Bitcoin Cash također smanjuje naknade i vrijeme namire za doznake i prekograničnu trgovinu. Ostali slučajevi upotrebe uključuju tokene, pojednostavljene pametne ugovore i privatna plaćanja alatima kao što su CashShuffle i CashFusion.

U 2017. godini projekt Bitcoin i njegova zajednica podijelili su se na dva dijela zbog zabrinutosti oko skalabilnosti Bitcoina. Rezultat je bila vilica *hark* koja je stvorila Bitcoin Cash, novu kripto valutu koju pristaše smatraju legitimnim nastavkom Bitcoin projekta kao peer-to-peer elektroničkog novca. Naime, vilice se uglavnom pojavljuju u dva različita slučaja. Prvi u slučaju kada ažuriranja novčića nisu kompatibilna jer se koriste razne vrste softvera za različite knjige. Tada programeri moraju ukloniti bugove koji uzrokuju nespojivost, a naziva se meka vilica. Drugi slučaj takozvane tvrde vilice događa se kada programeri moraju izvršiti promjene koje će rezultirati nespojivošću između stare i nove verzije valute. Svi vlasnici Bitcoina u trenutku vilice (blok 478.558) automatski su postali vlasnici Bitcoin Casha.

Za razliku od Bitcoin BTC-a, Bitcoin Cash ima ulogu skaliranja kako bi mogao udovoljiti zahtjevima globalnog sustava plaćanja. U vrijeme podjele, veličina bloka Bitcoin Cash povećana je s 1 MB na 8 MB. Povećana veličina bloka znači da Bitcoin Cash sada može obrađivati znatno više transakcija u sekundi (TPS), a naknade zadržati izuzetno niskim, rješavajući probleme kašnjenja plaćanja i visokih naknada koje imaju neki korisnici na Bitcoin BTC mreži.

Od studenog 2020. Bitcoin Cash ima veličinu bloka od 32 MB (<https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin-cash/>, 26.02.2021.).

### 3. Rizici povezani uz kriptovalute

Rizik je moguće definirati kao vjerojatnost nastanka štetnog događaja. Vezano uz kriptovalute moguće je u određenoj mjeri prepoznati njihovu povezanost s tri komponente rizika, operativnom, tržišnom i financijskom.

Operativni rizik vjerojatnost je nastanka štetnih događaja koji rezultiraju gubitcima zbog određenih na neadekvatan način izvedenih postupaka ili propusta, najčešće uzrokovanih ljudskom pogreškom ili neadekvatnim sustavima, ali i raznih vanjskih čimbenika koji na određeni događaj mogu imati utjecaj. Iako zbog svojih tehničkih karakteristika stvorena tehnologija koja stoji u pozadini kriptovaluta u dobroj mjeri jamči smanjenje nastanka pogrešaka, ona i dalje ne jamči dovoljnu kontrolu razdjeljivanjem funkcija i odgovornosti, te ne postoje propisane metodologije i procedure koje bi vršile kontrolu i reviziju ovakvih sustava (prema definiciji operativnog rizika s izvora: <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/medunarodne-pricuve/rizici>, pristupano 06.12.2020.)

Tržišni rizik prema svojoj definiciji predstavlja vjerojatnost nastanka štetnih događaja koji će rezultirati nemogućnošću prodaje ili plasmana proizvedenih dobara ili usluga, odnosno onih vezanih uz promjene razina cijena samih proizvedenih dobara ili usluga ili sirovina, tehnologije i ostalog potrebnog za proizvodnju dobra ili usluge. Ovaj rizik veže se uz kriptovalute jer ekonomija korištenja istih razlikuje dvije korisničke skupine jedna skupina koristi kriptovalutu kao novac, a druga skupina kao robu (Tan, Low, 2017.).

Prema Tan, Low (2017.) potreba za novcem proizlazi iz ekonomske učinkovitosti razmjene dobara i usluga (u daljnjem tekstu roba), odnosno učinkovitije je specijalizirati se za robu u čijoj proizvodnji imamo komparativnu prednost, a zatim robu razmijeniti s drugima kako bismo je dobili što nam treba. Problem takve razmjene jest pronaći nekoga tko pokazuje našu robu i tko ima robu koju želimo. Novac u toj razmjeni ima ulogu posrednika odnosno roba se prodaje i kupuje za određeni novčani iznos. Novac, umjesto robe, tada postaje uobičajeni medij razmjene.

Dvije su suptilne ekonomske posljedice kad novac uđe u proces kupnje i prodaje. Prvo, vrijednost bilo koje robe može se odrediti u odnosu na novac. Drugo, novac u pravilu nije fizički pokvarljiv i može se uštedjeti za kasnije trošenje, čineći ga tako svojevrsnom vrijednosnom zalihom. Kvarljivost ovog procesa se događa u kontekstu inflacije i deprecijacije valute. S te strane kriptovalute smanjuju rizike, ali se zbog volatilnosti nije moguće pouzdati u njegovu vrijednost i kretanje te vrijednosti.

Prema Cuccuru (2017.), trgovina u kojoj se plaća kriptovalutama oslobođena je pojedinih zamki internetske trgovine jer se izvršenje obveza vrši istodobno, tj. nije moguće zadržati plaćanje x bez isporuke sredstava y. Osim toga, povjerenjem same mreže izvršenju

dogovorenih uvjeta smanjuje se vjerojatnost skupih i dugotrajnih sporova, čiji su ishodi uvijek podložni određenom stupnju nesigurnosti.

Financijski se rizici, u ovom kontekstu, mogu vezati uz računovodstvene standarde i raspoloživost izvora sredstava (Živko i sur., 2015.), odnosno uz prepoznavanje kriptovaluta kao imovine, jer njegov vlasnik može izvući buduću ekonomsku korist od toga i iznos je moguće mjeriti. Isto tako moguće je definirati kriptovalute kao svojevrsnu financijsku imovinu koja se koristi za ulaganje. Problemi koji se vežu uz to ponovo se odnose na volatilnost kriptovaluta što onemogućuje i adekvatni porezni tretman.

### **3.1. Financijski regulatori i financijske institucije u kontekstu primjene i rizika povezanih uz kriptovalute**

Središnje banke većine suvremenih država u proteklim su godinama izdale niz upozorenja s obzirom na sve veći interes za ulaganje i trgovanje virtualnim valutama. Ovakva upozorenja u prvom redu odnose se na definiciju samog novca, jer virtualne valute prema zakonskoj regulativi nisu elektronički novac. Zbog toga središnje ili centralne banke ne mogu izdavati licence poslovnim subjektima koji izdaju ili trguju kriptovalutama te ne mogu nad takvim pravnim osobama vršiti nadzor.

Za razliku od ostalih država koje razvoj kriptovaluta promatraju i dopuštaju, ali i dalje s oprezom i dodatnim ograničenjima, te bez naznake u skorij budućnosti priznavanja istih kao sredstva plaćanja, pogled Švicarske se potpuno razlikuje od ostatka svijeta po tom pitanju.

Naime, upravo je Švicarska prepoznala mogućnosti koje ovakva tehnologija može donijeti u budućnosti, te odlučila postati globalni lider u tom području. Stoga je razvoj ovakvih tehnologija pomno prati i podržava, iako još uvijek nisu priznato sredstvo plaćanja. Može se reći da je upravo ova država otišla najdalje u regulatornim (zakonskim) okvirima povezanim uz virtualne valute (Haerberli, i sur., 2020).

Financijske institucije i bankarski sustavi doista su idealni poligon za tehnologiju kriptovaluta iz najmanje tri razloga (Bariviera i sur., 2017.):

1. Financijska tijela gotovo se uvijek bave visokostandardiziranim pojmovima i mjerljivim varijablama. Stoga njihovim operacijama nije potrebna ljudska prosudba i niti su suočene s ozbiljnim pitanjima krutosti, što dokazuje aktualna masovna digitalizacija u financijama;
2. Strukture o kojima financijske aktivnosti ovise uključuju složene računovodstvene sustave, više knjiga i birokratski aparat koji ih svakodnevno provjerava, uspoređuje i prenosi u ogromnu količinu podataka. Sve ove operacije mogu se lako izvoditi u decentraliziranoj knjizi čime se smanjuju troškovi i vrijeme obrade, kao i ljudske pogreške te minimaliziraju trenja i prijevare u rutinski obrađenim aktivnostima. Međunarodne transakcije i upravljanje

doznakama mogu imati koristi od automatizacije kakva postoji u tehnologiji kriptovaluta. Razmjena novca i prekogranični prijenosi novca doista su i dalje vrlo skupi, u novčanom i vremenskom smislu, ako se provode na uobičajeni način. Štoviše, očit je pozitivan utjecaj na upravljanje zajedničkim i relativno programibilnim financijskim ugovorima, kako na promptnim, tako i na terminskim tržištima, s posebnim naglaskom na vrijednosne papire;

3. Financijski akteri i banke posluju u okruženju u kojem su međuinstitucionalne operacije česte, a međuovisnost velika. To rezultira intenzivnom razmjenom podataka između organizacija, što na kraju potiče razvoj zajedničkih radnih platformi i kanala komunikacije. Odobreni "blok lanci" mogu stoga ponuditi novi digitalni ekosustav, u kojem bi financijski akteri djelovali kao pokretački čvorovi zajedničke mreže, razmjenjujući na taj način podatke i digitalne vrijednosti učinkovito, sigurno i transparentno. Trenutno je najzanimljiviji i najnapredniji primjer tog budućeg trenda projekt konzorcija R3 koji je do sada prikupio podršku preko 40 vodećih banaka širom svijeta za razvoj privatnog, standardiziranog, globalnog blockchaina za financijske usluge. Iako još uvijek eksperimentalan, konzorcij je uspješno završio pilot projekt u siječnju 2016., a testirano je pet različitih blockchain aplikacija.

Osim banaka i burze također sve više prepoznaju potencijal tehnologije kriptovaluta. Najistaknutiji primjer je 'Nasdaq Linq', 55 platforma zasnovana na blockchainu, koju je nedavno pokrenuo Nasdaq. 'Nasdaq Linq' omogućuje privatnim tvrtkama da trguju digitalnim prikazima svojih dionica na zatvorenom tržištu, bez posrednika, čime se značajno smanjuje administrativni posao (i povezani troškovi) koji ovakve operacije obično uključuju. Ove inovacije na burzama temeljene su na uvjerenjima da će se u budućnosti financijske usluge nuditi putem više međusobno povezanih odobrenih blockchain-a, kojim upravljaju sami financijski akteri. Stvorena za prevladavanje banaka i financijskih posrednika, tehnologija kriptovaluta stoga može (paradoksalno) rezultirati neočekivanom podrškom bankarskoj infrastrukturi i financijama (Bariviera i sur., 2017.). Kriptovalute se razlikuju od bilo koje druge imovine na financijskom tržištu te svojim karakteristikama mogu služiti sudionicima tržišta za upravljanje rizicima, analizu portfelja i analizu raspoloženja potrošača (Dyhrberg, 2016.) odnosno donošenje odluka u vezi navedenog.

### **3.2. Tehnološki, ekonomski i porezni čimbenici vezani uz rizike primjene kriptovaluta**

Digitalno okruženje posjeduje unutarnja ograničenja, koja posljedično smanjuju potencijalno područje primjene tehnologije kriptovaluta. Prvo ograničenje vezano je uz jezik koda čije nepoznavanje otežava razumijevanje pametnih ugovora većini populacije. Poznavanje koda kriptovaluta neizbježno zahtijeva veliki broj računalnih stručnjaka koji bi u slučaju šire primjene trebali biti uključeni u sporazume, što uz sebe veže visoke troškove i



nestandardizirane prilagodbe. Iako bi tehnička zapreka mogla biti samo privremena, pametni ugovori nisu nimalo nalik na bilo koji drugi tip standardnih ugovora pa bi svoju prirodnu primjenu, stoga mogli pronaći samo u visoko stereotipnim sporazumima.

Osim toga fokus je ovakvih ugovora na kombinaciji računalnog koda i decentralizacije, pa krutost u tom kontekstu nije u stanju ponuditi neodređenost i diskreciju koja bi mogla biti potrebna nekim vezama, iako se ovakva tehnologija može nositi s dobro definiranim terminima i mjerljivim varijablama.

Kako je obilježje tehnologije kriptovaluta s potpunom slobodom ulaska i sudjelovanja u obradi operacija, mogu se pojaviti ozbiljne nepravilnosti u vezi s kontroliranošću i reguliranošću, jer ih krutost decentralizacijom čini nepromjenjivim za stranke i potencijalno nepropusnim za provođenje javnih politika. Zadovoljavajući odgovor može se naći u hibridizaciji blockchain modela, koji postiže ravnotežu između pune decentralizacije i potrebe za intervencijom. Ta je ravnoteža nužna kako bi se osigurala legitimnost blockchain automatizacije u izvanmrežnim regulativama, a time i za poticanje komercijalnog širenja pametnih ugovora. Jednako tako privatizacija blockchaina neizbježno smanjuje njihove navodne prednosti u pogledu troškova, autonomije i sigurnosti.

Kod definicije kriptovaluta kao financijske imovine potrebno je uz zakonodavne okvire uzeti u obzir i tehnike zabilježbe iste za što su potrebna znanja i vještine računovođa. Naime, za donošenje računovodstvene prosudbe potreban je računovođa sa znanjima vezanim ne samo uz računovodstvene standarde, već i ekonomije poslovanja. Za nove tehnologije poput kriptovaluta, poteškoće s kojima bi računovođe bile suočene odnose se na razumijevanje temeljne ekonomije ekosustava kriptovaluta za što u vidu formalnih i neformalnih oblika edukacije moraju biti pripremljeni. Donošenje bi novih računovodstvenih standarda vezanih uz kriptovalute kao financijske imovine vjerojatno trajao nekoliko godina. Stoga bi mjerodavna interpretacija postojećih standarda putem Odbora za tumačenje MSFI-ja bila puno prikladnija (Seng Tan, Yew Low, 2017.).

Uz probleme i rizike koji se tiču samog računovodstvenog evidentiranja kriptovaluta povezan je nadzor i kontrola računovodstvenih sustava u smislu eksterne revizije.

S tim u vezi ističu se problemi poput (Audit Considerations Related to Cryptocurrency Assets and Transactions, [www.cpacanada.ca](http://www.cpacanada.ca)) :

1. Razmatranja prihvaćanja klijenata i nastavka suradnje sa klijentima - integritet klijenta, uključujući poslovnu svrhu zbog koje entitet ulazi u transakcije sa kriptovalutama (npr. da transakcije ne uključuju pranje novca ili druge nezakonite radnje); razina razumijevanja rizika kriptovaluta menadžmenta i unutarnja kontrola transakcija i stanja kriptovaluta; je li partner u revizorskom angažmanu zadovoljan s odgovarajućom kompetencijom i sposobnostima u informacijskoj tehnologiji povezanoj sa kriptovalutama osoba koje sudjeluju u angažmanu

(uključujući članove tima same revizije i vanjske stručnjake) te smatraju li da kao takvi kolektivno mogu obavljati angažman u skladu s profesionalnim standardima;

2. Utvrđivanje i procjena rizika od pogrešnih prikazivanja u transakcijama i saldima kriptovaluta:

- u slučaju kada se subjekt odlučuje za upotrebu razmjene kriptovalutama koja nema efektivnu kontrolu nad transakcijama koje sklapa u ime entiteta niti nad saldima kriptovaluta koji se vode na računima entiteta,
- kada entitet ima novčanik za kriptovalute koji nije zabilježen u poslovnim knjigama,
- kada entitet gubi privatni ključ i stoga više ne može pristupiti povezanoj kriptovaluti
- kada neovlaštena strana dobiva pristup privatnom ključu entiteta i krade kriptovalutu entiteta,
- kada subjekt lažno predstavlja vlasništvo nad privatnim ključem, a time i povezanom kriptovalutom,
- kada entitet šalje kriptovalutu na netočnu adresu i kriptovalutu nije moguće povratiti,
- kada entitet sklapa i bilježi kriptovalutnu transakciju sa povezanom stranom koja se ne može identificirati zbog anonimnosti strana u blockchain transakcijama,
- kada postoje značajna kašnjenja u obradi transakcija kriptovaluta na kraju razdoblja,
- kada događaji ili uvjeti otežavaju određivanje vrijednosti pri kojoj kriptovaluta treba biti evidentirana za potrebe financijskog izvještavanja.

Kako se ekonomija kriptovaluta razvija, sve je više izgledno da će biti potrebna razvijena jača veza sa tradicionalnim bankarskih sustavom u pogledu plaćanja robe i usluga. Za same će banke to predstavljati tri potencijalna rizika: u pogledu volatilnosti, sigurnosti i dokazivosti porijekla novca kako bi se spriječilo pranje novca (Virtual currencies: Out of the deep web, into the light, 2014.pwc\_virtual\_currencies\_risk\_opportunities.pdf).

Za tradicionalne banke decentralizacija i anonimnost sustava kriptovaluta čine izvor sredstava i s tim je povezan potencijal pranja novca kao najveći rizik. Adrese Bitcoin računa su jednostavno alfanumerički identifikatori sastavljeni od između 27 i 34 oznake. Oni se mogu osobno identificirati (poput, na primjer, broja socijalnog osiguranja), ali su privremeni i kratkotrajni. Korisnici se iz sigurnosnih razloga potiču da stvore novu adresu za svaku transakciju koju izvrše. Ova anonimnost povećava vjerojatnost neovlaštene upotrebe kriptovaluta i zahtijeva pojačane protokole protiv pranja novca nužnim za bilo koju organizaciju koja sudjeluje u ekonomiji kriptovaluta iznad osnovne razine korisnika ili

trgovca. S porastom cijena kriptovaluta, krađe i prevare su eksponencijalno porasle, utječući na korisnike kriptovaluta, administratore, mjenjačnice, procesore plaćanja, usluge miješanja i „banke“ (koje nude navodno sigurno spremanje i pristup Bitcoin novčaniku)( Virtual currencies: Out of the deep web, into the light, 2014.pwc\_virtual\_currencies\_risk\_opportunities.pdfPwC). Navedeno naglašava sigurnosne rizike kojima su kriptovalute podložne.

Tradicionalne banke u posjedu velikih iznosa kriptovaluta bit će u budućnosti očito mete za hakere (Timothy Revell, Swiss banks now invest in bitcoin).

Do danas je volatilnost cijena bila srednje ime kriptovaluta. Razlike u vrednovanju predstavljaju pokušaj tržišta da reagira na proizvod koji je još uvijek mlad i okružen rizikom i neizvjesnošću (Virtual currencies: Out of the deep web, into the light, 2014.pwc\_virtual\_currencies\_risk\_opportunities.pdfPwC).

Prema Glaser i sur. (2014.) volatilnost kriptovaluta često je vezana uz špekulacije i dezinformacije, uz neregulirano tržište. Vitalna komponenta npr. Bitcoin-ekosustava su razmjene valuta jer one povezuju tradicionalne valute s digitalnim. Zbog činjenice da nisu regulirani i stoga ne podliježu zahtjevima za ublažavanje rizika i upravljanjem, kod njih se pojavljuje značajan rizik od neplaćanja uzrokovan primjerice hakerskim napadima ili čak tehničkim problemima. Međutim, negativne vijesti u vezi s infrastrukturom ili mrežnom funkcionalnošću vjerojatno neće imati utjecaja na cijene, jer su korisnici u potpunosti svjesni visoke razine rizika. Čak i ako se njihova pozicija promijeni u negativnu, oni će vjerojatno zadržati svoju poziciju, nadajući se ponovnom rastu cijena.

Prema Brezo i sur. (2012.) razmjena kriptovaluta za bilo koju konvencionalnu valutu posebno je osjetljiva na špekulativne pokrete i subjektivnu percepciju njegove vrijednosti. Špekulacije su prisutne dugoročno. Kod primjerice Bitcoina, uzimajući u obzir da neprestano raste populacija korisnika i da je ukupna količina konačna, vrednovati će se kao roba s povećanjem vrijednosti, odnosno kretati će se prema stanju u gospodarstvu s naznakama da se konačno razvija u potencijalno deflacijski sustav.

Trgovci koji svoje cijene preferiraju izraziti u jednoj od digitalnih valuta kako bi održali željenu vrijednost, tj. stabilnu cijenu u usporedbi s tradicionalnom valutom, poput eura ili dolara, trebali bi ih redovito / često ažurirati (Rajko, 2018.).

Kako je potencijal sustava poznat, volatilnost cijena kriptovaluta trebala bi se stabilizirati, iako ishod smirivanja ispod ili iznad trenutnih procjena, ovisi o prosudbi njegovih korisnika (Virtual currencies: Out of the deep web, into the light, 2014.pwc\_virtual\_currencies\_risk\_opportunities.pdfPwC).

Regulatorna nesigurnost vezana je uz prirodu kriptovaluta bez granica i njegov potencijal za upotrebu na crnom tržištu, utaju poreza, pranje novca i financiranje terorizma. Izazov za regulatorna tijela predstavlja ublažavanje rizika ovakvih valute bez ugušivanja njezinih pozitivnih prednosti.

## **4. Analiza utjecaja primjene kriptovalute na pojedinca i društvo**

Nesigurnost je temeljno obilježje posljednjih nekoliko godina, poglavito od proljeća 2020. Povjerenje ljudi u vlade velike većine država na povijesno je najnižim razinama, dok je zanimanje javnosti i poduzeća oko automatizacije na povijesnim vrhuncima. Financijski dovoljno pismena javnost podijeljena je oko pitanja prevelike reguliranosti finansijskih institucija. S obzirom na značajan porast upotrebe i ulaganja u kriptovalute, kao i porast broja kriptovaluta, i finansijska industrija i vlade širom svijeta iskazuju svojevrsnu zabrinutost u pogledu njihovog potencijala da poremete valutna tržišta i operativne kontrole nadzora protiv, kako tvrde, prijevara, financiranja terorizma i pranja novca. Međutim, neosporno je da su kriptovalute i blockchain tehnologija s druge strane potencijalni generator povrata ulaganja i sposobnosti upravljanja svim informacijama o novcu. Tehnologija koja stoji iza kriptovaluta može osim sustava plaćanja promijeniti i opskrbne lance te pružiti dodatnu sigurnost privatnim informacijama. Kao rezultat toga, kreatori politika trebali bi prilagoditi svoja stajališta kako bi više surađivali s industrijom u pogledu promjena.

Ako se uzme u obzir da se mogu prodati za više valuta, tada predstavljaju jednostavan način za postizanje velikih povrata i povećane likvidnosti.

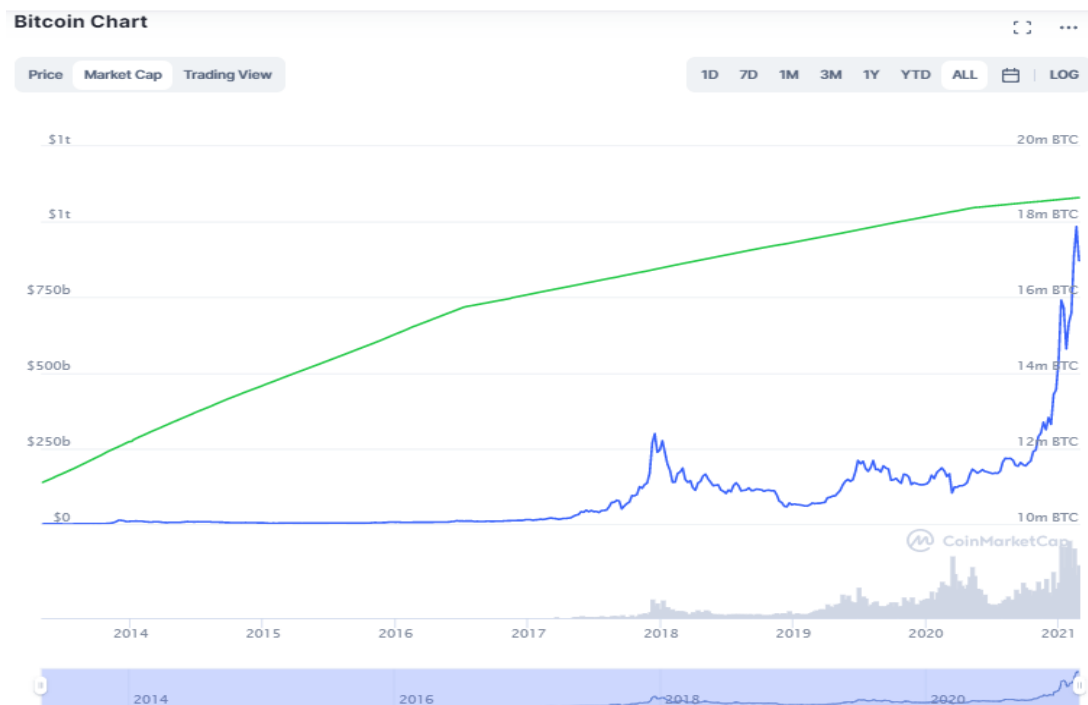
Prihvatanje kriptovaluta znači prihvaćanje inovacija. Kriptovalute podržavaju decentralizaciju i transparentnost kako bi pomogle posrednicima te su postale prava alternativa za one dijelove društva koji nemaju pristup finansijskim sustavima.

### **4.1. Analiza tržišne kapitalizacije i kretanja vrijednosti kriptovaluta**

Na slikama 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10. i 11. prikazana je tržišna kapitalizacija i kretanje vrijednosti najznačajnijih predstavnika kriptovaluta.

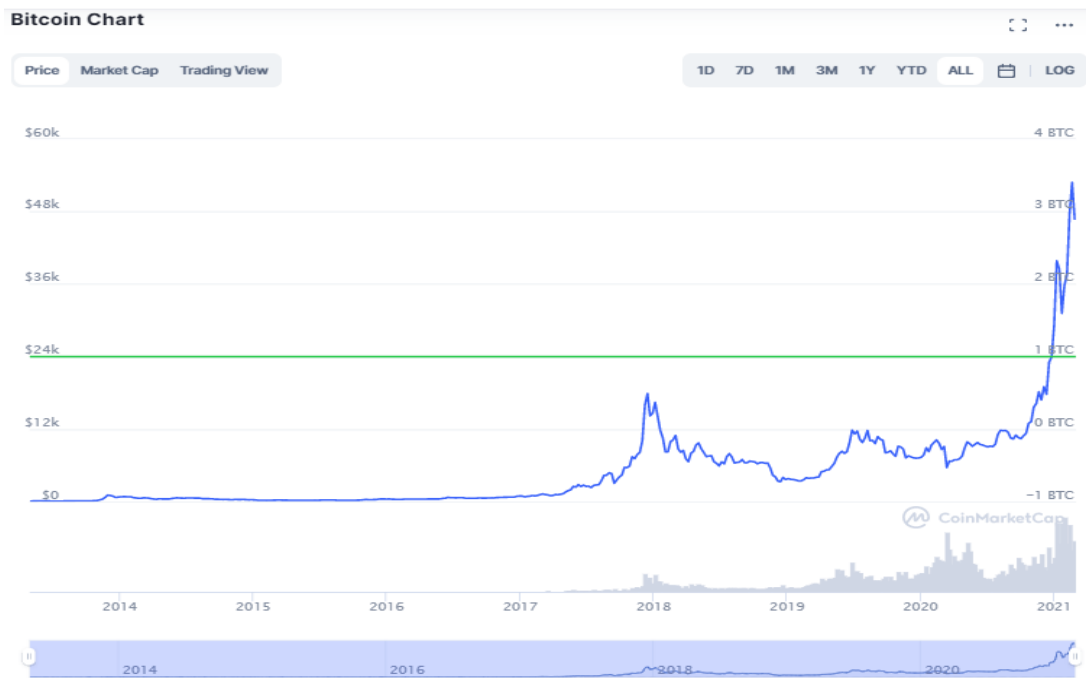
Slika 2. prikazuje tržišnu kapitalizaciju Bitcoina u razdoblju od 2013. do 26.02.2021. godine, a slika 3. prikazuje kretanje cijena Bitcoina u razdoblju od 2013. godine do 26.02.2021.

Slika 2.: Tržišna kapitalizacija Bitcoina



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (26.02.2021.)

Slika 3. Kretanje cijena BTC



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (26.02.2021.)

Zahvaljujući svojoj pionirskoj prirodi, BTC ostaje na vrhu tržišta virtualnih valuta nakon više od deset godina postojanja. Čak i nakon što je Bitcoin izgubio nespornu dominaciju, i dalje je najveća kriptovaluta, s tržišnom kapitalizacijom koja je varirala između 100 i 200 milijardi USD u 2020. godini, velikim dijelom zahvaljujući sveprisutnosti platformi koje pružaju slučajevne upotrebe za BTC (novčanike, razmjene, usluge plaćanja, internetske igre i još mnogo toga).

Slika 4. prikazuje tržišnu kapitalizaciju Ethereumu u razdoblju od 2015. do 26.02. 2021. godine, a slika 5. prikazuje kretanje cijena ETH u razdoblju od 2015. do 26.02.2021. godine.

Slika 4.: Tržišna kapitalizacija Ethereumu



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/> (26.02.2021.)

Slika 5.: Kretanje cijena ETH



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/> (26.02.2021.)

U kolovozu 2020. u opticaju je bilo oko 112 milijuna ETH kovanica, od čega je 72 milijuna izdano u bloku geneze, odnosno prvom "bloku u bloku" Ethereum u povijesti. Od tih 72



milijuna, 60 milijuna dodijeljeno je početnim suradnicima u rasprodaji 2014. koja je financirala projekt, a 12 milijuna dodijeljeno je razvojnom fondu.

Slika 6. prikazuje tržišnu kapitalizaciju Tether-a u razdoblju od 2015. do 26.02.2021. godine dok slika 7. prikazuje kretanje cijena Tether-a u razdoblju od 2015. do 26.02.2021. godine.

Slika 6.: Tržišna kapitalizacija Tether-a



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/tether/> (26.02.2021.)

Slika 7.: Kretanje cijena Tether-a

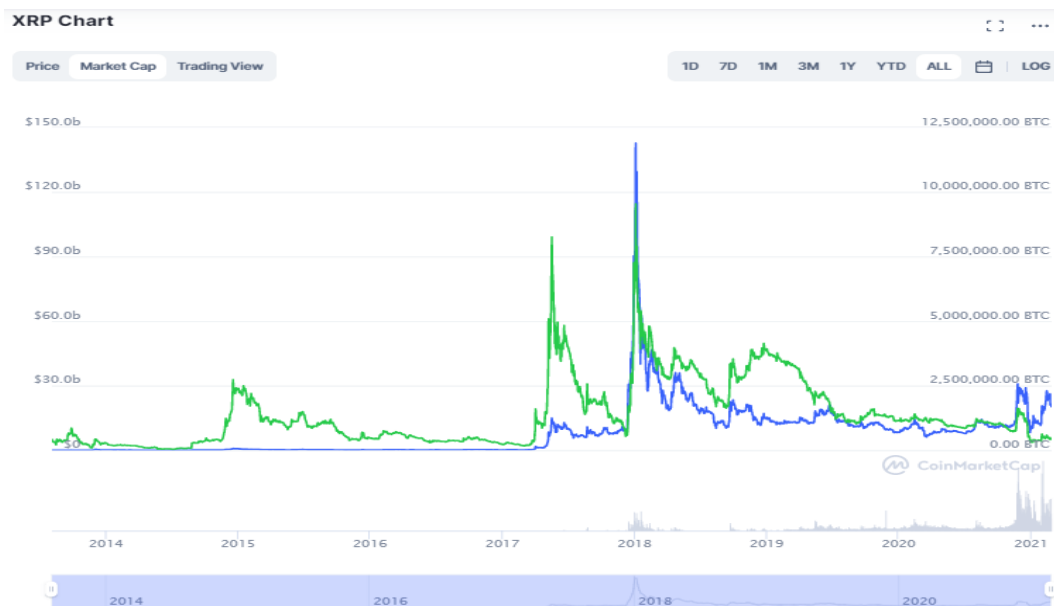


Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/tether/> (26.02.2021.)

Tijekom godina bilo je niz kontroverzi u vezi s istinitosti i potkrijepljenosti Tetherovih tvrdnji o njihovim rezervama u USD. Ta je činjenica povremeno remetila USDT-ovu cijenu (Slika 4.), koja je u jednom trenutku svoje povijesti pala čak 0,88 USD. Kontroverze u vezi istinitosti su se pojavljivale ponajprije zbog činjenice da Tetherove rezerve nikada nije u potpunosti revidirala neovisna treća strana.

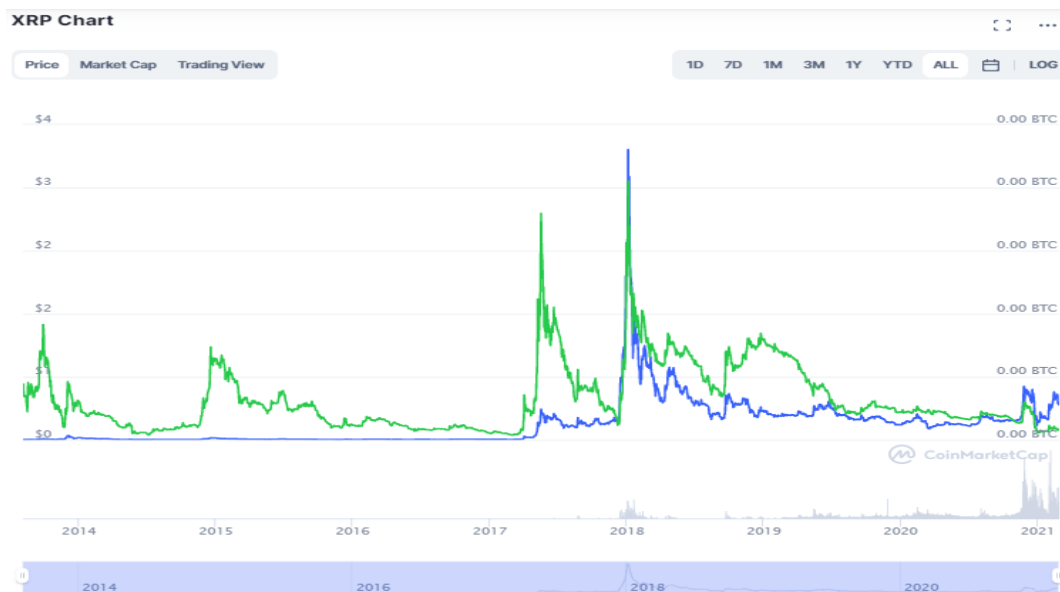
Slika 8. prikazuje tržišnu kapitalizaciju XRP-a u razdoblju od 2013. do 26.02. 2021. godine dok slika 9. prikazuje kretanje cijena XRP-a u razdoblju od 2013. do 26.02.2021. godine.

Slika 8.: Tržišna kapitalizacija XRP-a



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/xrp/> (26.02.2021.)

Slika 9.: Kretanje cijena XRP-a



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/xrp/> (26.02.2021.)

Slika 10. prikazuje tržišnu kapitalizaciju Bitcoin Cash-a u razdoblju od 2017. do 26.02.2020. godine., a slika 11. prikazuje kretanje cijena Bitcoin Cash-a u već navedenom vremenskom razdoblju.

Slika 10.: Tržišna kapitalizacija Bitcoin Cash-a



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin-cash/> (26.02.2021.)

Slika 11.: Kretanje cijena Bitcoin Cash-a



Izvor: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin-cash/> (26.02.2021.)

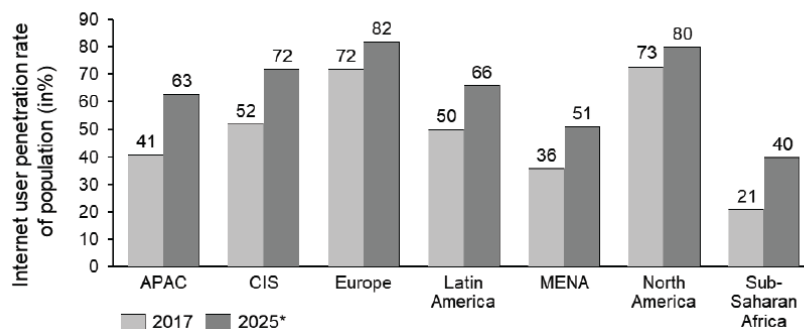
Kao što je vidljivo sa slika 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10. i 11. kriptovalute mogu biti izuzetno nestabilne i „krhke“ prirode što otežava njihovu upotrebu kao valute za transakcije i smanjuje ljudsko povjerenje u kontekstu tržišta. Tržište kriptovaluta kontroliraju razne društvene mreže i čimbenici koji održavaju fluktuacije (Aggarwal i sur. 2019.). Važno razmatranje u međusobnom djelovanju društvenih čimbenika koji utječu na tržište kriptovaluta su učinci medija na javno mnijenje. U okviru komunikacije putem masovnih medija, novina, radija, televizije, u novije vrijeme i web i mobitel tehnologije sredstva su za prenošenje informacija javnosti. Obilježje je stoga današnje masovne komunikacije utjecaj spomenutih medija da javnosti kažu što treba misliti o pojedinoj činjenici ili događaju i kako razmišljati o istaknutim pitanjima i na koji način učiniti o njima (Aggarwal i sur. 2019.). Tsvetkova, Yasserri i sur. vezano uz odnose u interakciji s tržišnim predviđanja, utvrdili su da su informacije i povjerenje ključni čimbenici koji utječu na tržišnu kapitalizaciju i povjerenje korisnika. Dinamika tržišta kriptovaluta u potpunosti se razlikuje od načina na koji to trgovci očekuju. Stoga kriptovalute ne treba analizirati na način na koji se analizira tržište dionica. Volatilitnost tržišta je vrlo dinamična i vrlo je teško predvidjeti koji bi faktor u kojem omjeru mogao utjecati na to u nekom trenutku (Aggarwal i sur. 2019.).

## 4.2. Prilike za razvoj međunarodne zajednice i jačanje nacionalnog gospodarstva uz primjenu kriptovaluta

Prethodno je spomenuto da razvijene zemlje poput Švicarske sve više uključuju ideje kriptovaluta u privredu i bankarski sustav. Međutim, pojedini autori (Holtmeier, Sandner, 2019.) sve više se bave idejom da bi tehnologija kriptovaluta uvelike mogla pomoći i u

razvoju nerazvijenih i slabije razvijenih zemalja. Općenito, nove tehnologije i inovacije su ključna rješenja za proces sustizanja zemalja u razvoju onih razvijenih. Ono što bi potencijalno mogao biti problem u takvim zemljama je potreban pristup internetu, jer samo ljudi s pristupom internetu mogu primjenjivati kriptovalute. Iz tog je razloga dobro i neophodno da se upotreba interneta poveća. Na slici 12. prikazana je stopa penetracije korisnika interneta u ukupnoj populaciji po regijama. Uspoređuju se statusi iz 2017. godine s procijenjenim budućim statusom 2025. godine. Kao što je vidljivo, očekuje se da će se udio korisnika interneta u ukupnoj populaciji znatno povećati u cijelom svijetu. To ukazuje na činjenicu da zemlje u razvoju imaju sve veći interes za internet i povezane inovacije.

Slika 12.: Očekivana stopa porasta upotrebe interneta po regijama



Note: APAC – Asia Pacific; CIS - Commonwealth of Independent States, MENA - Middle East and North Africa; \* - Forecast

Source: GSMA Intelligence data (2017).

Izvor: Holtmeier, Sandner, 2019.

Bez upotrebe kriptovaluta, lokalne valute često se moraju vezati uz stabilnije valute poput američkog dolara ili eura, a zatim se moraju ponovno pretvarati u ciljanu valutu prilikom upotreba. Ovaj proces bi se mogao optimizirati putem kriptovaluta što bi ih moglo i učiniti bržim i jeftinijim (Ammous, 2015). Na primjer, indijski radnik sa sjedištem u Chicagu mogao bi koristiti lokalnu uslugu davatelja usluga koji pretvara američke dolare u Bitcoin da bi novac prebacio na članove obitelji u Indiji, a obitelj tada može pretvoriti rupije kod lokalne službe davatelja usluga, koja mijenja Bitcoine u rupije.

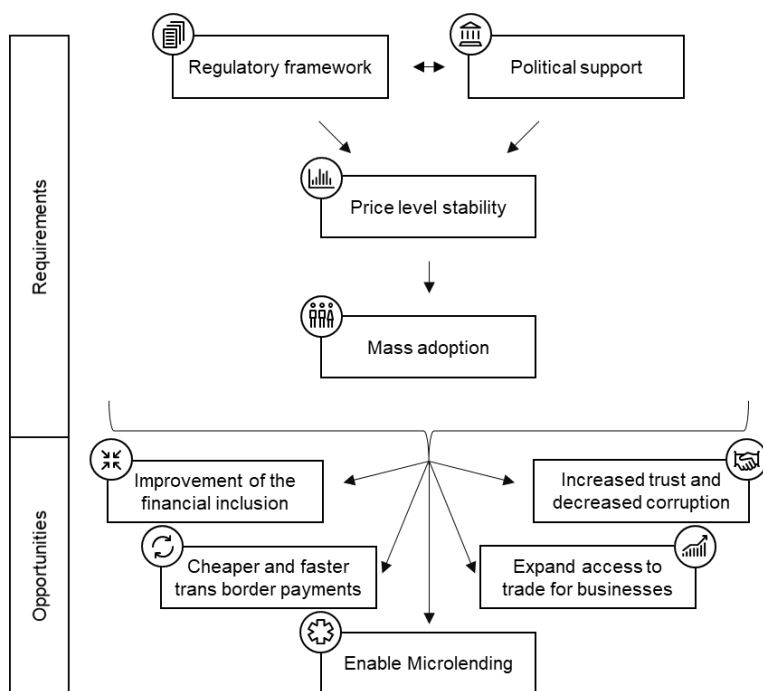
Kriptovalute bi nadalje mogle riješiti problem sudjelovanja u međunarodnoj trgovini bez bankovnog računa. Kriptovalute poput Bitcoina bi mogle pomoći pojedincima i poduzećima da olakšaju međunarodnu trgovinu malog obima. Korištenje Bitcoina omogućuje tim stranama prodaju proizvoda za Bitcoin i time izbjegavanje tradicionalnih sustave e-trgovine (Scott, 2016.), koji često uključuju otvaranje računa kod komercijalnih banaka.

Kriptovalute bi mogle pomoći i u povećanju financijske uključenosti zemalja u razvoju u funkciji kvazi-bankovnih računa, budući da svi korisnici koji imaju pristup internetu mogu preuzeti Bitcoin novčanik (Honohan, 2008), a novčanik tada može koristiti kao kvazi-bankovni račun na kojem ljudi mogu pohraniti novac, štednju i dnevne transakcije (Scott, 2016). Smanjenje transakcijskih troškova također bi moglo povećati mogućnost za mikrokređite jer se novčane transakcije trenutno suočavaju s visokim troškovima. Naime, uklanjanje ovih troškova otvorilo bi veće mogućnosti i međunarodnoj zajednici za financiranje jer korištenje kriptovaluta omogućava pojedincima u razvijenijim zemljama da manje novčane vrijednosti pojedincima u zemljama u razvoju može biti značajna. Za sada su takve mikrofinancijske transakcije za pojedinu skupinu ljudi skupe jer se posudbe i otplate suočavaju s naknadama za transakcije koje su ponekad iste ili veće od same uplate. Kada bi transakcijski troškovi bili znatno smanjeni ili čak eliminirani, takvi bi zajmovi mogli postati rašireniji (Ammous, 2015). Uz to, kriptovalute, pretežno u kombinaciji s pametnim ugovorima mogu doprinijeti jačanju socijalnog povjerenja i borbi protiv korupcije kroz transparentniji ugovorni sustav. Građani mogu javno koristiti dostupne podatke o zapisima kriptovaluta u blockchainu za praćenje načina na koji se koriste državna sredstva. To bi također omogućilo vladama bolje praćenje njihove potrošnje i poboljšanje raspodjele proračuna (Schmidt Kai Uwe, 2017.).

Veliki je potencijal za daljnje jačanje zemalja u razvoju uz pomoć kriptovaluta smanjena korupcija kroz jačanje socijalnog povjerenja ili povećanjem financijske uključenosti stanovništva (Rothstein i Uslaner, 2005.). Međutim, mora se primijetiti da i dalje postoje velika ograničenja kod toga zbog nepismenosti, financijske nepismenosti, nestabilnosti političke situacije, nestabilnih tržišta rada i nestabilnosti cijena. Među navedenim poboljšanje financijske uključenosti najznačajnijom potencijalnom koristi kriptovaluta za stanovništvo u zemljama u razvoju (Darlington, 2014).

Sumarno, na slici 13. prikazani su uvjeti koje države moraju ispunjavati kako bi imale potencijal za razvoj uz pomoć tehnologija kriptovaluta.

Slika 13.: Zahtjevi i prilike za razvoj pomoću kriptovaluta



Izvor: Aggarwal i sur. 2019.

Kao što je vidljivo sa slike 13. potrebno je osigurati funkcionalan regulatorni okvir i političku podršku stabilnim razinama cijena. Stabilna razina cijena je preduvjet za masovno usvajanje kriptovaluta (Jaag & Bach, 2015; Scott, 2016). Kriptovalute mogu biti učinkovite u smislu punog potencijala tek kada su ispunjeni svi ovi zahtjevi te poboljšati financijsku uključenost, učiniti prekogranična plaćanja jeftinijima i bržim, omogućiti mikroizjmove, proširiti pristup trgovini za tvrtke, povećati socijalno povjerenje i smanjiti korupciju (Darlington, 2014).

Međutim, sve ove prednosti uvelike ovise o masovnom usvajanju kriptografije valuta i ispunjavanju sve tri funkcije novca, a to je trenutno neizvedivo zbog pretjerane volatilnosti cijena, a stabilnija razina cijena mogla bi se postići jačom regulacijom i većom političkom podrškom za kriptovalute.

### 4.3. Sociološki aspekti kriptovaluta

Zanimljiv pristup sociološkoj komponenti kriptovaluta u svojoj je doktorskoj disertaciji „The Ontological Sociology of Cryptocurrency: A Theoretical Exploration of Bitcoin“ izložio autor Villarreal Robledo (2016.). Raspravu započinje povijesnim sinopsisom Marxova teorijskog razvoja novca, vrijednosti, robe i rada, prema kojem novac mora imati „uporabnu vrijednost“ i „unutarnju vrijednost“. Novac, kao sredstvo razmjene, jedina je roba koja je istovremeno i „opća“ i „posebna“. Vrijednost kriptovaluta izvedena je isključivo iz njihove pojavne simboličke objektivizacije kao novca, a cijena je definirana zakonima ponude i potražnje. Bez

fizičkog ili pravnog zastupanja, unutarnja vrijednost je matematička nevjerojatnost (Robledo, 2016.).

*„Slijedom toga, u suprotnosti s Marxovim pravilom zahtjeva za definiciju robe, kako bi se mogla kvalificirati kao novac, tehnološka nematerijalnost kriptovaluta nije ograničenje već imovina. Svaka kriptovaluta, sukladno Marxovoj teoriji rada i vrijednosti, doista ima zamjensku vrijednost zbog svoje emanacije od ljudskog rada tj. kriptovalute su nematerijalno objektivizirane u hiperrealnosti, tj. prvi stvarni novac koji nije osjetljiv u zabilježenoj ljudskoj povijesti. Kriptovalute možda nemaju unutarnju korisnost materijala jer postoje samo u „oblaku“, ali još uvijek su paradoksalno kvalificirane i imaju korisnu vrijednost kada prodavači trguju robom za kriptovalute i za zamjensku vrijednost kada kupci trguju kriptovalutama za robu. Ciklus robne cirkulacije učinkovito se izvodi kao i kod bilo kojeg drugog standardiziranog novca koji se trenutno koristi u kapitalizmu (papirnat novčanice, elektronički novac, zlatni ugovori, državne obveznice). Stoga se zaključuje da su kriptovalute oličenje robnog fetišizma u 21. stoljeću. Društveni odnosi prema tome više se ne odvijaju između stvari s prostorno-vremenskim identitetima, već postaju bezgranični spektralni bitovi i bajtovi.“ (Robledo, 2016.).*

#### **4.3.1. Monetarni efekti**

Financijski razvitak, koji prethodi i podupire gospodarski razvitak pojedine države, ovisi o učinkovitom posredovanju financijskog sustava koji se pak temelji na učinkovitim politikama i čimbenicima koje provode nadležne institucije (Brlčić Valčić, Samodol, 2018.).

Priroda te veze proizlazi iz činjenice da dobro funkcioniranje financijskog sustava olakšava diversifikaciju rizika i učinkovitu raspodjelu kapitala te da razvitak financijskog tržišta promiče mobilizaciju štednje i njezinu alokaciju k visokoučinkovitim projektima (Kutan i sur., 2017.).

Financijskim se sustavom na realno gospodarstvo utječe bilančnim kanalima, kanalima kamatne stope, bankarskog kapitala i nesigurnosti kao prijenosnim kanalima (Ankargren i sur., 2017.).

Učinkovitost monetarne politike ovisi o tome u kojoj mjeri odabrana kamatna stopa utječe na sve ostale financijske cijene, uključujući cijelu strukturu kamatnih i kreditnih stopa, tečaja i cijena imovine. Sama je monetarna politika u slabije razvijenim zemljama u proteklim desetljećima bila suočena s raznim nepogodama poput financijskih i bankarskih kriza, ciklusa privatizacije (pogotovo u zemljama srednje i istočne Europe) (Brlčić Valčić, Samodol, 2018.).



Većano uz navedeno, evidentno je još iz ranijih Marxovih djela, da se razvija određena klasna perspektiva u odnosu između dva kritična aktera u kapitalističkom tržišnom ciklusu, potrošača i kapitalista. Taj se odnos posreduje, nastavlja i katalizira novcem. Za Marxa je bilo vrlo jasno da je novac uvijek bio sredstvo kontrole vladajuće klase i da se „monetarni sustav temelji na klasnim proturječjima“. Marx je shvatio da novac ima svojstvo standardizacije na razini izjednačavanja ljudske vrijednosti i potom prikriva klasne razlike, dok istovremeno predstavlja „izraz klasne kontradikcije“ u načinu na koji je novac neravnomjerno raspoređen u društvu. Potrošnja postaje funkcija razine plaća i dostupnosti robe, tj. na prvi pogled radnici su metaforički „slobodni u izboru“, prema monetarističkoj izreci Milтона Friedmana. U praksi, nedostatak kontrole nad plaćama i onim što i gdje se proizvodi, empirijska su ograničenja na kvalitetu i količinu potrošnje radnika, a time i na njihov životni standard. Marxov uvid izričito predstavlja kako se kvalitativne razlike u načinu života odlučuju i upravljaju kvantitativnim varijacijama u bogatstvu novca. Budući da radnici dobivaju plaću, razlike u kapitalističkom sustavu temeljenom na novcu „zamagljuje klasni karakter“ veze između radnika i kapitalista, prikrivajući njegov eksploatatorski odnos zasnovan na novčanoj dobiti (višku vrijednosti). Novac oblikuje vjerojatnost za „apsolutnu podjelu rada“, odnosno prodaju „radne snage“ za novac, dakle novac koji se prodaje kao kapital. Kapital i najamni rad su prema tome „razvijena razmjenska vrijednost“, a novac se pojavljuje kao „njegova inkarnacija“ (Robledo, 2016.).

Učinkovitost monetarnog sustava ovisi o utjecaju važeće kamatne stope na ostale financijske cijene, uključujući kompletnu strukturu kamatnih stopa, kreditnih stopa, tečaja i cijene imovine (Brlečić Valčić, Samodol, 2018.). Monetarnom se politikom, kao ključnom polugom ekonomske politike može utjecati na nezaposlenost i BDP (Brlečić Valčić, Samodol, 2018.)

Kriptovalute imaju dvosmjernu shemu toka socijalnog sukoba. Ako se kriptovalute promatraju kao utjelovljeni kapitalistički novac, digitalni oblik, bio on namijenjen ili ne, potiče prijelaz na ekonomiju bez gotovine. Kao što se i očekivalo, vladajuće monetarne vlasti raduju se toj ideji. U tržišnom društvu, gdje banke (ili vlada) kao posrednici i treće strane kontroliraju svaku pojedinu transakciju elektroničkog novca, suverenitet pojedinaca nad njihovim novcem može se tehnički ugasiti. S fizičkom gotovinom novac se može sigurno čuvati izvan bankarskog sustava (bilo kao novčanice ili kao drugi oblik vrijednosti npr. zlato). U elektroničkom obliku ova osobina ne postoji. Onog trenutka kad povjerenje između pojedinca i monetarne institucije bude prekinuto, posjedovanje ili čak vlasništvo nad elektroničkim novcem moglo bi potencijalno nestati u zaboravu. Stoga, iako hiperrealna roba, kriptovalute, održavaju kapitalističke odnose nejednakosti. Mogu se skladištiti baš kao papirnati novac ili zlato, a vlasništvo je ozbiljno uvjetovano. Da biste kupili kriptovalute kao novac, prije svega morate posjedovati druge valute (dolare, eure, i sl.) kako biste ih platili. Pojedinci s ograničenim ili nepostojećim diskrecijskim prihodom su sustavno marginalizirani u pogledu sudjelovanja u kriptovalutnom ekosustavu. Ova marginalizacija bogatstva novca

odvija se paralelno s pristupom tehnologiji, zbog činjenice da su računalo (ili sličan uređaj) i internetska usluga nužni uvjeti za sudjelovanje u takvom ekosustavu. Na kraju, suočeni smo s neizbježnom informacijskom asimetrijom. Kriptovalute se često koriste za financijske prijevare kao i sofisticirane mogućnosti trgovanja koje nisu dostupne većini korisnika. Lingvistički, jezična hegemonija (engleski, njemački ili kineski) stvara nevidljivu barijeru između kriptovalutnog ekosustava i ostatka svjetske populacije (Robledo, 2016.).

S druge strane možemo promatrati kriptovalute kao antitezu novcu. Kriptovalute su decentralizirane. Povjerenje ugrađeno u sam kodeks, uklanja se iz globalnog sustava ekonomskih čimbenika. Ova se autonomija hrani svojom „kvazi“ anonimnošću, koja pojačava uzajamnu decentralizaciju povjerenja. Drugo, promatrajući ih kao sredstvo razmjene, kriptovalute djeluju suprotno paradoksalno da bi se njima financirao kreditni novac. Neovisno o nedostatku unutarnje materijalne vrijednosti (upotrebne vrijednosti), izdavanje kriptovaluta ne kontrolira se djelomičnim pozajmljivanjem, što prigušuje temeljni zahtjev za rastom kapitalizma, tj. trajnog uvođenja kredita u gospodarstvo kroz agencije ili institucije na određeni period i po određenoj kamatnoj stopi.

Zaključno, kriptovalute možda nisu „lijek“ za otuđujuće antagonizme koji su svojstveni novcu, a još manje za operativne nedostatke i poroke kapitalizma kao sustava. Ipak, one mogu biti snažno sredstvo u arsenalu protiv monopolističke kontrole sredstava za proizvodnju, podjele rada i nametanja umjetne oskudice od strane profitnih korporativnih banaka i državnih ovlaštenih središnjih banaka (Robledo, 2016.).

### **4.3.2. Sociološki efekti**

Cilj sociologije znanja je analizirati procese u kojima društvo gradi stvarnost. Berger i Luckmann (1966.) definiraju stvarnost, ne oslanjajući se na filozofske ili semantičke prepletenosti, „kao kvalitetu koja se odnosi na pojave za koje prepoznajemo da imaju biće neovisno o vlastitoj volji“, a znanje „kao sigurnost da su pojave stvarne i da posjeduju specifične karakteristike“. Sociološki, zabrinutost za ono što je „stvarnost“, a što za „znanje“ zajamčena je aktualnošću njihove socijalne relativnosti, tj. kako se različita društva nose s empirijskim „znanjem“ i procesima te kako to znanje postaje „zdravo za gotovo“ društvena „stvarnost“. (Robledo, 2016.).

Kriptovalute se uklapaju u ono što Berger & Luckmann (1966.) nazivaju vjerskim „skokom“, odnosno, analogne su duhovnom buđenju, tj. ponovno rođenom iskustvu na području odnosa vrijednosti i novca.

Tehnologija kriptovaluta bi mogla poticati nove i izazovne politike u kontekstu dijeljenja okvira medicinskih podataka, proizvodnji energije, distribuciji u mikro mrežama na razini građana. Socijalna održivost temeljem inovativnosti tehnologije mogla bi se generirati

primjerice utjecajem na ciljane poljoprivredne lance vrijednosti u zemljama u razvoju ili slabije razvijenim zemljama u kojima poljoprivrednici žive i rade izvan mrežne seoske zajednice u kontekstu poboljšanja primjene mikrofinanciranja ili doznaka za egzistenciju na selu (Giungato i sur., 2017.). Dizajn internetskih sustava čak i malim promjenama na sustavima koji ih podržavaju utječe na individualno i kolektivno ponašanje s posljedično velikim socijalnim i ekonomskim utjecajem (Krafft i sur., 2018.). Bunt mladih, obrazovanih i tehnološki osviještenih ljudi protiv korupcije i postojećih sustava, koji izražavaju neizlaskom na izbore (niti u ulozi glasača niti u ulozi kandidata), u budućnosti bi se mogao riješiti tehnologijom kriptovaluta jer bi time glasovanje postalo otvorenije, transparentnije i neovisno o reviziji (Hardwick i sur., 2018.). Za razliku od sadašnjeg monetarnog sustava kojim upravljaju vlade, središnje i privatne banke, kriptovalute nude povjerenje temeljeno na neovisnosti i razmjeni vrijednosti. Osim toga sve se više zaključuje da su upravo kriptovalute jedan od načina za smanjenje siromaštva, te suprotno viđenju mnogih autora, tehnologija transparentnosti kojom bi se u budućnosti moglo lakše nadzirati kriminalno ponašanje, pranje novca i porezne utaje (Dierksmeier, Seele, 2018.).

Međutim, u slučaju značajnije primjene, procjenjuje se da bi postojeća tehnologija rudarenja kriptovaluta crpila značajnije količine energije čime bi posljedično naštetila ekologiji, ali i izazvala tj. povećala socijalna davanja i cijene iz tog razloga.

Stoga bi, u slučaju prepoznate potrebe za upotrebom kriptovaluta, bila potrebna značajnija sredstva za istraživanje i razvoj koja bi bila usmjerena na dizajn rudarskih zagonetki koje uvelike smanjuju potrošnju energije, a imajući i dalje u vidu sigurnost provjera valjanosti anonimnih transakcija (Goodkind i sur., 2020.). Sve je veći interes za korištenjem tehnologija kriptovaluta u okviru podrške aktivnostima socijalne pomoći. Neprofitne organizacije, poput dobrotvornih udruga i filantropskih zaklada, našle su se pod strogim nadzorom nakon javnosti predloženih brojnih financijskih skandala. Ovi su događaji narušili povjerenje javnosti u neprofitne organizacije. Bilježenje, pohranjivanje i provjerava podataka i informacija pomoću sigurnih kriptografskih tehnika, sve se više stoga razmatra u kontekstu potencijalnog rješenja za neprofitne organizacije da povrate povjerenje i poboljšaju svoju sposobnost ispunjenja društvene misije, kako bi pojačao socijalni utjecaj neprofitnih organizacija i poboljšalo reputacijske mehanizme povratnih informacija za poboljšanje neprofitne organizacijske transparentnosti, automatizaciju ugovornih procesa radi poboljšanja društvenog utjecaja i smanjenja troškova posredovanja (Novak, 2018.).

### **4.3.3. Institucijski efekti**

Činjenica da su kriptovalute razvijene svjedoči o tome kako specijalizacija i segmentacija u zajedničkoj zalih znanja, , potiču stvaranje novih značenja. Bez obzira je li Satoshi Nakamoto (kao pojedinac ili kolektiv) bio smješten u Europi, Americi ili Aziji, njegov izum potvrđuje pretpostavku da asimetrična raspodjela novčanog znanja, dijalektički izazvana

institucionalizacijom, dovodi do komplikacija u prijenosu, a time i asimilacije integrativnih značenja za cjelokupno društvo. (Robledo, 2016.).

Model tehnologije prihvaćanja sugerira način na koji korisnici prihvaćaju i koriste tehnologiju, kao i čimbenike koji utječu na odluku korisnika o tome kako i kada koristiti novu tehnologiju (Hassan i sur., 2018; Isaac, i sur. 2017; Marakarkandy i sur., 2017.). Suprotno tome, teorija difuzije inovacija, druga važna teorija informacijskih sustava, objašnjava kako, zašto i kojom brzinom nove ideje i tehnologija dobivaju zamah i šire se kroz društveni sustav (Dearing, Cox, 2018; Fitzgerald, 2017; Mascia, Mills, 2018.).

Istraživanja pokazuju da kriptovalute imaju značajan pozitivan odnos s financijskom uključenosti i razvojem financijskog sektora, sugerirajući pri tom da zemlje s višim razinama ulaganja i upotrebe kriptovaluta (uz upotrebu interneta i mobilne telefonije) imaju višu razinu financijske uključenosti i razvoja financijskog sektora (Vincent, Evans, 2019.). S obzirom na to, kreatori politike i dionici moraju biti savjesni i osigurati da njihov makroekonomski i institucionalni kontekst promovira potencijale tehnologija kriptovaluta, za povećanu financijsku uključenost i razvoj financijskog sektora.

Vargo i Lusch (2004.) sugeriraju da je tehnologija poput kriptovalute konfiguracija različitih resursa. Oslanja se na pouzdane i podijeljene informacije te uspostavlja okruženje za pouzdane interakcije i decentralizirane mreže kao nužne aspekte sustava usluga (npr. u financijama i na financijskim tržištima).

Prema Seebacheru i Schuritzu (2017.): „Budući da se vrijednost zajednički stvara između uključenih partnera u uslužnom sustavu, povjerenje je bitan aspekt koji mora biti osiguran kako bi se olakšali procesi suradnje.“

Stoga je tehnologijom kriptovalute zadovoljen važan preduvjet za pravilno funkcioniranje financijskog sektora. Budući da kriptovaluta podržava pravilno funkcioniranje uslužnog sustava (tj. financijskog sektora), pomažući zajedničkom stvaranju vrijednosti i nudeći mehanizme koordinacije te osiguravajući dostupnost informacija, očekuje se da će tehnologija imati značajne učinke na financijski sektor (Vincent, Evans, 2019.).

#### **4.4. Porezni tretman**

Sve veća upotreba i razvoj novih kriptovaluta, uz spomenute indikacije na potrebu promjene tradicionalnih institucija i sustava, otvara pitanje poreznog tretmana istih. Kao što je prethodno spomenuto, ideja kriptovaluta se može protumačiti kao svojevrsan bunt protiv tradicionalizma i današnjeg kapitalizma kao zastarjelog sustava, te je stoga razvijen na način da se odmakne i od monetarnih, ali i od fiskalnih vlasti. Naime, može se zaključiti da su kriptovalute, nebitno da li namjerno ili sasvim slučajno, iz ruku otele dvije važne i snažne poluge tradicionalnog vladanja i ekonomskih politika, onu monetarnu i fiskalnu.

Fiskalna znanost i struka pokušava pronaći odgovore na koji način oporezivati kriptovalute, ponajprije iznalaženjem pogodnog sustava za oporezivanje. Kako sama identifikacija kriptovalute nije u potpunosti definirana (prethodno spomenute dileme oko definicije kriptovaluta kao novca ili imovine) jer po suvremenim definicijama neke stavke istih obilazi i nadilazi, znanosti i struci nije lako odrediti sustav (promet, dobit ili dohodak) adekvatan oporezivanju. Varijacije u samim definicijama i prema tome poreznim stavovima razlikuju se od države do države, pa se primjerice u Singapuru kriptovalute smatraju uslugom, SAD-u kapitalnim dobrom, a u Njemačkoj privatnim novcem (Čičin-Šain, 2017.).

U Republici Hrvatskoj primjerice postoji stav da su kriptovalute „prenosivi instrument“ koji je prema Zakonu o PDV-u oslobođen plaćanja tog poreza. Kriptovalute bi se stoga na našem području mogle oporezivati kroz sustave dobiti i dohotka (Čičin-Šain, 2017.). Stav je poreznih vlasti u Ujedinjenom Kraljevstvu da se kriptovalute ne mogu poistovjetiti sa niti jednim drugim investicijskim oblikom kao ni mehanizmom za plaćanje pa bi eventualno oporezivanje ovisilo o vrsti aktivnosti za koju se koristi i o svojstvu stranaka uključenih u aktivnosti povezane sa kriptovalutama. Spominju se stoga sustavi oporezivanja na dobit i dohodak pa čak i oporezivanje dobitaka od igara na sreću (Čičin-Šain, 2017.). Slovenski je stav dosta sličan hrvatskom po tom pitanju. Za razliku od Njemačke, Austrija kriptovalute ne smatra novcem niti financijskim sredstvom, sklona je oporezivanju dohotka ako se kriptovaluta proda unutar godine dana od nabave (spekulativna kupoprodaja), a rudarenje se poima kao komercijalna djelatnost kojom se stvara nova vrijednost te se shodno tome i treba oporezivati (Čičin-Šain, 2017.).

Sustav oporezivanja dohotka pogodan je za oporezivanje kriptovaluta u slučaju isplata djelatnicima za obavljani rad i dohotka od kapitala. Dohodak od kapitala po osnovi kapitalnih dobitaka čini razliku između ugovorene prodajne cijene odnosno primitka utvrđenog prema tržišnoj vrijednosti financijske imovine koja se otuđuje i nabavne vrijednost.

## **4.5. Kriptovalute s hrvatskog aspekta**

Iako se smatra da starija populacija u Republici Hrvatskoj nema zadovoljavajuću razinu takozvane digitalne pismenosti, a ni financijske pismenosti, zanimanje naše javnosti za kriptovalute poprilično je veliko i rašireno. Prema podacima Eurostata pak Hrvatska je na prvom mjestu po digitalnoj pismenosti mladih u dobi od 16 do 24 godine, odnosno udio mladih koji imaju najmanje osnovne digitalne vještine iznosi 97 %.

Prema podacima HANFA-e<sup>1</sup>, a temeljem istraživanja Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD), prosječna ocjena financijske pismenosti građana Hrvatske iznosila je 12,3 od

---

<sup>1</sup> <https://www.hanfa.hr/edukacija-i-potro%C5%A1a%C4%8Di/financijska-pismenost/>

ukupno 21 boda. Pri tome se financijska pismenost odnosi na financijsko znanje, financijsko ponašanje i odnos prema trošenju novca.

Smatra se da u Hrvatskoj postoji na desetke tisuća ulagača u kriptovalute. Zanimljiva je usporedba vrijednosti kriptovaluta sa zaradom prosječnog hrvatskog zaposlenika čija je neto plaća po posljednjim podacima Državnog zavoda za statistiku na kraju 2020. iznosila 6.756 kuna odnosno 77.184 kune na godinu čime se je u to doba mogao kupiti otprilike jedan i pol Bitcoin. Bez obzira na to u Hrvatskoj se kriptovalute koriste kao spekulativna investicija i sredstvo plaćanja. S obzirom na investicijski aspekt u Hrvatskoj postoje dobro organizirane zajednice u okviru kojih pristupnici često komuniciraju (najčešće online), a investicije u kriptovalute smatra se jednostavnim i svima pristupačnim, pa se za razliku od investicija u primjerice dionice i obveznice za koje je potrebno financijsko znanje u ovakve oblike investicija uključuju mnogo širi društveni slojevi nego što je to slučaj kod konvencionalnih investicija. Populaciji na našem je području investiranje u kriptovalute puno je zanimljivije od upotrebe kriptovaluta kao sredstva plaćanja.

Razlog tome je vjerojatno i činjenica da se prva platna infrastruktura za kriptovalute u Hrvatskoj pojavila tek 2019. godine. Čak je i državna poštanska kompanija, Hrvatska pošta d.d., započela s primanjem kriptovaluta i servisom promjene istih za kune u pedesetak poštanskih ureda diljem zemlje.

Postoji li u Hrvatskoj zanimanje za kriptovalute iz razloga otpora prema institucijama teško je reći i valjalo bi istražiti. Podaci o financijskoj pismenosti više idu u prilog prethodno spomenutim sociološkim aspektima, a i sklonosti populacije kockanju i igrama na sreću, jer se procjenjuje da je sve veći broj ovisnika o ovim porocima. Može se zaključiti da u Hrvatskoj postoji i sve veći broj educiranih ljudi iz područja računarstva pa vjerojatno postoji i privrženost prema samoj tehnologiji kriptovaluta takvih ljudi.

## 5. Zaključak

Godine lakog novca i brzog ekonomskog „krpanja“ bliže se kraju. U razvijenom svijetu, kada je politika nulte kamatne stope izgubila svoju monetarnu magiju, u pomoć je priskočila negativna kamatna stopa.

Pristup robi i uslugama u tržišnom gospodarstvu funkcija je kupovne moći svakog aktera, koja ovisi o dva uvjeta: količini novca i razmjeni vrijednosti.

Od 2009. godine razvijaju se kriptovalute kao novi koncept, u začetku plaćanja bez tradicionalnih posrednika i troškova vezanih uz njih, a kasnije je ideja dobila puno šire značenje. Razvoj je tih koncepata dopustio da postanu svojevrsni „spasitelj“ kapitalizma i njegovih neprijatelja, odvajajući se od konvencionalnih modela monetarnog poslovanja.

Iako su svi koncepti virtualnih valuta još uvijek prilično nestabilni, potrošači širom svijeta sve ih više priznaju kao alternativu u očuvanju bogatstva. Kvaliteta očuvanja bogatstva, kombinirana s politikom zajednice i povjerenja (utjelovljena u „kodu“), kriptovalutama daje objektivnu zamjensku vrijednost.

Preduvjeti za razvoj kriptovaluta svakako su bili razvoj interneta i globalizacija zbog njihove osnovne značajke – decentralizacije. Internet je omogućio izravnu komunikaciju i dijeljenje znanja, obrazovanja i intelektualnog vlasništva.

Razbio je vremenske barijere, udaljenost i kulturnu izolaciju. Ideja kriptovaluta ujedinjuje zemlje umjesto dijeljenja, podupire jačanje međunarodne zajednice, demokratizira novac, čini ga transparentnim, sveprisutnim, bez prostorno-vremenskih ograničenja, prisilnih zakona i monetarnih kartela. Stoga definitivno predstavlja prijetnju pojmu i ulozi institucija kakvu danas poznajemo, odnosno sve više naglašava potrebu za njihovom promjenom i prilagodbom. Isto se odnosi i na ostale sustave vrijednosti.

Postoje veliki potencijali da upravo koncepti koji stoje iza ovih tehnologija pomognu u razvitku nerazvijenog svijeta koji bi onda s vremenom napokon mogao konkurirati u širokom spektru tržišta. Samim time bi ugrabili i priliku za bolji i brži razvitak i jačanje svog nacionalnog gospodarstva, kao i podizanje kvalitete života. Paralelno s razmišljanjima o razvitku nerazvijenog svijeta, pojavljuje se i potreba zemalja u razvoju da imaju sve veći interes za internet i povezane inovacije kako bi držali korak s razvijenijim zemljama.

U Hrvatskoj, bez obzira na slabu financijsku pismenost i dovoljno poznavanje računalnih tehnologija, kriptovalute postaju sve raširenije kao sredstvo u koje se ulaže (puno više nego u sredstvo plaćanja). Razlozi za to još uvijek nisu dovoljno istraženi, međutim, kao i u ostatku svijeta sa sobom će donijeti razmišljanje o svojevrsnim potrebnim promjenama.



IZJAVA O  
AUTORSTVU I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ANAMARIJA MEŠTRIĆ pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog rada pod naslovom FINANCIJSKI, INVESTICIJSKI, SOCIOLOŠKI I POREZNI ASPEKTI KRIPTOVALUTA te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
ANAMARIJA MEŠTRIĆ

  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, ANAMARIJA MEŠTRIĆ neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog rada pod naslovom FINANCIJSKI, INVESTICIJSKI, SOCIOLOŠKI I POREZNI ASPEKTI KRIPTOVALUTA čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
ANAMARIJA MEŠTRIĆ

  
(vlastoručni potpis)



## 6. Literatura

Abdullah Z., Isaac O., Mutahar A., Ramayah T. (2017.) „Internet usage within government institutions in Yemen: An extended technology acceptance model (TAM) with internet self-efficacy and performance impact“, *Science International*, 29(4), pp 737–747

Aggarwal G. i sur., (2019.), „Understanding Social Factors Affecting The Cryptocurrency Market“

Ammous S., (2015)., „Economics beyond Financial Intermediation: Digital Currencies’ Possibilities for Growth, Poverty Alleviation, and International Development“ *The Journal of Private Enterprise*, 3

Ankargren S., Bjellerup P., Shahnazarian, H., (2017.), The importance of the financial system for the real economy“. *Empirical Economics*, Vol. 53, No.4, pp. 1553-1586

Audit Considerations Related to Cryptocurrency Assets and Transactions, [www.cpacanada.ca](http://www.cpacanada.ca)

Bach C. & Jaag C., (2015.) "Cryptocurrencies: „New Opportunities for Postal Financial Services," *Working Papers 0052*, Swiss Economics.

Badev A., Chen M., 2014., „Bitcoin: Technical Background and Dana Analysis“. *Finance and Economics Discussion Series*. No. 2014–104, 07 October. Federal Reserve Board, Washington D.C.  
Dostupno: [www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf](http://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf)

Bank of Canada (2014): “Decentralized E-Money (Bitcoin)”, Ottawa.  
Dostupno: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2014/04/Decentralize-E-Money.pdf>

Bank of England (2014): “Innovations in payment technologies and the emergence of digital currencies”, *Quarterly Bulletin*, Vol. 54, No. 3, 2014 Q3. London.  
Dostupno: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/quarterly-bulletin-2014-q3.pdf>

Bariviera A. F., Basgall M. J., Hasperu’e W., Naiouf M., (2017.) „Some stylized facts of the Bitcoin market“ *Physica A*

Berger, P. L., & Luckmann, T., (1966.) „The Social Construction of Reality; a treatise in the sociology of knowledge“ Garden City, NY: Doubleday

- Berrens R. P., Goodkind A. L., Jones B. A., (2020.) „Cryptodamages: Monetary value estimates of the air pollution and human health impacts of cryptocurrency mining“, *Energy research & social science*, Vol: 59, DOI: 10.1016/j.erss.2019.101281
- Brezo F., Bringas P. G., (2012.), „Issues and Risks Associated with Cryptocurrencies such as Bitcoin“, *The Second International Conference on Social Eco-Informatics*
- Brito D., Eli J. (2014.), „The New Palgrave Dictionary of Economics“, *Online Edition*. Dostupno: <http://jerrybrito.com/pdf/cryptocurrency-newpalgrave.pdf>
- Blečić Valčić S., Samodol A. (2018.), „Konceptualni model za analizu financijskog razvitka u kontekstu prijedloga učinkovitih mjera monetarne i fiskalne politike“ // *Ekonomska misao i praksa* : časopis Sveučilista u Dubrovniku, 27(2), 377-398
- Blečić Valčić S., Samodol A. (2018.), „Spillover effects between monetization, financial development and public debt in relation with unemployment in Croatia“ // *Economic and Social Development (Book of Proceedings)*, 28th International Scientific Conference on Economic and Social Development / Omazic, Mislav Ante ; Roska, Vlasta ; Grobelna, Aleksandra (ur.).
- Casey J. M., Vigna, P. (2015.), „The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order.“ (e-book) *New York: St. Martin`s Press*. Dostupno [https://www.amazon.com/gp/product/B00L73JQ18/ref=dbs\\_a\\_def\\_rwt\\_hsch\\_vapi\\_taft\\_p1\\_i0](https://www.amazon.com/gp/product/B00L73JQ18/ref=dbs_a_def_rwt_hsch_vapi_taft_p1_i0)
- Cox J. G., Dearing J. W. (2018.), „Diffusion of innovations theory, principles, and practice, Health Affairs“ *Project Hope*, 37(2), pp 183–190
- Cuccuru P. (2017.), „Beyond bitcoin: an early overview on smart contracts“, *International Journal of Law and Information Technology*, 0, 1–17
- Čičin-Šain N. (2017.), „Oporezivanje bitcoina“, *Zbornik PFZ*, 67, (3-4) 655-693
- Dabrowski, Janikowski, Lukasz, Marek (2018.), „Virtual Currencies and Their Potential Impact on Financial Markets and Monetary Policy“, *CASE Research Paper No. 495*, Dostupno: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3244429> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3244429>
- Darlington, J. K., III. (2014.), „The Future of Bitcoin: Mapping the Global Adoption of World’s Largest Cryptocurrency Through Benefit Analysis“. University of Tennessee, Knoxville, Dostupno [https://trace.tennessee.edu/utk\\_chanhonproj/1770](https://trace.tennessee.edu/utk_chanhonproj/1770)

Dasgupta C., Marakarkandy B., Yajnik N. (2017.), „Enabling internet banking adoption: An empirical examination with an augmented technology acceptance model (TAM)“, *Journal of Enterprise Information Management*, 30(2), pp 263–294

Della Penna N., Krafft P. M., Pentland A. S. (2018.), „An Experimental Study of Cryptocurrency Market Dynamics“, *Proceedings of the 2018 CHI Conference on human factors in computing systems*, DOI: 10.1145/3173574.3174179

Dierksmeier C., Seele P. (2018.), „Cryptocurrencies and Business Ethics“, *Journal of business ethics*, Vol: 152 (1), pp 1-14, DOI: 10.1007/s10551-016-3298-0

EBA (2014): „EBA Opinion on ‘virtual currencies’“. *European Banking Authority*, London. Dostupno: <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>

ECB (2012): „Virtual Currency Schemes“. *European Central Bank*, Frankfurt am Main. Dostupno: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>

ESD Conference Online Edition: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency, Varazdin, Croatia ; Faculty of Management University of Warsaw, Warsaw, Poland ; University North, Koprivnica, Croatia, 2018. str. 163-172

FATF (2014): „Virtual Currencies. Key Definitions and Potential AML/CFT Risks“. *Financial Action Task Force, Paris*. Dostupno: <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>

Fitzgerald L. (2017.), „The diffusion of innovations: The translation and implementation of evidence-based innovations.“ In L. Fitzgerald & A. McDermott (Eds.), *Challenging perspectives on organizational change in health care*, pp. 31–48

Frankenfield, J., (2018.), „DigiCash.“ [online] Dostupno: <https://www.investopedia.com/terms/d/digicash.asp>

Giungato P., Rana R., Tarabella A., Tricase C., (2017.), „Current Trends in Sustainability of Bitcoins and Related Blockchain Technology“, *Sustainability*, 9, 2214; doi:10.3390/su9122214

Glaser,F., Haferhorn,M., Steering M. Weber,M.C., Zimmarmann,K. (2014.), „Bitcoin–assetocurrency? Revealing users hidden intentions“, ECIS2014TelAviv. Dostupno: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2425247](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2425247)

- Goldfeder S., Kalodner H., Narayanan A., Reisman D. (2017.), „When the cookie meets the blockchain: Privacy risks of web payments via cryptocurrencies”. Dostupno: <https://arxiv.org/pdf/1708.04748.pdf>
- Hardwick F. S., Gioulis A., Markantonakis K., Naeem Akram R. (2018.), „E-Voting with Blockchain: An E-Voting Protocol with Decentralisation and Voter Privacy“
- Hassan Masood UL., Iqbal A., Iqbal Z. (2018.), „Factors affecting the adoption of Internet banking in Pakistan: An integration of technology acceptance model and theory of planned behaviour“ *International Journal of Business Information Systems*, 28(3), pp 342–370
- Heid A. (2013.), „Analysis of the Cryptocurrency Marketplace“. Dostupno: <https://bravenewcoin.com/assets/Whitepapers/HackMiami-Analysis-of-the-Cryptocurrency-Marketplace.pdf>
- Holtmeier M., Sandner P. (2019.), „The impact of crypto currencies on developing countries“
- Honohan, P. (2008.), „Cross-country variation in household access to financial services“, *Journal of Banking & Finance*, 32, 2493–2500, Dostupno: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.05.004>
- IEE (2018.) *International Congress on Cybermatics* / „Conferences on internet of things, green computing and communications, cyber, physical and social computing, smart data, blockchain, computer and information technology“, DOI: 10.1109/Cybermatics\_2018.2018.00262
- Kutan A. M., Samargandi N., Sohag K. (2017.), „Does Institutional Quality Matter for Financial Development and Growth? Further Evidence from MENA Countries“. *Australian Economic Papers*, Vol. 56, No. 3, pp. 228-248
- Lusch R. F., Vargo S. L. (2004.), „Evolving to a new dominant logic for marketing“, *Journal of Marketing*, 68(1), 1–17. doi:10.1509/jmkg.68.1.1.24036
- Mascia M. B., Mills M. (2018.), „When conservation goes viral: The diffusion of innovative biodiversity conservation policies and practices“, *Conservation Letters*, 11(3), e12442
- Moreau, Elise (2018.), „Major Retailers and Services That Accept Bitcoin“. *Lifewire*, Dostupno: <https://www.lifewire.com/big-sites-that-accept-bitcoin-payments-3485965>
- Novak M. (2018.), „Crypto-Altruism: Some Institutional Economic Considerations“, *SSRN Electronic Journal*, doi:10.2139/ssrn.3230541

- Olaniyi E., Olusegun V. (2019.), „Can cryptocurrency, mobile phones, and internet herald sustainable financial sector development in emerging markets?“, *Journal of Transnational Management* Vol 24 (3)
- Omar E., Robledo V. (2016.), „The Ontological Sociology of Cryptocurrency: A Theoretical Exploration of Bitcoin“
- Rajko M. (2018.), „Digital Currencies as a Substitute Means of Payment“ // Economic integrations, theory, cooperation and perspectives Integrations reforms and business challenges / Vinko Kandžija, Andrej Kumar (ur.), Mostar, BiH: Libertas Interantional University, str. 193-202
- Reiff, N. (2019), „Were there Cryptocurrencies Before Bitcoin?“, [online] Dostupno: <https://www.investopedia.com/tech/were-there-cryptocurrencies-bitcoin/>
- Revell T. (2017.), „Swiss banks now invest in bitcoin“
- Rothstein, B., Uslaner, E. M. (2005.), „All for All: Equality, Corruption, and Social Trust“, *World Politics*, 58, 41–72. <https://doi.org/10.1353/wp.2006.0022>
- Schmidt K. U. (2017.), „Solving Development Challenges in Underdeveloped Countries: An Analysis of Blockchain-Based Applications“ (Bachelor Thesis). *Frankfurt School of Finance & Management*, Frankfurt
- Scott B. (2016.), „How can cryptocurrency and blockchain technology play a role in building social and solidarity finance?“ *UNRISD Working Paper*, No. 2016-1
- Seebacher S., Schuritz R. (2017.), „Blockchain technology as an enabler of service systems: A structured literature review.“, *International conference on exploring services science* (pp. 12–23)
- Seng Tan, B., Yew Low, K. (2017.), „Bitcoin – Its Economics for Financial Reporting“, *Australian Accounting Review*
- Söderberg G. (2018.), „Are Bitcoin and other crypto-assets money?“ *Economic Commentaries*, Sveriges Riksbank, Stockholm. Dostupno: [www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/engelska/2018/are-bitcoin-and-other-crypto-assets-money](http://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/engelska/2018/are-bitcoin-and-other-crypto-assets-money)
- Tsvetkova Y. (2017.) „Understanding Social Factors Affecting The Cryptocurrency Market“
- Turudić D. A., Milić J., Štulina K. (2017.), „Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju“, *Zbornik sveučilišta Libertas*, 1-2

Virtual currencies: Out of the deep web, into the light,  
2014.pwc\_virtual\_currencies\_risk\_opportunities.pdf

Yermack, D. „2013.“, „Is Bitcoin a Real Currency? An Economic Appraisal”. *NBER Working Paper*. No. 19747, Cambridge, Massachusetts.  
Dostupno: <http://www.nber.org/papers/w19747.pdf>

Živko, I., Marijanović, Z., Grbavac, J. (2015.), „Rizici u poslovanju – upravljanje pristupom financija i računovodstva“, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, No. Posebno izdanje, str. 401-412

<https://99bitcoins.com/bitcoin/who-accepts/>

<https://coinmarketcap.com>

<https://www.hnb.hr>