

MEĐUNARODNA ISKUSTVA S KRIPTOVALUTAMA

Tomas, Nila

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:214396>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET**

ZAVRŠNI RAD

**MEĐUNARODNA ISKUSTVA S
KRIPTOVALUTAMA**

Mentor:

izv.prof.dr.sc. Vladimir Šimić

Student:

Nila Tomas

1150898

Split, rujan 2019.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Problem istraživanja.....	1
1.2. Ciljevi rada.....	1
1.3. Metode rada	2
1.4. Struktura rada.....	2
2. KRIPTOVALUTE.....	3
2.1. Prošlost novca i nastanak kriptovaluta	3
2.2. Pojam i povijest kriptovaluta	5
2.3. Prednosti i nedostaci korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju	6
2.3.1. Prednosti kriptovaluta	6
2.3.2. Nedostaci kriptovaluta	7
2.4. Najznačajnije kriptovalute	9
3. UTJECAJ I ZNAČAJ KRIPTOVALUTA ZA CILJEVE I ZADATKE MONETARNE POLITIKE.....	19
3.1. Utjecaj kriptovaluta na banke	19
3.2. Rizici za cjenovnu stabilnost	21
3.3. Rizici za sustav plaćanja.....	23
3.4. Financijski balon	24
4. KORIŠTENJE KRIPTOVALUTA U MEĐUNARODNOM POSLOVANJU	26
4.1. Transakcije kriptovalutama	26
4.2. Područja primjene kriptovaluta.....	27
4.3. Zabilježeni slučajevi upotrebe kriptovaluta u međunarodnom poslovanju	29
4.4. Sigurnost transakcija prilikom plaćanja kriptovalutama	30
4.5. Promjene uzrokovane pojavom kriptovaluta	31
4.6. Investicijski potencijal bitcoina	33

5. ZAKLJUČAK	35
6. LITERATURA	37
PRILOZI	40
SAŽETAK	41
SUMMARY	42

1. UVOD

1.1. Problem istraživanja

Svjedoci smo formiranja nove vrste novca kao što je digitalni novac. Riječ je o kriptovalutama čiji će značaj biti proučen kroz ovaj rad. Kriptovaluta, virtualna valuta ili digitalna valuta predstavlja model novca nad kojim država nema autoritet te postoji samo u elektronskom obliku, za razliku od pravih valuta. Pojava kriptovaluta je označila početak revolucije digitalnog novca. Kriptovalute postaju iz dana u dan sve popularnije jer imaju potencijal postati najznačajnije tehnološko dostignuće te polako postaju dio svakidašnjice. Rastom njihove popularnosti i upotrebe, raste njihov utjecaj i značaj na svjetsku ekonomiju. Unatoč popularnosti kriptovaluta, i dalje postoji izvjestan broj zemalja u kojima je trgovanje njima proglašeno ilegalnim.

1.2. Ciljevi rada

Kriptovalute su novi oblik novca koje su se počele pojavljivati ubrzo nakon velike financijske krize. Ciljevi ovog završnog rada su upoznati se s kriptovalutama od njihova nastanka pa sve do danas, iskazati njihovu važnost za svjetsku ekonomiju, istražiti korištenje kriptovaluta u suvremenom svijetu te razmotriti moguće učinke korištenja na budućnost kriptovaluta. Prema navedenim ciljevima, analizirat će se prednosti i nedostaci korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju u odnosu na fizički novac. Nadalje, utvrdit će se utjecaj i značaj kriptovaluta za ciljeve i zadatke monetarne politike. Posebno će se naglasiti utjecaj kriptovaluta na banke te njihove ključne ciljeve, poput stabilnosti cijena, financijske stabilnosti bankovnog sustava i stabilnosti platnog sustava. Prije samog zaključka, analizirat će se zabilježeni slučajevi upotrebe kriptovaluta u međunarodnom poslovanju te implikacije korištenja kriptovaluta u budućnosti. Na kraju završnog rada, izvest će se zaključak na temu.

1.3. Metode rada

Za izradu ovog završnog rada analizirat će se sekundarni podaci koji su najvećim dijelom prikupljeni s interneta: znanstveni članci iz stručne literature domaćih i stranih autora, tekstovi s internetskih portala, video uradci i sl. U radu su korištene kvantitativne i kvalitativne metode:¹

- **Metoda analize** je postupak znanstvenog istraživanja raščlanjivanjem složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente.
- **Metoda sinteze** je postupak znanstvenog istraživanja i objašnjavanja stvarnosti putem sinteze jednostavnih sudova u složenije. Sinteza je način sistematiziranja znanja po zakonitostima formalne logike, kao proces izgradnje teorijskog znanja u pravcu od posebnog ka općem, odnosno od vrste prema rodu.
- **Povijesna metoda** uzima u obzir kronologiju, razvoj i uzročno-posljedične vezu o predmetu istraživanja.
- **Metoda deskripcije** je postupak jednostavnog opisivanja ili očitavanja činjenica, procesa i predmeta u prirodi i društvu te njihovih empirijskih potvrđivanja odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja. Ova se metoda primjenjuje u početnoj fazi znanstvenog istraživanja, a ima veću vrijednost ako je jednostavno opisivanje povezano s objašnjenjima o uočenim važnijim obilježjima opisivanih činjenica, predmeta i procesa, njihovih zakonitosti i uzročnih veza i odnosa.
- **Metoda kompilacije** je postupak preuzimanja tuđih rezultata znanstvenoistraživačkog rada, odnosno tuđih opažanja, stavova, zaključaka i spoznaja. Metoda kompilacije može se upotrijebiti u kombinaciji s drugim metodama u znanstvenoistraživačkom radu, tako da djelo nosi u što većoj mjeri osobni pečat autora kompilatora, koji će, uz osobni pristup pisanju znanstvenog ili stručnog djela korektno i na uobičajen način citirati sve ono što je od drugih preuzeto.

1.4. Struktura rada

Ovaj završni rad se sastoji od 5 cjelina.

¹ http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf (23.05.2018.)

Prvi dio rada odnosi se na uvod u kojem je opisan problem istraživanja, navode ciljevi rada, objašnjavaju metode rada te je na kraju ukratko opisana struktura rada.

U **drugom dijelu** se upoznajemo s povijesti i pojmom kriptovaluta, njihovim prednostima i nedostacima te najznačajnijim kriptovalutama današnjice.

U **trećem dijelu** se iznosi utjecaj i značaj kriptovaluta za ciljeve i zadatke monetarne politike. Poblježe će se objasniti utjecaj kriptovaluta na banke. Nadalje, naglasak će biti stavljen na rizike koje kriptovalute imaju za cjenovnu stabilnost te sustav plaćanja. Za kraj ovog dijela spomenut će se financijski balon vezan uz najpoznatiju kriptovalutu, bitcoin.

U **četvrtom dijelu** naglasak je stavljen na korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju te povezana iskustva.

U **petom dijelu** će biti prikazan zaključak cjelokupnog rada i provedenog istraživanja.

2. KRIPTOVALUTE

2.1. Prošlost novca i nastanak kriptovaluta



Slika 1. Novac - nekad i danas

Izvor: <https://thecoinshark.net/money-evolution-from-appearance-to-cryptocurrency/>

U prošlosti, ljudi su za razmjenu dobara koristili druga dobra. Primjerice, jedan vol je vrijedio tri trokuta sira. Takvim načinom razmjene svaka je strana imala direktnu korist od dobara koje primaju. Taj način je funkcionirao dok nije došlo do situacije u kojoj je jedna strana

transakcije jako htjela ono što druga nudi, ali nije imala dobara za ponuditi za uzvrat. Srećom, do tada se već znalo za plemenite metale i njihovu rijetkost te se s tim materijalima označavalo dugovanje. S vremenom su se pojavile banke koje su za ljude čuvale to zlato u sefovima. Tako je, umjesto da netko sa sobom nosi teške metale, nosio papir na kojem mu je banka koja njegovo zlato čuva napisala: „Da, ova osoba stvarno ima 15g zlata kod nas.“ Taj papir se tada davao drugima u svrhu plaćanja, a oni su taj isti papir mogli zamijeniti za to čuvano zlato u bilo kojem trenutku.

S vremenom je to rezultiralo uvođenjem „zlatnog standarda“² u kojem se valuta neke nacije povezala s protuvrijednosti u rijetkim metalima. Država je potom preuzela svo zlato i svima koji su svoje zlato predali dala papirnate zadužnice, drugim riječima, papirnati novac. No u to vrijeme je papirnati novac bio direktno vezan za zalihe zlata neke države. Na taj se način inflacija držala pod kontrolom – zalihe zlata rasle su veoma polako i sve sporije. Ljudi su živjeli u skladu svojim mogućnostima i nisu trošili više nego što su imali jer to jednostavno nije bilo moguće.

No, i to se promijenilo uslijed stagnacije ekonomije u SAD-u tokom 1930-ih za vrijeme Velike Depresije. Tadašnji predsjednik Franklin Roosevelt odlučio je prekinuti dolar-zlato vezu i naštampati velike količine novca (efektivno papirnatih zadužnica) kako bi stimulirao ekonomiju. Štampanje novog novca uzrokovalo je ubranu inflaciju, jer je u cirkulaciji bilo mnogo više novca nego prije – novca koji nije bio garantiran nikakvom konkretnom vrijednošću. Nadalje, budući da je do 1971. bilo dopušteno mijenjati dolare za državno zlato, a dolari su se tada već na veliko štampali bez pokrića, bogati građani koji su posjedovali gotovinu i stranci su počeli dramatično prazniti državne rezerve zlata.³

S modernizacijom i informatizacijom to štampanje bez pokrića je dobilo nove razmjere – sada je za „proizvodnju“ novog novca bilo potrebno kliknuti gumb na sučelju softvera državne banke. Taj digitalni novac koristimo danas svaki put kad plaćamo karticama, preko PayPala i slično. Takve valute, bilo digitalne ili štampane, koje koristimo i danas, zovemo *fiat novac*⁴. Novac današnjice je u potpunosti centraliziran i pod kontrolom države. Kriptovalute su nastale kao odgovor na tu situaciju.⁵

² Zlatni standard je monetarni sustav u kojem novac u optjecaju ima fiksno pokriće u zlatu.

³ <https://bitfalls.com/hr/2017/08/20/cryptocurrency/> (23.05.2019.)

⁴ *Fiat novac* je novac kojeg je država proglasila zakonskim sredstvom plaćanja iako nema nikakvog pokrića u zlatu ili drugim vrijednostima.

⁵ <https://bitfalls.com/hr/2017/08/20/cryptocurrency/> (23.05.2019.)

2.2. Pojam i povijest kriptovaluta

Kriptovalute, zvane i digitalne i virtualne valute, su valute utemeljene na kriptografiji⁶ koje su se počele pojavljivati od 2009., ubrzo nakon velike financijske krize. Predstavljaju jedinstvene digitalne novčiće koje nije moguće kopirati ni svojevolumno proizvesti, a služe određenoj svrsi kada se pošalju s jedne elektroničke adrese na drugu. Proizvode ih brojni ljudi pomoću računala u cijelom svijetu koristeći software koji rješava matematičke probleme. Funkcioniraju kao elektronski zapisi o određenim vrijednostima pohranjenim u elektronskim novčanicama na Internet stranicama koje pružaju takvu uslugu.⁷

Što se tiče razlike između kriptovaluta i „običnog novca“, u samoj primjeni nema značajne razlike. Kada platite nešto karticom u dućanu, vi taj novac ne vidite, vidite samo promjenu na stanju svog računa. Isto tako je i s kriptovalutama, vidi se promjena brojke u programu koji prikazuje stanje računa. Međutim, velika razlika postoji u (de)centralizaciji. Svoje kune trenutno imate pohranjene u obliku novčanica / kovanica kod sebe te u obliku brojke na računu banke, tj. zapisa u bazi podataka banke koji su strogo zaštićeni. Međutim, unatoč strogoj zaštiti, može doći do sigurnosnog propusta. U tom slučaju može doći do gubitka novca, no to je malo vjerojatna situacija. Veći problem predstavljaju ovrhe. Banka je podložna zakonima zemlje unutar koje posluje te ima pravo zamrznuti sredstva na računu klijenta. Suprotno tome, kriptovalute nemaju centar gdje se pohranjuju podaci o iznosima na računu. Ti podaci su distribuirani, što znači da su umnoženi u velik broj kopija, na gotovo svakom računalu u mreži te kriptovalute. Zato kažemo da je sustav kriptovaluta decentraliziran. Samim time, budući da nema centralne strane, onemogućene su mogućnosti zaplijene novca. Nitko ne može „zamrznuti“ vaš račun i onemogućiti vam da koristite svoj novac u obliku kriptovaluta.⁸

Stvaranje prave digitalne valute godinama je predstavljao izazov. Uobičajeni novčani sustavi oslanjaju se na posrednika kojem vjeruju svi sudionici transakcija (banke i financijske institucije), ali takav pristup nije prihvatljiv u konceptu digitalnog novca. Prilikom uvođenja prvih bankomata nastao je problem dvostruke potrošnje, kada je bilo moguće dva puta podići

⁶ *Kriptografija* je prevođenje (kriptiranje ili šifriranje) razgovijetnog teksta, ili kakva drugog skupa podataka, u nerazgovijetan tekst, kako bi ga jedino onaj koji posjeduje unaprijed utvrđen ključ za odgonetanje mogao provesti u izvorni, razgovijetni tekst. Zadaća je kriptografije da omogući dvjema osobama (pošiljalatelj i primatelj) očuvanje tajnosti poruka, čak i u komunikaciji nesigurnim komunikacijskim kanalom, koji je dostupan trećim osobama. Izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=33988> (23.05.2019.)

⁷ <https://crobotcoin.com/bitcoin/sto-je-bitcoin/> (23.05.2019.)

⁸ <https://www.kriptovaluta.hr/tutorials/vodic-kroz-kriptovalute/1-dio-sto-su-kriptovalute/> (23.05.2019.)

sav iznos novca s računa na različitim bankomatima u kratkom vremenu jer bankomati nisu imali usklađene informacije. Taj problem dvostruke potrošnje se nastojao riješiti decentralizacijom novčanog sustava. Prva i najpoznatije decentralizirana kriptovaluta, Bitcoin (BTC) je nastala kao produkt ideje software developera Satoshi Nakamoto-a, koji je javnosti u potpunosti nepoznat, nepoznat do granice da se ne zna je li muškarac, žena ili pak grupa ljudi. Ideja je bila stvaranje valute bez centralne vlasti, s elektroničkim prijenosom, s vrlo malim ili nikakvim transakcijskim troškovima. Ta ideja se 2008. iznijela u znanstvenom radu Satoshi Nakamoto-a pod nazivom „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“.⁹

Bitcoin je digitalni novac kojeg možete slati putem interneta. U usporedbi s drugim alternativama, Bitcoin ima mnogo prednosti. Bitcoin se prenose direktno od osobe do osobe putem računalne mreže bez potrebe za bankom ili nekim drugim posrednikom. To znači da su troškovi transakcije niži, možete ih koristiti u bilo kojoj zemlji, vaš račun ne može biti „zamrznut“ i nema preduvjeta ili arbitražnih limita.

2.3. Prednosti i nedostaci korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju

2.3.1. Prednosti kriptovaluta

Postoji niz prednosti kriptovaluta.¹⁰

- Transparentnost i neutralnost

Uz Bitcoin dolazi i blockchain na kojem je dostupna svaka pojedinačna transakcija, kao i svaka informacija u vezi s njom, a sve se to bilježi i prati. Zbog toga se, kada je transakcija dovršena i zabilježena, ne može promijeniti. Svaka pojedinačna transakcija, kao i svaka informacija u vezi s njom, uvijek je dostupna svakome u blockchain-u. Transakcije su dostupne za provjeru bilo kada i bilo kome. Bitcoin protokol je šifriran, stoga niti jedna osoba ili organizacija ne može njime manipulirati, ali upravo u tome leži najveća sigurnosna značajka.

- Otpornost na inflaciju

Sve tradicionalne valute doživljavaju inflaciju uslijed promjene cijene. Vladine organizacije i banke gotovo neograničeno tiskaju ili stvaraju novi novac. Kod

⁹ <https://www.vecernji.hr/techsci/kako-funkcioniraju-kriptovalute-i-blockchain-1196944> (23.05.2019.)

¹⁰ <https://www.bizcatalyst360.com/the-pros-cons-of-cryptocurrency/> (23.05.2019.)

kriptovaluta to nije slučaj jer postoji određen broj novčića koje se mogu stvoriti (izrudariti). Kod Bitcoina to je brojka od 21 milijuna bitcoina koji će ikada biti izrudareni.

- Prenosivost

Za razliku od fizičkog novca, velike količine kriptovaluta se mogu lako prenijeti i koristiti. S obzirom da je bitcoin potpuno digitalan, praktično se svaki iznos novca može ponijeti na usb-u ili se čak može čuvati online. Kriptovalute pružaju ljudima slobodu slanja i primanja novca skeniranjem QR koda ili klikom na online novčanik. Slanje novca nalikuje slanju e-maila. Ne iziskuje mnogo vremena, nema visokih naknada i novac prelazi od jedne osobe do druge bez posrednika, a sve što treba je pristup internetu.

- Sigurnost i kontrola

Budući da korisnici digitalnih valuta kontroliraju svoje transakcije, to pomaže u očuvanju sigurnosti. Nitko ne može povući novac s vašeg računa bez vašeg znanja i pristanka i nitko ne može ukrasti vaše informacije o plaćanju. Također, korisnici kriptovalute mogu zaštititi svoj novac rezervnim kopijama i šifriranjem. Njihovi identiteti i osobne informacije su uvijek zaštićeni, jer se nijedno od navedenog ne mora otkriti da bi se plaćanje izvršilo.

2.3.2. Nedostaci kriptovaluta

Kriptovalute imaju, naravno, uz svoje prednosti, i svoje mane, prepreke i izazove.¹¹

- Nivo priznavanja

Iako se nazivaju valutama i pretendiraju preuzeti funkcije novca, kriptovalute trenutno ne ispunjavaju niti jednu od temeljnih funkcija novca. Kriptovalute, za razliku od novca, nisu općeprihvaćeno sredstvo razmjene niti mjerilo vrijednosti. Iz razloga jer za kriptovalute ne znaju svi, a još manje ih razumije kako funkcionira, ljudi su skloni nepovjerljivosti prema digitalnim valutama, a broj tvrtki koje ih prihvaćaju kao oblik plaćanja je također mali. To ujedno predstavlja i ograničenje za one ljude koji žele koristiti kriptovalute za svoje svakodnevne transakcije.

- Volatilnost valute

¹¹ <https://www.moneycrashers.com/cryptocurrency-history-bitcoin-alternatives/> (23.05.2019.)

Takva karakteristika je dovoljni jamac da se kompanije neće tako lako upuštati u poslove koristeći kriptovalute, uzimajući u obzir da bi to pridonijelo nepredvidivosti i nesigurnosti tekućih poslova. Stoga se ne preporuča kao sredstvo spremišta vrijednosti kroz dulje vrijeme.

- Ne može se vratiti ako se izgubi

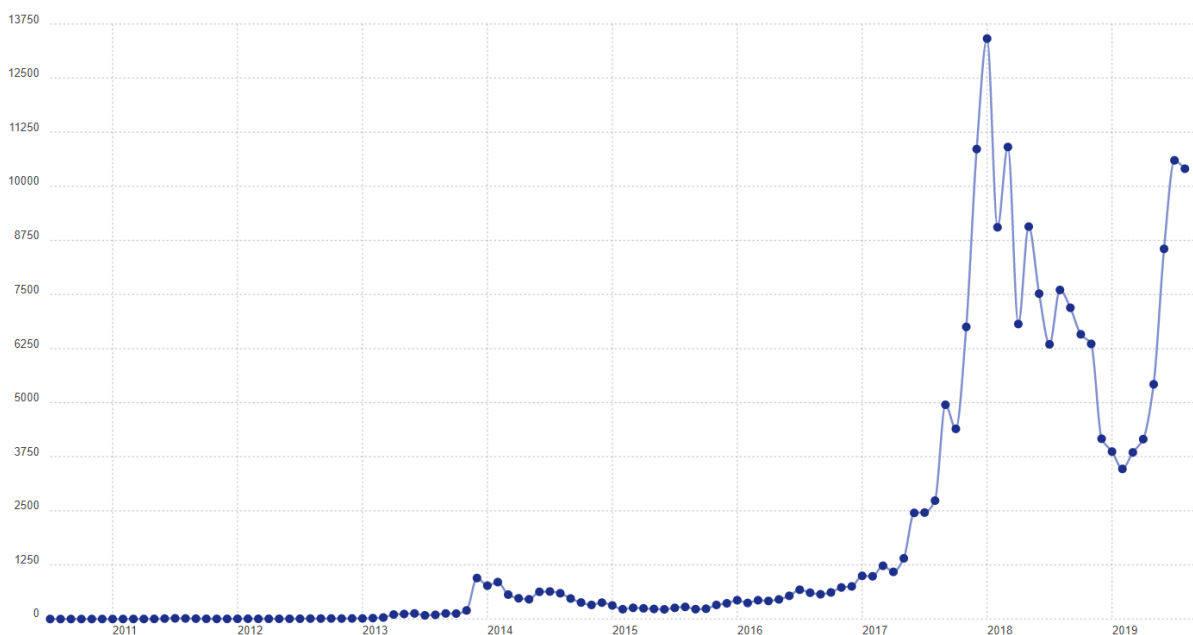
Kriptovalute mogu biti zauvijek izgubljene/uništene uslijed nekog štetnog softvera ili gubitka podataka na internetu. Za razliku od banaka koje vam daju pokriće u slučaju sigurnosnog propusta poput hakiranja ili ukradene kreditne kartice, kriptovalute se ne mogu vratiti ako su izgubljene. Sukladno tome, najbolji način za pohranu kriptovaluta je na disku koji nije povezan s internetom.

- Status legalnosti još nije definiran

Kriptovalute su priznate i legalne u mnogim zemljama, međutim, neke od svjetskih vlada još uvijek ne posjeduju propise za njih, dok su ga druge zemlje poput Bolivije, Maroka, Bangladeša, Ekvadora otvoreno zabranile. Zabrane u određenim državama su dostigle nivo ogromnih novčanih kazni.

- Nemogućnost praćenja transakcija

Ova značajka čini digitalnu valutu savršenim alatom za kriminalne transakcije. Iz tog razloga, neke vlade ne namjeravaju proglasiti kriptovalute legalnima.



Slika 2. Kretanje cijene Bitcoin-a (2011. – 2019.)

Izvor: <http://www.in2013dollars.com/bitcoin-price>

Početkom 2011. 1 bitcoin se mogao kupiti za \$0,30. Potom je cijena bitcoin-a skočila iznad \$15, ali krajem godine je pala na \$3. Do kraja 2012. Bitcoin se oporavio i ostvario vrijednost od \$12,56. Tijekom 2013. Bitcoin je neprestano rastao do cijene od \$198,51 do studenog, a potom doživio značajan skok na \$946,92. 2014. godina je bila jedina godina u kojoj je bitcoin završio niže nego što je započeo. Nakon oporavka, u veljači je dostigao vrijednost oko \$850, a godinu je završio na \$378,64. Cijena bitcoina se nastavila smanjivati nekoliko mjeseci u 2015. godini, ali se povećala krajem godine na \$362,73. 2016. i 2017. bilježe neprestan rast cijena, sa značajnim skokovima na kraju 2017. Cijene su se značajno smanjile u 2018., ali su i dalje ostale u značajnom porastu u odnosu na početak 2017. godine.¹²

2.4. Najznačajnije kriptovalute

Tablica 1. Deset najznačajnijih kriptovaluta u svijetu na dan 24.05.2019.

Redni Broj	Naziv kriptovalute	Oznaka	Vrijednost u USD (\$)
1.	Bitcoin	BTC	8.125,92
2.	Ethereum	ETH	255,21
3.	XRP	XRP	0,04
4.	Bitcoin Cash	BCH	419,30
5.	Litecoin	LTC	102,56
6.	EOS	EOS	6,48
7.	Binance Coin	BNB	33,85
8.	Tether	USDT	1,01
9.	Stellar	XLM	0,13
10.	Cardano	ADA	0,08

Izvor: izrada autora prema podacima s <https://coinmarketcap.com/> (24.05.2019.)

¹² <http://www.in2013dollars.com/bitcoin-price> (16.08.2019.)

1. Bitcoin (BTC)



Bitcoin je prva i najveća kriptovaluta današnjice, kreiran 2008. godine od strane tajanstvene osobe ili organizacije pod pseudonimom Satoshi Nakamoto. Početnu ideju o Bitcoinu iznio je u znanstvenom članku pod naslovom: „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ u kojem sažima sljedeće:

Čista peer-to-peer (ravnopravna) verzija elektronskog novca koja će omogućiti online plaćanja direktno od jedne strane prema drugoj bez doticaja sa financijskim institucijama. Digitalni potpisi pružaju dio rješenja, ali glavne prednosti se gube ako je treća strana još uvijek potrebna da se spriječi dvostruka potrošnja. Predlažemo rješenje za problem dvostruke potrošnje korištenjem peer-to-peer mreže (mreže ravnopravnih korisnika). Mreža vremenski označava transakcije stavljajući ih u lanac na hash baziranom dokazu rada (proof-of-work), kreirajući zapis koji se ne može promijeniti bez ponovnog dokazivanja rada. Najduži lanac ne samo da služi kao dokaz slijeda događaja, nego i dokazuje da je došao iz najvećeg skupa CPU snage. Dok god je većina CPU snage kontrolirana od članova koji ne surađuju da napadnu mrežu, oni kreiraju najduži lanac i presreću napadače. Sama mreža zahtjeva minimalnu strukturu. Poruke se emitiraju na najbolji mogući način, a članovi mogu po želji napustiti mrežu i ponovno se pridružiti mreži, prihvaćajući najduži lanac dokazivanja rada kao dokaz o tome što se dogodilo dok su oni bili van mreže.¹³

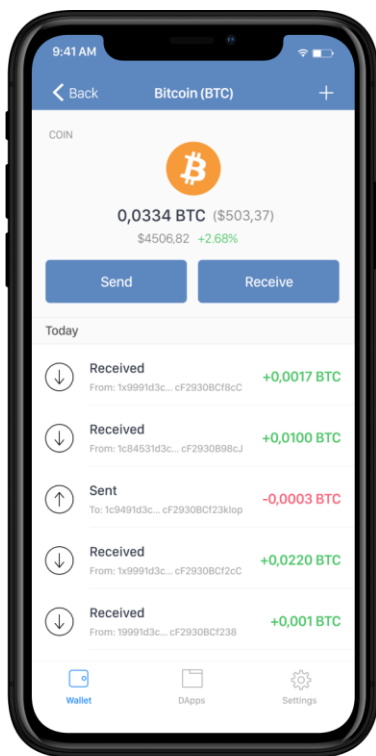
Bitcoin je digitalni novac koji se može elektronički razmjenjivati. Bitcoine ne stvara i o njima ne vodi evidenciju nadležno tijelo ni organizacija, već to čine mreže računala koje se služe složenim matematičkim formulama.¹⁴ Bitcoin se koristi za kupovinu u elektroničkom obliku. U tom se smislu ne razlikuje ni od jedne druge valute kojom se također trguje digitalno.

¹³ Nakamoto, S. (2008.): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, dostupno na: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (24.05.2019.)

¹⁴ <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.hr.html> (24.05.2019.)

Međutim, bitcoinova najznačajnija karakteristika i ujedno najveća razlika od ostalih valuta jest što je decentraliziran. Niti jedna institucija ne kontrolira bitcoin mrežu.¹⁵

Bitcoine stvara bilo tko na svijetu pomoću besplatnih aplikacija koje se zovu Bitcoin rudar (eng. *miner*). Rudarenje zahtijeva određenu količinu posla za svaki blok novca. Težina posla automatski određuje mreža, tako da su bitcoini uvijek stvoreni predvidljivom i ograničenom brzinom. Bitcoini su pohranjeni u digitalnom novčaniku, sličnom onome kakav se koristi za online bankarstvo. Za transakciju je potrebno da pošiljalatelj i primatelj kriptovalute imaju tzv. Bitcoin novčanike¹⁶ (eng. *wallet*). Novčanik se može otvoriti potpuno anonimno i nije potrebno dopuštenje niti ikakav formalni proces u bilo kojoj instituciji. Vlasnik bitcoin novčanika ima privatni ključ (šifru) koji je njemu poznat i koji mora držati u apsolutnoj tajnosti jer svaki posjednik privatnog ključa može raspolagati bitcoinima u njegovu novčaniku. Kada šaljete bitcoine, dodaje se elektronički potpis. Nakon nekoliko minuta, transakcija je potvrđena od strane rudara te trajno i anonimno pohranjena unutar bitcoin mreže. Bitcoin softver je u potpunosti otvorenog koda i bilo tko može pregledati kod.



Slika 3. Bitcoin novčanik na mobitelu

Izvor: <https://trustwallet.com/assets/bitcoin>

¹⁵ <https://crobitcoin.com/bitcoin/sto-je-bitcoin/> (24.05.2019.)

¹⁶ Novčanik je posebna adresa koja može primiti kriptovalute. Korisnik ga može sam besplatno instalirati na svoje računalo ili mobitel ili ga može otvoriti na internetu.

Sve potvrđene i verificirane transakcije zapisane su u glavnoj knjizi koja se naziva „lanac blokova“ (eng. *blockchain*). Pojedinačne se transakcije udružuju u blokove i zajedno se verificira jedan blok transakcija, što uobičajeno traje desetak minuta. Nakon potvrde transakcije blok se veže na prethodne blokove. Budući da su blokovi kriptografski vezani, ne može se promijeniti neki prethodni blok, a da se ne promijene i svi blokovi poslije njega. Lanac blokova, tj. glavna knjiga ne nalazi se na samo jednom mjestu, nego je distribuirana: svatko ima svoj primjerak koji se redovito ažurira, tj. sinkronizira među svim računalima u bitcoin mreži.¹⁷

Najčešće upotrebe Bitcoin-a su:¹⁸

- Kupovina – mnogi prihvaćaju bitcoin kao način plaćanja. Danas se može platiti školarinu bitcoin-om, kupiti umjetnička djela, ručati u restoranu, proputovati svijet, kupiti kuću i automobil, a možete čak otputovati u svemir.
- Slanje novca – Bitcoin ima mnogo prednosti u odnosu na slanje tradicionalnog novca. Otvaranje korisničkog računa za korištenje bitcoin-a je jednostavnije, jer nema potrebe za nošenjem dokumenata, za razliku od pošte, banke, PayPal-a. Također, slanje bitcoin-a je brže jer ne postoje posrednici, što ujedno čini ovaj proces znatno jeftinijim. Jedini problem koji je i dalje prisutan jest konverzija bitcoina u tradicionalni novac.
- Investiranje – iako je bitcoin kriptovaluta, u njega se može ulagati isto kao i u bilo koju tradicionalnu valutu. Ono što razlikuje bitcoin jest prije svega volatilnost cijene koja se mijenja brzo, a time čini ulaganje mnogo rizičnijim. Međutim, mnogi koji su uložili u bitcoin ranijih godina ostvarili su ogromne profite, tako da je njegova privlačnost znatno porasla.
- Špekulacija – tržište i cijena bitcoina nisu centralizirani. Oscilacije u ponudi i potražnji su česte i brze, a promjene u cijeni nekada mogu biti i preko 20% na dnevnoj razini. Sve ovo privlači špekulante da ulaze u trgovinu bitcoinom – kupi jeftino-prodaj skupo. Tržišna kapitalizacija bitcoina od preko 60 milijardi dolara privlači brokere da ulaze u ovu igru i koriste najmodernije alate iz svog poslovanja kako bi maksimizirali profit uz pomoć bitcoina.

¹⁷ <https://www.kriptovaluta.hr/bitcoin/princip-rada-kriptovaluta/> (24.05.2019.)

¹⁸ <https://kriptonovac.rs/?p=662> (24.05.2019.)

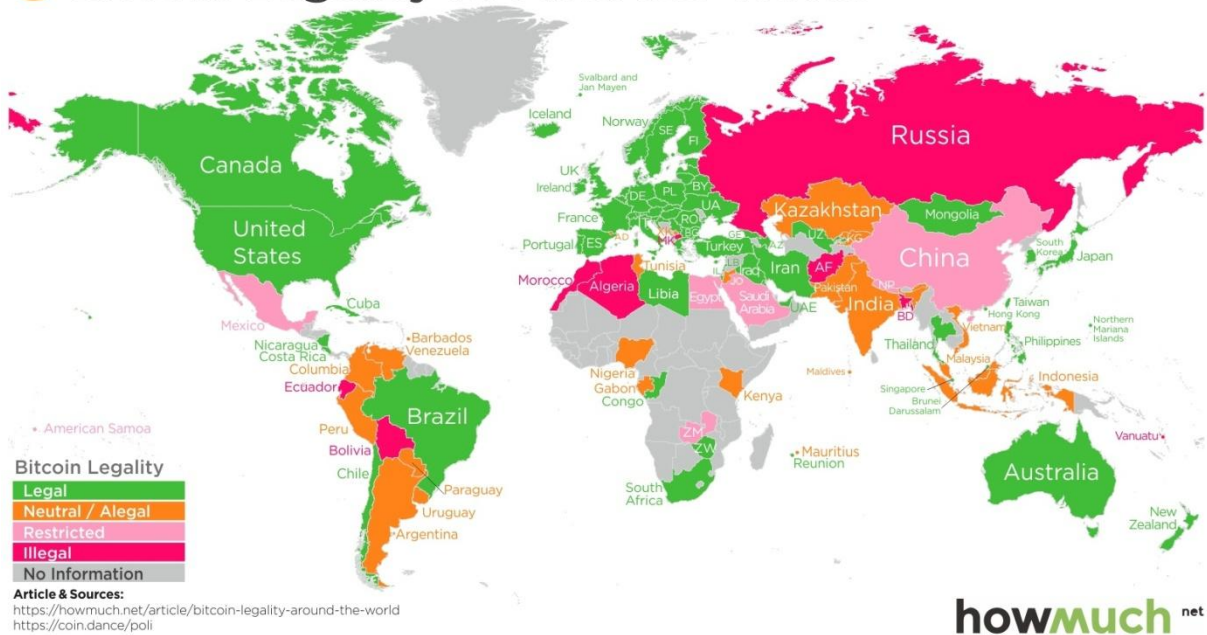


Slika 4. Kretanje vrijednosti Bitcoin-a
 Izvor: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>

Na slici 4. prikazano je kretanje vrijednosti Bitcoin-a od početka godine do dana 24.5.2019. Bitcoin je u petak popodne (24.05.2019.) dosegnuo vrijednost od 7,294.85 dolara. Iz grafikona se vidi kako je cijena Bitcoin-a nakon niza oscilacija prethodnih mjeseci naglo skočila polovicom svibnja. Te oscilacije u cijeni su uvjetovane ponudom i potražnjom na tržištu kriptovaluta.

Postoji sve veći broj tvrtki i pojedinaca koji koriste bitcoin. Unatoč popularnosti bitcoina, i dalje postoji izvjestan broj zemalja u kojima je bitcoin ilegalan. Pravni status bitcoina (i srodnih kriptovaluta) značajno varira od države do države i još je uvijek nedefiniran ili se mijenja u mnogima od njih. Dok neke države dopuštaju njegovu uporabu i trgovanje, druge su pak izričito zabranile ili ograničile. Istočne zemlje su mnogo „zatvorenije“ prema bitcoinu u odnosu na zapadne zemlje. Rusija je trenutno najveća država u kojoj je bitcoin ilegalan. Iako, bitcoin je najviše prihvaćen u Sjevernoj Americi i Zapadnoj Europi. Čini se da je Bliski Istok podijeljen na temu prihvaćenosti. Zanimljivo je da je u Iraku, Iranu i Turskoj bitcoin legalan, dok Afganistan, Pakistan, Saudijska Arabija i Egipat imaju različite stupnjeve ograničenja za kriptovalute.

Bitcoin Legality Around the World



Slika 5. Pravni status Bitcoin-a u svijetu

Izvor: <https://howmuch.net/articles/bitcoin-legality-around-the-world>

- Legalan i neutralan (zelena i narančasta): 99 država, 40% svijeta
 - Ograničen (svjetlija ružičasta): 7 država, 3% svijeta
 - Ilegalan (tamnija ružičasta): 10 država, 4% svijeta
 - Nema informacija (sivo): 130 država, 53% svijeta

2. Ethereum (ETH)



Prije Ethereuma, izrada aplikacija nad blockchainom je zahtijevala veliko iskustvo u programiranju, kriptografiji, matematici... U to vrijeme su mnoge ideje za iskorištavanjem blockchain tehnologije djelovale kompleksno pa nerijetko čak i nemoguće. S razvojem

Ethereuma, omogućeno je da razne ideje mogu biti razvijene izrazito brzo i kvalitetno korištenjem njihovog blokchaina.

Ethereum je kreiran krajem 2013. od strane ruskog programera Vitalika Buterina¹⁹. Ethereum je otvorena platforma bazirana na blokchain tehnologiji koja omogućuje programerima da razvijaju i objave decentralizirane aplikacije. Kreiran je da napravi stvari koje su bile nemoguće s Bitcoinom. Prije kreiranja Ethereuma, blokchain aplikacije su bile dizajnirane sa svega nekoliko operacija. U Bitcoinu se blokchain tehnologija koristi samo za bilježenje transakcija među korisnicima bitcoina, što znači da se na bitcoin lancu zapisa upisuju samo transakcije. Bitcoin je razvijen ekskluzivno za primjenu operacija koje su nužne isključivo za transfer elektroničkog novca. S druge strane, Ethereum je dizajniran da bude prilagodljiv i fleksibilan, da se na njegovom lancu mogu upisati ne samo bilješke o transakcijama, nego bilo kakav računalni kod koji se može izvršavati.²⁰ Programeri su se suočili s problemom. Postojale su dvije opcije, jedna od njih je da prošire izvorni kod od Bitcoina s operacijama koje njima trebaju, ali je to bila dugotrajna i komplicirana opcija. Druga opcija je bila da razviju novi blokchain kao zasebnu platformu. Skupina programera se odlučila za ovaj drugi pristup te je stvoren Ethereum.

Glavna inovativnost Ethereuma je njegovo virtualno računalo (EVM) koje je ključno za izvršavanje kompletnog računalnog programa u Ethereum mreži. To omogućava bilo kome da kreira bilo koju aplikaciju i pusti je u mrežu. Ethereum virtualno računalo je po prvi puta omogućilo proces kreiranja blokchain aplikacija na vrlo jednostavan i učinkovit način. U Ethereumovom blokchainu rudari rade kako bi zaradili *Ether*²¹, tip digitalne valute koji služi kao gorivo za njegovu blokchain mrežu. Ethereum omogućuje programerima da razvijaju i lansiraju decentralizirane aplikacije te kreiraju vlastite operacije bilo koje razine i kompleksnosti. Tako Ethereum služi kao platforma za mnogo različitih tipova decentraliziranih blokchain aplikacija, što uključuje, ali nije ograničeno samo na kriptovalute.

¹⁹ Vitalik je toliko vjerovao da blokchain tehnologija može promijeniti svijet da je odustao od fakulteta da bi se u potpunosti mogao posvetiti razvoju Ethereuma.

²⁰ <https://www.netokracija.com/ethereum-valuta-tomislav-mamic-139768> (25.05.2019.)

²¹ Osim da bi bio prodan na nekoj burzi, *Ether* se koristi u Ethereum blokchainu kako bi se platile naknade i usluge koje se koriste.

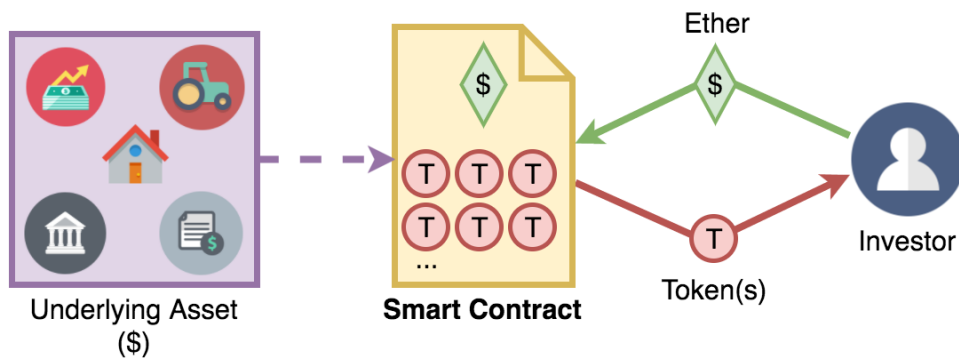


Slika 6. Kretanje vrijednosti Ethereum-a u svibnju
Izvor: <https://www.coindesk.com/price/ethereum>

U proteklih mjesec dana, cijena Ethereum-a pokazala je nevjerojatno poboljšanje od preko 55% skočivši sa \$153 na trenutnu cijenu koja iznosi \$270.46. Završetkom mjeseca cijena nastavlja rasti sporo i stabilno.

Ethereum podržava globalni sustav tzv. „nodova“. Nodovi su dobrovoljci koji preuzimaju čitav Ethereum blokchain na svoja računala i potpuno sprovode sva pravila konsenzusa sistema, a za uzvrat dobivaju nagrade. Ta pravila konsenzusa, kao i brojne druge aspekte mreže, diktiraju „pametni ugovori“ (eng. *smart contracts*). Pametni ugovor je pojam koji se koristi za računalni program koji služi za olakšavanje razmjene kao što su novac, sadržaj, nekretnina, udjeli ili nešto drugo što predstavlja nekakvu razmjenu vrijednosti. Kad se pametni ugovor izvršava na blokchain mreži, on postaje računalni program koji se samostalno izvršava kada su određeni preduvjeti zadovoljeni. Pametni ugovori su dizajnirani da automatski izvrše transakcije i druge specifične akcije unutar mreže sa stranama kojima ne morate nužno vjerovati. Uvjeti za obe strane su unaprijed programirani u ugovoru. Ispunjenje ovih uvjeta onda pokreće transakciju ili bilo koju drugu konkretnu akciju. Mnogi ljudi vjeruju da su pametni ugovori budućnost i da imaju potencijal zamijeniti sve druge ugovore, s obzirom da implementacija pametnih ugovora pruža sigurnost koja je superiornija od tradicionalnog ugovora, smanjuje troškove vezane za ugovaranje i uspostavlja povjerenje između dvije strane.²²

²² <http://kripto-portal.com/sto-je-ethereum-eth/> (25.05.2019.)



Slika 7. Pametni ugovor na Ethereum-u

Izvor: <https://blockgeeks.com/ethereum-smart-contract-clients/>

3. Litecoin (LTC)



Kreator Litecoina je Charlie Lee, bivši Googleov zaposlenik, koji je imao viziju stvoriti lakšu verziju Bitcoin-a. Najavio je Litecoin u listopadu 2011. godine s ciljem da bude srebro Bitcoinovom zlatu, kao što mu i sam logo govori. Jedan od ciljeva Litecoina jest da se transakcije potvrđuju brže nego na bitcoin mreži. Charlie Lee je izjavio: *Moja vizija oduvijek je bila da Litecoin nadopunjuje Bitcoin, a ne da se s njim natječe. Bitcoin se može koristiti za prebacivanje milijuna dolara između banaka, za kupovinu kuća i automobila. Litecoin je namijenjen za kupovinu jeftinijih stvari.*²³

Litecoin se temelji na istoj blockchain tehnologiji kao i Bitcoin. Ali, u odnosu na Bitcoin, Litecoin ima višu frekvenciju generiranja blokova, što znači da mreža podržava više transakcija te je u prednosti zbog bržeg potvrđivanja provedenih transakcija. Umjesto 10 minuta, koliko je potrebno za izvršenje transakcije Bitcoinom, transakcija Litecoina traje samo 2,5 minute. Negativna implikacija te brzine jest što će lanac blokova biti znatno dulji.²⁴ Jedan od glavnih razloga zbog kojeg je Litecoin opstao jest drugačiji način rudarenja. Novi Litecoini se redovito stvaraju, odnosno rudare. Rudarenje Litecoina zahtijeva opremu koja je

²³ <https://101blockchains.com/who-is-charlie-lee-litecoin/> (5.6.2019.)

²⁴ <https://crobtc.com/litecoin/> (5.6.2019.)

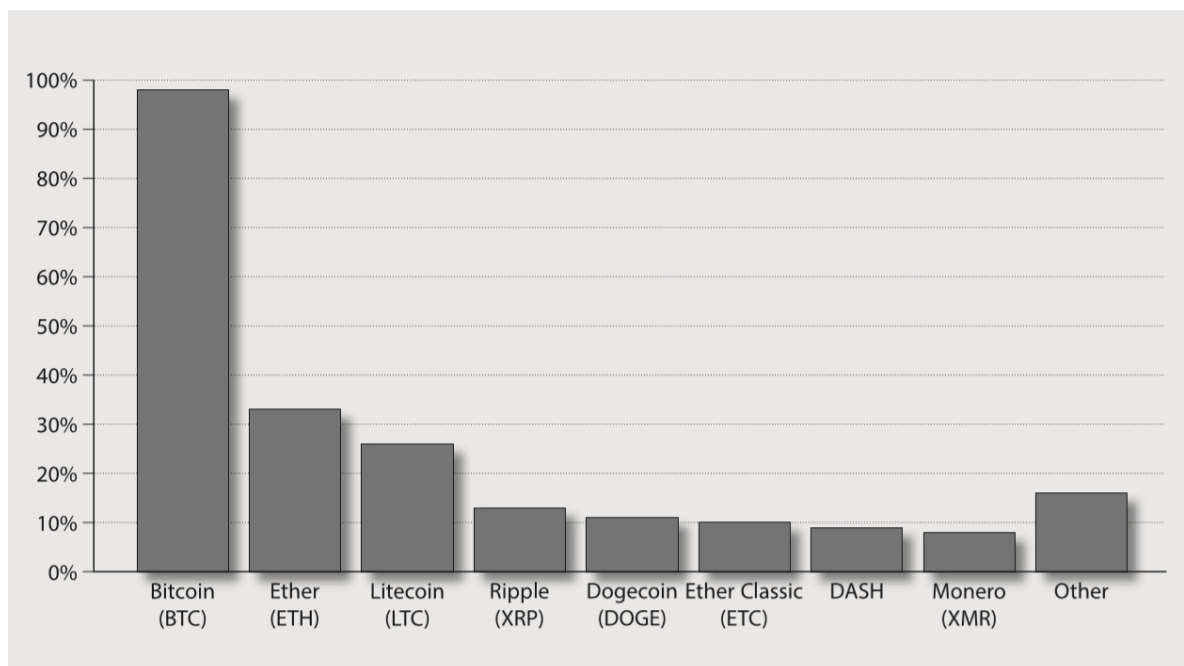
rasprostranjenija i dostupnija, za razliku od Bitcoin-a koji zahtijeva SHA-256 *hashing* algoritam, kojem treba ASIC mikročip tehnologija, dok Litecoin koristi algoritam Scrypt.²⁵ Računanje Scrypta se temelji na serijskom procesiranju, što zahtijeva velike količine RAM memorije.



Slika 8. Kretanje vrijednosti Litecoin-a
Izvor: <https://www.coindesk.com/price/litecoin>

Litecoin, čija je cijena 1. siječnja bila \$30, završio je prvo tromjesečje s vrijednošću od \$61. Cijene su u lipnju dosegule visoke razine iznad \$140 prije nego što su se vratile na \$80 ranije ovog mjeseca.

²⁵ <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/je-li-litecoin-kriptoaluta-buducnosti---499736.html> (5.6.2019.)



Slika 9. Najčešće prihvaćene kriptovalute među burzama razmjene, lisnicama te financirajućim kompanijama

Izvor: Turudić, D. A., Milić, J., Štulina, K. (2017): Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju; Zbornik radova Libertas sveučiliša, Zagreb

3. UTJECAJ I ZNAČAJ KRIPTOVALUTA ZA CILJEVE I ZADATKE MONETARNE POLITIKE

3.1. Utjecaj kriptovaluta na banke

Financijska kriza koja je pogodila svijet 2008. izazvala je najveću globalnu gospodarsku krizu. Ta je kriza nastala poslije dugoga razdoblja brzoga kreditnoga rasta, malih premija za rizik, velike likvidnosti, rasta cijene imovine i „napuhavanja“ cijena nekretnina. Kriza na financijskom tržištu u Americi uzrokovala je gubitak štednje, mirovina, posla, stanova i kuća milijuna ljudi. Financijska je budućnost postala nesigurna. U takvim situacijama potrošači odustaju od potrošnje.²⁶ Ljudi su mogli držati ogromne količine novca kod sebe. Prva faza krize, počevši od kolovoza 2007. do kolovoza 2008., proistekla je iz gubitaka u jednome relativno malenom segmentu američkoga financijskog sustava, u tvrtkama specijaliziranim za

²⁶ Jurčić, Lj., Financijska kriza i fiskalna politika, Ekonomski fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2010, str. 1., 3.

odobranje hipotekarnih stambenih kredita s promjenjivom kamatnom stopom dužnicima sa slabijom kreditnom sposobnošću. Osnovni cilj centralnih banki jest održavanje stabilnosti cijena. To u praksi znači da središnja banka podupire nisku i stabilnu inflaciju. Stabilnost cijena osnovni je preduvjet za održiv gospodarski rast. Cijene su stabilnije kod nižih stopa inflacije. U takvim uvjetima, potrošači i poduzeća mogu kvalitetnije donositi odluke o potrošnji, štednji i investicijama. U ostvarivanju niske i stabilne inflacije, središnje banke se koriste instrumentima i mjerama koji su joj potrebni za reguliranje kreditne aktivnosti i likvidnosti banaka i za reguliranje količine novca u optjecaju te donosi mjere u svezi s kamatnim stopama.²⁷

Sama ideja Bitcoin, kao prve kriptovalute, nastaje netom nakon izbijanja financijske krize 2008. kada su najveće svjetske banke, zbog svog neodgovornog poslovanja, izgubile znatan dio kredibiliteta.²⁸ Sadašnja rasprostranjenost kriptovaluta i njihova ograničena upotreba ne predstavljaju nikakvo ograničenje niti rizik za ključne ciljeve središnjih banaka, poput stabilnosti cijena, financijske stabilnosti bankovnog sustava i stabilnosti platnog sustava. Utjecaj kriptovaluta na platni promet i tržište novca na globalnoj razini zanemariv je. Nadalje, kriptovalute trenutno ne mogu biti prihvaćene kao zakonsko sredstvo plaćanja ili nacionalna valuta zbog svoje volatilnosti. Kriptovalutama se ne izvršavaju platne transakcije niti se trgovanje i plaćanje njima mogu smatrati platnim uslugama. Isto tako, kriptovalute nisu ni elektronički novac jer se suštinski ne mogu smatrati novcem, odnosno one nisu pohranjena novčana vrijednosti ili novčano potraživanje prema izdavatelju.²⁹ Nadalje, FED i ECB ne vide ništa ilegalno u korištenju kriptovaluta, ali upozoravaju na njihove nedostatke, prije svega u vidu nesigurnosti i volatilnosti, te mogućnosti korištenja za ilegalne radnje, poput pranja novca ili utaje poreza. European Banking Authority isto tako upozorava na mogućnost promjene vrijednosti valute, opasnost hakiranja digitalnih novčanika i nepostojanje pravne zaštite za korisnike.³⁰

²⁷ <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/monetarna-politika/instrumenti> (5.6.2019.)

²⁸ <https://www.kriptovaluta.hr/izdvojeno/bitcoin-valuta-buducnosti/> (5.6.2019.)

²⁹ <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute-> (5.6.2019.)

³⁰ <https://eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf> (5.6.2019.)

Tablica 2. Usporedba bitcoina, fiat novca, zlata i drugih elektronskih valuta

<i>Karakteristike</i>	Bitcoin	Elektronski novac	Fiat novac	Zlato
<i>Pohranjivanje i transferabilnost</i>	Jednostavno, jeftino i brzo	Jednostavno, jeftino i brzo	Umjereno složeno, skuplje i umjereno brzo	Složeno, skupo i dugo
<i>Ponuda</i>	Ograničena	Neograničena	Neograničena	Ograničena
<i>Kontrolabilnost</i>	Nema	Izdavatelj	Središnja banka	Nema
<i>Temeljena na dugu</i>	NE	NE	DA	NE
<i>Anonimnost</i>	Uglavnom DA	NE	Uglavnom DA	NE
<i>Povjerenje i rizik</i>	Nedostatak	Upitno	Ovisno o nacionalnoj ekonomiji i politici središnje banke	Stabilno

Izvor: izrada autora prema Kalinić, H., Visković, J., (2014), str. 286

Međutim, referirajući se na bitcoin, on ima značajnu prednost nad alternativama po pitanju transakcijskih troškova, te se može očekivati da će to imati pozitivan utjecaj na likvidnost. Stoga, postoji mogućnost da će, kako vrijeme bude odmicalo, bitcoin postati traženiji i od fiat novca i od zlata, kao sredstvo razmjene, i postati novac.

Virtualne valute mogu biti prijetnja financijskoj stabilnosti ukoliko utječe na efikasnu alokaciju resursa i neadekvatno upravljanje financijskim rizicima. U kontekstu bitcoina, ti se rizici prije svega vide u segmentu financijskog tržišta, gdje se vrijednost bitcoina prema dolaru određuje potražnjom i ponudom novca na „deviznom“ tržištu. U segmentu financijskih institucija za sada nema prijetnje. Ipak, ukoliko bi s vremenom banke počele primati depozite u obliku bitcoina, na temelju njih davati kredite, te ukoliko bi bitcoin ušao u sustav frakcionalnog bankarstva i davanje kredita iznad svojih rezervi, onda bi bitcoin mogao imati utjecaj na stabilnost u budućnosti.³¹ Sukladno tome, kriptovalute mogu onemogućiti kontrolu banaka nad gospodarstvom. Danas banke pažljivo prate razvoj Bitcoina. Porast kriptovaluta je premašio sva očekivanja, i unatoč njihovoj volatilnosti, banke su toga svjesne.

3.2. Rizici za cjenovnu stabilnost

Prema analizi pod nazivom *Virtual currency schemes*, koju je objavila ECB, rizici za cjenovnu stabilnost se mogu realizirati u slučaju: (1) prijetnje očuvanja obračunske jedinice, (2) rizika

³¹ Kalinić, H., Visković, J., Relevantnost virtualnih valuta za nositelje monetarne politike: Studija slučaja Bitcoin. Urednici: Ćurak, M., Kundid, A., Visković, J., *Financije nakon krize: Forenzika, etika i održivost*, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2014., str. 286., 287., 296.

za djelotvornost i provedbu monetarne politike te (3) moguće distorzije po pitanju sadržaja monetarnih agregata. Teorijski gledano, kriptovalute mogu utjecati na stabilnost cijena i monetarnu politiku ako utječu na potražnju za obvezama središnje banke i upleću se u nadzor ponude novca putem operacija na otvorenom tržištu. Odnosno, utjecaj bi mogao postojati ako: (a) značajno mijenjaju količinu novca, (b) utječu na brzinu i uporabu novca ili utječu na mjerenje monetarnih agregata te (c) ako postoji interakcija između kriptovaluta i realne ekonomije.

Što se tiče prvog aspekta – utjecaja na količinu novca – zbog nedostatka pouzdanih informacija, teško je procijeniti do koje mjere kriptovalute stvaraju novi novac te na taj način utječu na količinu novca. No, u načelu, većina kriptovaluta funkcionira na unaprijed plaćenju osnovi (eng. *prepaid*), odnosno, izdavanje kriptovaluta se odvija kada se razmjenjuje pravi novac, a na isti način se kriptovaluta povlači iz optjecaja razmjenom natrag na pravi novac. Prema tome, neto učinak bi trebao biti ograničen.

Drugi aspekt koji treba razmotriti je kako kriptovalute mogu utjecati na brzinu optjecaja novca i na mjerenje monetarnih agregata. Taj utjecaj u velikom obujmu ovisi o broju aktivnih korisnika kriptovaluta (potrošačima koju su spremni plaćati s kriptovalutama i trgovcima koji su spremni prihvatiti njihova plaćanja). Nadalje, šire korištenje kriptovaluta može dovesti do smanjenja korištenja tradicionalnog (fiat) novca, čime se također smanjuje novac potreban za obavljanje transakcija po nominalnom dohotku. U tom smislu, kriptovalute mogu značajno smanjiti veličinu bilanci središnjih banaka, a time i njihovu sposobnost da utječu na kratkoročne kamatne stope. Osim toga, učinak supstitucije bi također otežao i mjerenje monetarnih agregata i inflacije, koja se koristi kako bi se ocijenilo rizike za stabilnost cijena u srednjem ili dugom roku. Konačno, veća upotreba i stvaranje kriptovaluta može imati utjecaj na transmisivne mehanizme, odnosno proces kojim odluka o kamatnim stopama središnje banke utječe na kreditnu aktivnost i razvoj, može postati manje učinkovit.

Treći aspekt razmatra interakciju između kriptovaluta i realne ekonomije. Bitcoin je raširen širom svijeta, stoga njegov utjecaj treba promatrati na globalnoj razini. Međutim, ukoliko bi bitcoin bio usmjeren na samo jednu ekonomiju, onda bi mogao imati značajan utjecaj na ponudu novca u toj zemlji. Upravo to se dogodilo u Kini uvođenjem Q-kovanice, koju je uvela tvrtka Tencent, jedna od vodećih telekom operatora u zemlji, čija se kriptovaluta s

vremenom proširila na široko područje uporabe, iako je u početku bila zamišljena samo za kupnju dobara i usluga koje pruža Tencent.³²

ECB zaključuje da se, unatoč nedostatku pouzdanih informacija, može zaključiti da kriptovalute ne predstavljaju rizik za stabilnost cijena u ovoj fazi, pod uvjetom da njihova stopa rasta ostane stabilna, kao što je i sada. U kratkom do srednjem roku se ne može očekivati značajan utjecaj na brzinu opticaja novca. Ipak, vrijedno je pratiti razvoj kriptovaluta i njihovu povezanost s realnom ekonomijom.³³

3.3. Rizici za sustav plaćanja

Kriptovalute se odnose na plaćanja unutar zatvorenih sustava koji nisu regulirani od strane financijskih institucija. Obično se radi o plaćanjima male vrijednosti koji se podmiruju na bruto načelu i u stvarnom vremenu. Sudionici se pri tome suočavaju s tipičnim rizicima povezanim s platnim sustavima: kreditnim rizikom, rizikom likvidnosti, operativnim rizikom te pravnim rizikom. Priroda, veličina i trajanje izloženosti ovim rizicima ovise o čimbenicima kao što su dizajn sustava ili njegov stupanj nelikvidnosti. S obzirom na do sada analizirano, jasno je da je ove rizike po pitanju kriptovaluta teško izbjeći. Tradicionalni novac se drži velikim dijelom u obliku depozita kod poslovnih banaka, koje nadzire i kontrolira središnja banka, dok kod kriptovaluta nema takvog nadzora i kontrole, jer je sustav još uvijek pravno nereguliran. Dakle, može se reći da kriptovalute jedino mogu biti prijetnja svom sustavu plaćanja, ali nikako drugim sustavima.³⁴

ECB je 2003. godine usvojio „Temeljna načela“ efikasnog sustava plaćanja, koja podrazumijevaju deset načela. Od tih deset načela kriptovalute ne udovoljavaju gotovo ni jednome. Pri tome posebno treba izdvojiti sljedeća načela:

I. Sustav mora imati jasne pravne temelje funkcioniranja

II. Sudionici trebaju jasno znati kako sustav funkcionira i kojim rizicima su izloženi

³² ECB (European Central Bank), Virtual currency schemes, 2013., str. 33-35, dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>

³³ Kalinić, H., Visković, J., Relevantnost virtualnih valuta za nositelje monetarne politike: Studija slučaja Bitcoin. Urednici: Ćurak, M., Kundid, A., Visković, J., Financije nakon krize: Forenzika, etika i održivost, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2014., str. 295.

³⁴ Ibid, str. 297.

III. Sustav zahtijeva adekvatno upravljanje kreditnim rizikom i rizikom likvidnosti

VI. Imovina, koja se koristi za plaćanje treba biti potraživanje prema središnjoj banci

VII. Sustav treba osigurati visok stupanj sigurnosti i pouzdanosti

X. Sustav treba biti efikasan, odgovoran i transparentan

Nadalje, u svojoj analizi *Virtual currency schemes*, u kojoj ističe prijetnje kriptovaluta, ECB također polazi od kriterija, definiranih u Načelima, prema kojima bi neki sustav plaćanja bio od kritične važnosti. Ti kriteriji su: (i) to je jedini sustav plaćanja u zemlji, odnosno glavni sustav u smislu ukupne vrijednosti plaćanja; (ii) obrađuje uglavnom plaćanja velike pojedinačne vrijednosti te (iii) koristi se za podmirenje financijskih tržišnih transakcija ili za plaćanje iz drugih platnih sustava. Jasno je da kriptovalute ne ispunjavaju ni jedan od ovih kriterija, stoga se ne mogu smatrati ni važnim platnim sustavom ni sustavom koji bi bio sposoban izazvati poremećaje unutar financijskog sustava.

Zaključno se može reći da sustav kriptovaluta nije reguliran niti ga nadzire javna vlast te da za svoje sudionike nosi kreditni rizik, rizik likvidnosti te operativni i pravni rizik, dok je njegova prijetnja za nacionalne sustave plaćanja zanemariva. No, u širenju obuhvata plaćanja kriptovalutama, u smislu veće koncentracije aktivnosti plaćanja, rizici bi u budućnosti mogli rasti.³⁵

3.4. Financijski balon

Financijski balon, koji se ponekad naziva i ekonomski, cjenovni, tržišni ili špekulativni balon je situacija u kojoj cijena određene imovine značajno prelazi njenu realnu vrijednost. Za vrijeme nastajanja financijskih balona cijena imovine najčešće naglo raste na temelju nerealnih očekivanja o budućnosti. Tijekom povijesti je bilo mnogo balona u različitim dijelovima svijeta i na različitim imovinskim klasama. Na vrhuncu kripto ludnice, Bitcoin je srušio rekord u postotku porasta cijene tijekom perioda od tri godine, na temelju čega je i službeno postao najveći financijski balon u povijesti. Cijena mu je od kraja 2014. do 2017. porasla nevjerojatnih 5000%.³⁶

³⁵ Ibid, str. 297-298

³⁶ <https://www.bankazlata.com/bitcoin/> (22.06.2019.)



Slika 10. Bitcoin balon 2017.g.

Izvor: <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2018-12-11/yep-bitcoin-was-a-bubble-and-it-popped>

Na slici 8. možemo vidjeti da je Bitcoin u prosincu 2017. godine dosegnuo rekordnu vrijednost od gotovo 20 tisuća dolara, da bi 2018. godine naglo oslabio, kliznuvši krajem godine ispod razine od 4000 dolara (80% od najviše dosegnute cijene), što znači da se i ovaj balon ispuhuje.

Već u 2018. godini, koja nije bila najsretnija za kriptovalute, barem mjereno njihovom cijenom prema vodećim svjetskim valutama, bila je pojačana aktivnost, kako regulatora, tako i dominantnih svjetskih privatnih, državnih i međunarodnih financijskih institucija. Gotovo da i nije bilo važnije svjetske institucije ili njezina čelnika a da nisu objavili izvješće, analizu ili izjavu o rizicima kriptovaluta, a nerijetko i da je riječ o prijevari, praznini, balonu.³⁷ Tako je Kina nedavno najavila da će u potpunosti zabraniti trgovanje kriptovalutama nakon što je prošle godine znatno ograničila transakcije. Južna Koreja znatno je ograničila poslovanje internetskih platformi za trgovanje kriptovalutama kako bi smanjila rizik pranja novca. Dužnosnik bazelske Banke za međunarodna poravnanja (BIS – Bank of International Settlements) upozorava da su oštre oscilacije vrijednosti kriptovaluta potkopale njihov potencijal da budu koristan alat u transakcijama i sigurna imovina, što bi upućivalo na zaključak da ih uglavnom mogu koristiti kriminalci za pranje novca.³⁸ Nadalje, s jedne strane je uvjerljivo da su regulatorni zahtjevi prema kriptovalutama i udari iz dominantnih financijskih institucija utjecali na neslavno kretanje cijene i udjela na financijskim tržištima u 2018. godini. S druge je strane očito da krovne svjetske multilateralne organizacije, koje

³⁷ <https://mreza.bug.hr/regulacija-kriptovaluta-ni-novac-ni-roba-ni-mjera-vrijednosti-ni-sredstvo-razmjene-ni-oblik-stednje-ili-sve-to/> (22.06.2019.)

³⁸ <http://www.poslovni.hr/tehnologija/bitcoin-je-spekulativni-balon-kriptovalute-bi-se-mogle-postati-prijetnja-za-financijsku-stabilnost-337294> (22.06.2019.)

usmjeravaju politike regulatora, prepoznaju da iz područja kriptovaluta dolaze poticaji prema digitalizaciji općenito.

Kaže li se da je 2019. godina regulacije, onda to – uz zaključak da će institucije i dalje napadati kriptosvijet i potiskivati ga – može ukazati na još barem dva smjera razvitka: (a) da će se svijet kriptovaluta stabilizirati i ispuniti regulatorne zahtjeve; (b) da će pod utjecajem kripto inovacija ojačati trend digitalizacije službenog novca. Također u recentnoj analizi, pod izvornim nazivom, *Crypto-asset markets*, koju je načinio Financial Stability Board (FSB), organizacija najrazvijenijih zemalja (G20) koja prati prijetnje financijskoj stabilnosti u svijetu, iznosi se zaključak da dosad uočene slabosti kriptovaluta mogu odvratiti od korištenja potencijala koji su otvoreni njihovim i razvitkom pripadne tehnologije (*blockchain*).³⁹

4. KORIŠTENJE KRIPTOVALUTA U MEĐUNARODNOM POSLOVANJU

4.1. Transakcije kriptovalutama

Sve potvrđene i verificirane transakcije kriptovalutama zapisane su u „glavnoj knjizi“ koja se naziva „lanac blokova“ (eng. *blockchain*). Pojedinačne se transakcije agregiraju u blokove i zajedno se verificira jedan blok transakcija što uobičajeno traje desetak minuta. Nakon potvrde transakcije blok se veže na prethodne blokove. Budući da su blokovi kriptografski vezani ne može se promijeniti neki prethodni blok, a da se ne promijene i svi blokovi poslije njega. Identitet osoba u transakcijama je šifriran, stoga se kaže da je sustav pseudoniman, a ne anoniman. Netko može konstantno koristiti samo jednu šifru, samo jednu adresu (što se nikako ne preporučuje), a na taj se način može razotkriti njegov identitet. Lanac blokova ne nalazi se na samo jednom mjestu, nego je distribuiran: svatko ima svoj primjerak koji se redovito ažurira. Upravo je lanac blokova, kao zasebni koncept koji je proizišao iz Bitcoin mreže, okupirao najviše pozornosti i financijske i ne-financijske industrije. Klasična financijska industrija intenzivno razmatra uvođenje lanca blokova u svoje poslovanje. Najveće svjetske banke već su se udružile kako bi zajedno napravile industrijski standard (to ne znači da će se prebaciti na kriptovalute, nego da će koristiti tehnologiju lanca blokova u

³⁹ <https://mreza.bug.hr/regulacija-kriptovaluta-ni-novac-ni-roba-ni-mjera-vrijednosti-ni-sredstvo-razmjene-ni-oblik-stednje-ili-sve-to/> (22.06.2019.)

nekom segmentu svoga poslovanja). Ne-financijska industrija priprema ih u izradi dokumenata (putovnica, potvrda, i sl.), zdravstvenim kartonima, distribuciji glazbe, logistici dostavnog lanca, zemljišnim knjigama, tzv. pametnim ugovorima, javnom bilježništvu itd., jer predstavlja siguran, jeftin i trajan sustav vođenja podataka. Bilo kako bilo, mnogi simpatizeri blockchaina uvjeravaju da je to koncept koji će promijeniti budućnost u brojnim segmentima društva.⁴⁰

4.2. Područja primjene kriptovaluta

Bitcoin svoju popularnost doživljava u prvoj polovini 2013. godine kada je zbog krize ciparskih banaka mnoštvo ljudi povuklo štednju iz tih banaka, te dio tog novca uložilo u kupnju Bitcoina. Manje je poznata veza Bitcoina i Edwarda Snowdena, svjetski poznatog žviždača i informatičkog stručnjaka koji je prije nego je postao žviždač bio zaposlenik CIA-e. Naime, u svibnju 2013. godine, Snowden je sletio u Hong Kong s najmanje četiri računala na kojima se nalaze podaci klasificirani kao državna tajna. U lipnju iste godine, održao je konferenciju za novinare i objavio informaciju kako vlada SAD-a ima pristup podacima i dokumentima telekomunikacijskih subjekata poput Verizon ili mrežnih stranica poput Google-a i Facebook-a. Zanimljiv je podatak da su nakon što je Julian Assange, utemeljitelj WikiLeaksa, proglasio Snowdena herojom, Bitcon donacije WikiLeaksu porasle sa 20 na 700 USD dnevno.

U početnoj fazi primjene Bitcoin tehnologije ili značajan broj transakcija odnosio se na alternativan oblik poslovanja obilježen anonimnošću i odsustvom regulatornih pravila za predmet trgovanja. Istaknut primjer online prodaje izvan regulatornih pravila je prodaja narkotika poput marihuane, lijekova koji se mogu nabaviti samo na recept ili benzodiazepina. Kada je Bitcoin upotrijebljen kao alat anonimnosti mrežnog prometa, tržištu je omogućeno snažnije osiguranje povjerljivosti. Obujam transakcija snažno je porastao, te prema nekim procjenama promet na Silk Road-u, anonimnom online tržištu koje je prvo poduprlo transakcije Bitcoinom, dosegao razinu od 15 milijuna USD u prvoj godini primjene.⁴¹

⁴⁰ Sajter, D., Kriptovalute, bitcoin, blockchain i slične čudnovatosti, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2017., str. 5

⁴¹ Cunjak Mataković, I., Mataković, H. (2018): Kriptovalute – sofisticirani kodovi manipulacije, International Journal of DIGITAL TECHNOLOGY & ECONOMY, str. 27., dostupno na: file:///D:/Users/nila/Downloads/IJDTE_03_01_2018_P3.pdf (9.9.2019.)

Mrežna stranica Silk Road pokrenuta je 2013. godine i djelovala je kao globalno crno cyber tržište posredujući u anonimnim, uglavnom kriminalnim transakcijama. Silk Road koristile su tisuće preprodavača droga i distributera različitih ilegalnih dobara i usluga, te se procjenjuje da je trećina vrijednosti prometa ostvarena unutar SAD-a. Prema nekim procjenama, ukupno ostvaren promet od prodaje iznosio je približno oko 1,2 bilijuna USD (više od 9,5 milijuna Bitcoina) od čega su naknade za ostvaren promet iznosile oko 80 milijuna USD (više od 600.000 Bitcoina).

Financial Action Task Force u navodi kako je sustav plaćanja Silk Road-a funkcionirao poput unutarnje Bitcoin banke, gdje je svaki korisnik imao račun kako bi mogao obavljati transakcije na web mjestu. Korisnici su imali barem jednu adresu Silk Road Bitcoina (i potencijalno tisuće) koje su bile povezane s korisničkim računom koje održava poslužitelj kontroliran od strane Silk Road-a. Kako bi se provela kupnja, korisnik je dobivao Bitcoine (obično putem Bitcoin mjenjačnice) i prosljedio ih na Bitcoin adresu povezanu s njegovim računom na Silk Road-u. Kada je kupnja izvršena, Silk Road prenio je Bitcoine korisnika na založni račun čekajući dovršetak transakcije. Nakon što je transakcija završena, sustav prenosi Bitcoine korisnika/kupaca na Silk Road Bitcoin adresu dobavljača. Sljedeći korak bio je tzv. „tumbler“ za svaku kupovinu, pri čemu je gotovo nemoguće povezati uplate izvršene u Bitcoinima. U rujnu 2013. godine Ministarstvo pravosuđa SAD-a pokrenulo je istragu protiv vlasnika Silk Rooda.

Nakon zatvaranja Silk Rooda nastala su nova anonimna online tržišta. Međutim, isto tako dolazi i do promjene percepcije Bitcoina kao valute povjerenja. U cilju postizanja veće anonimnosti razvijaju se nove tehnologije, kao što je „zero-proof technology“ integrirana u okviru kriptovalute altcoin. Zero-proof tehnologija uklanja iz blockchain infrastrukture sve informacije pomoću koji se može napraviti identifikacija pošiljatelja, primatelja ili iznosa transakcije.

Bitcoin se isto tako može koristiti i kao sredstvo za izbjegavanje kontrole međunarodnog kretanja kapitala. U prosincu 2013. godine, Narodna banka Kine, kao središnja regulatorna financijska institucija, zabranila je kineskim bankama transakcije povezane s Bitcoinom. Radi se o odluci koju je magazin Economist pripisao težnji koja želi spriječiti prebacivanja yuana u

inozemstvo putem Bitcoina. Slično se dogodilo i u Argentini, gdje je porastao interes za Bitcoin, s obzirom da državna politika ograničava transfere u druge valute.⁴²

Složena infrastruktura kriptovaluta omogućuje provedbu transakcija izvan regulatornog okvira, osiguravajući pritom visok stupanj anonimnosti. Kao što je već spomenuto, anonimnost osiguravaju peer-to-peer sustavi, kao decentralizirani sustavi bez središnjeg autoriteta. Primjerice, dizajn Bitcoin adrese funkcionira kao račun, pri čemu se ne pojavljuje ime ili druga identifikacijska oznaka, a sam sustav nema središnjeg poslužitelja ili davatelja usluge. Bitcoin protokol ne zahtijeva identifikaciju ili neki oblik provjere sudionika te nema središnjeg nadzornog tijela. Budući da se radi o decentraliziranim sustavima, u slučaju provedbe istražnih radnji ne može se utvrditi središnja lokacija ili administrator. Na ovaj način postignuta je anonimnost koja kod tradicionalnih kreditnih kartica ili starijih sustava plaćanja poput PayPala nije moguća.⁴³

4.3. Zabilježeni slučajevi upotrebe kriptovaluta u međunarodnom poslovanju

Jedan startup iz Hong Konga je došao na ideju da napravi kompletno novu kriptovalutu kojom će osiguravati prijevoz i kontrolu brodskih kontejnera. Smatraju da će rezervacija depozita u vidu kriptovalute biti potrebno rješenje za jednu od najvećih boljki unutar transportne industrije, a to je povjerenje, odnosno njegov nedostatak. Commonwealth Bank of Australia i Wells Fargo & Co su bili akteri prve prekogranične transakcije između banaka koristeći blockchain tehnologiju, koja je rezultirala transportom pamuka iz Kine do SAD-a. Ne radi se o trivijalnom izumu koji je ograničen na usko područje, nego o skupu komplementarnih tehnologija i tehnoloških pravaca koji uistinu imaju moć promijeniti svijet međunarodne trgovine. Sandeep Goenka, suosnivač Zebpaya, mobilne aplikacija za prodaju i kupovinu bitcoina, o tome kaže: „Bitcoin je bez granica, isto kao i internet. Ako želite obaviti inozemnu uplatu, slanje bitcoina je jednostavno poput slanja e-maila.⁴⁴ Izvještaj pod imenom Disruptive Technology: Bitcoins, Currency Reinvented, koji je izdao Kuvajtski financijski centar, istražuje mogućnost upotrebe bitcoina za izvoz, pogotovo nafte. Treba napomenuti da je oko 80% zaljevske ekonomije ovisno o nafti i njenim derivatima. Taj izvještaj se fokusirao na

⁴² Ibid, str. 28.

⁴³ Ibid, str. 28-29

⁴⁴ Turudić, D. A., Milić, J., Štulina, K., Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju; Zbornik radova Libertas sveučiliša, Zagreb, 2017., str. 201

moćnost upotrebe bitcoina za prodaju i izvoz nafte, upravo zbog tog razloga. Ta studija stvara važan temelj za istraživanje alternativnih opcija plaćanja u slučaju da američki dolar prestane biti preferirana valuta za trgovinu nafte.⁴⁵ Potrebno je izdvojiti i jedan B2G (Business to Government) slučaj. Propy, blockchain startup vezan za nekretnine, dogovorio je suradnju s ukrajinskom vladom za projekt decentraliziranog tržišta nekretnina. To će omogućiti stranim investitorima da kupuju nekretnine koristeći platformu baziranu na Ethereumu.⁴⁶ U travnju ove godine, tvrtka Propy je najavila dovršetak dva posla s nekretninama u Japanu, koji su zabilježeni na blockchainu. Prema priopćenju tvrtke, ti sporazumi su bili prvi takve vrste u azijsko-pacifičkoj regiji.⁴⁷

4.4. Sigurnost transakcija prilikom plaćanja kriptovalutama

Postoje slučajevi koji se mogu promatrati s pozitivne strane spektra sigurnosti. Prva banka u Švicarskoj koja je omogućila svojim klijentima da kupuju, prodaju i drže bitcoin je Falcon Private Bank. Bitno je naglasiti da banka ima podršku Švicarske FINMA-e, državnog tijela za financijskog regulacije s regulatorne strane, a s kriptografske strane od kompanije Bitcoin Suisse AG. Jedan ruski konzorcij banaka odlučio je koristiti blockchain zasnovan na Ethereumu kako bi uplate bile sigurnije i brže. Banke, uključujući VTB Group i Sberbank PJSC, stvorile su distribuirani registar pod imenom Masterchain koji koristi modificirani Ethereum protokol. Registar potpada pod državne sigurnosne standarde, prema procjeni FinTech Associationa, kojeg podupire središnja banka. Unatoč svemu prikazanome, reći kako je korištenje kriptovaluta sigurno, bilo bi daleko od istine. Rizik je moguće predvidjeti iz same prirode kriptovaluta i pozadinskih tehnologija, s obzirom na to da su bazirane na gotovo u potpunosti anonimnoj mrežnoj komunikaciji bez centralnih tijela za nadzor.⁴⁸

Najistaknutiji primjer za nesigurnost jest pad i fijasko iz 2014. godine prikazan na slici 9. koji je vezan za najveću burzu bitcoina zvanu Mt. Gox. Američki federalni agenti, s poprilično utemeljenim dokazima u vidu zamračene imovine i transakcija, optužili su Alexandera Vinnika, ruskog IT stručnjaka, da je ukrao i pronevjerio preko 800 000 bitcoina, čija je

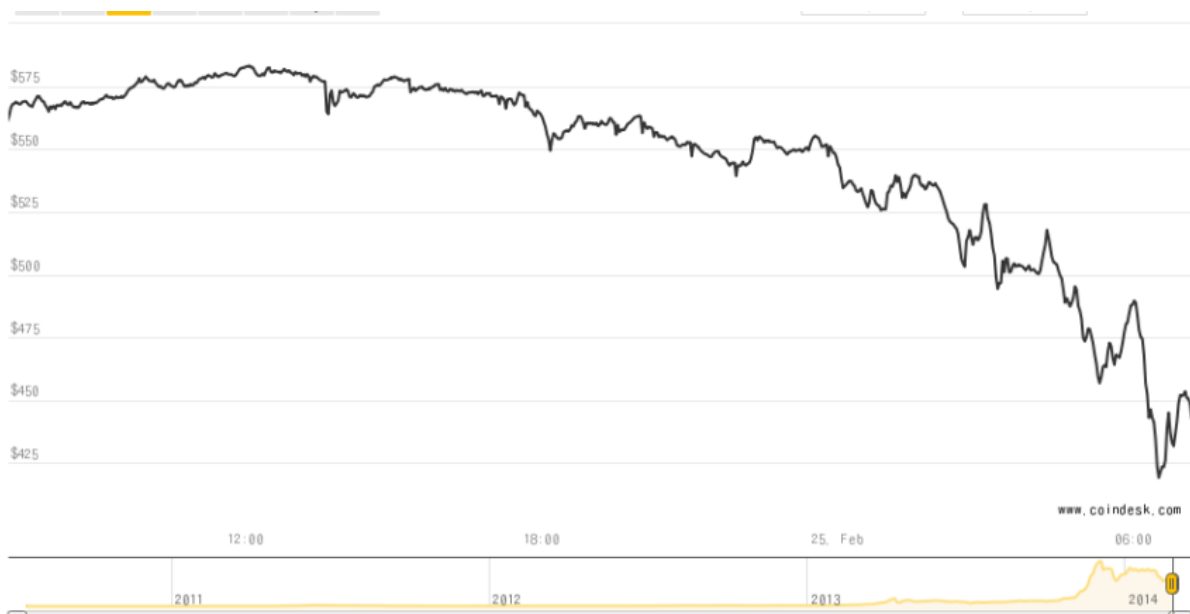
⁴⁵ Ibid, str. 201.

⁴⁶ Ibid, str. 200-201

⁴⁷ <https://cryptobriefing.com/propy-blockchain-real-estate/> (22.06.2019)

⁴⁸ Turudić, D. A., Milić, J., Štulina, K., Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju; Zbornik radova Libertas sveučilišta, Zagreb, 2017., str. 202

vrijednost u američkim dolarima tada bila oko 400 milijuna. Takav razvoj događaja i ne čudi previše s obzirom na loš menadžment Mt. Goxa, pogotovo u vidu sigurnosti. Glavni i odgovorni Mark Karpeles je prema mišljenju svih, od analitičara do bivših zaposlenika i programera, vodio užasan posao u upravljanju burzom i financijama, zbog čega je jedan od najvećih projekata u povijesti kriptovaluta neslavno propao.⁴⁹



Slika 11. Pad cijene Bitcoina u USD na Mt. Gox burzi

Izvor: <https://www.coindesk.com/mt-gox-loses-340-million-bitcoin-rumoured-insolvent>

4.5. Promjene uzrokovane pojavom kriptovaluta

U svijetu se odnos prema sustavu kriptovaluta značajno razlikuje. Neke države su se odlučile za odobravanje općih transakcijskih i funkcionalnih aspekata kriptovaluta, dok su se neke druge države odlučile reagirati zakonodavnim zabranama ili ograničenjima. Ova raznolikost zakonodavnog okvira signalizira s jedne strane zbunjenost vlasti u pogledu pune mogućnosti kriptovaluta, a s druge strane realizaciju nedovoljne nadzorne i upravljačke uloge koji bi vlasti

⁴⁹ Ibid, str. 203

imale u neposrednoj prirodi kriptovalutnih transakcija.⁵⁰ Neke zemlje potiču korištenje kriptovaluta na sve načine (Australija, Njemačka, Nizozemska, Novi Zelan, Singapur), dok neke postavljaju ozbiljne granice (Indonezija, Kina, Rusija). Trenutno su izravne zabrane postavljene samo u Boliviji, Ekvadoru, Tajlandu i Vijetnamu. Većina zemalja se odlučila da status kriptovaluta ostane neutralan da bi izbjegli donošenje bilo kakvih odluka vezanih za kriptovalute.⁵¹

Tehnologija je učinila svoje. Sve je postalo globalno i dostupno. Održavanje koraka s promjenama zahtijeva prilagođavanje ponude potražnji. Dolazi do laganog prihvaćanje kriptovaluta, dok blokchain tehnologija nalazi primjenu u unaprjeđenju poslovanja banaka prvenstveno u dijelu međunarodnih plaćanja, ali i drugih kompanija (npr. automobilska industrija). Prepoznat je potencijal upotrebe blokchain tehnologije u različitim područjima. Pored upotrebe u bankarstvu i financijama, uočene su mogućnosti koje blokchain tehnologija pruža u zaštiti od cyber napada i terorista, a vlada SAD-a trenutno eksperimentira s ovom tehnologijom s namjerom da je koristi za vojne potrebe. Rusija je uvela obuku svojih stručnjaka za blokchain tehnologije kako bi se u dogledno vrijeme navedena tehnologija počela koristiti za potrebe državnih organa i velikih državnih korporacija.⁵²

U razvijenim zemljama, poput SAD-a, Kanade, Velike Britanije i Njemačke legaliziran je bitcoin. Prvobitno je plaćanje bitcoinom bilo prihvaćeno od strane online prodavaonica, da bi se s vremenom mogućnost primjene proširila, te je danas moguće bitcoinom platiti različite usluge. Prva banka bitcoina otvorena je početkom 2017. godine u Beču. Prodavaonice bitcoina postoje u Hong Kongu. Prvi bankomat za bitcoin je instaliran 2013. godine u Vancouveru. Japan je u travnju 2017. godine legalizirao digitalne valute kao sredstvo plaćanja i najavljuje mogućnost stvaranja regulatornog okvira za oročavanje depozita u bitcoinu kod mjenjačnica za bitcoin. Japanska agencija za financijske usluge (FSA) je objavila da je u kolovozu 2017. godine primila prijave za registraciju 50 bitcoin mjenjačnica. Poljska je

⁵⁰ Chohan, U. W. (2017): *Assesing the Diffirences in Bitcoin & Other Cryptocurrency Legality across National Jurisdictions*, University of New South Wales, Canberra, str. 1., dostupno na: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=434125086106004085067011070031123120049012071021089062106126064028100085092000093066018100023057000108035094112116124114125126000072044080010065075087122000088097091046073060000123121122003114096090113027083095081074115126117088064077100113098097110068&EXT=pdf> (8.9.2019.)

⁵¹ Drozd, O., Lazur, Y., Serbin, R. (2017): *Theoretical and legal perspective on certain types of legal liability in cryptocurrency relations*, *Baltic Journal of Economic Studies*, str. 222., dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/323753273_THEORETICAL_AND_LEGAL_PERSPECTIVE_ON_CERTAIN_TYPES_OF_LEGAL_LIABILITY_IN_CRYPTOCURRENCY_RELATIONS (8.9.2019.)

⁵² Bojić, B. (2017): *Stanje i perspektive kriptovaluta*, *SVAROG* br. 15., str. 193., dostupno na: <http://svarog.nubl.org/wp-content/uploads/2014/12/STANJE-I-PERSPEKTIVE-KRIPTOVALUTA.pdf> (9.9.2019.)

krajem 2016. godine priznala izdavanje, kupovinu i prodaju kriptovaluta kao službenu aktivnost, ali nije prihvatila da kriptovalute budu sredstvo plaćanja. Rusija je najavila da će u 2018. godini definirati status kriptovaluta, a predstavnici određenih bankarskih grupacija u Rusiji traže da se legalizira promet kriptovalutama, s tim što se zagovara da prodaja kriptovaluta ne bude javna, već da kupovina bude dozvoljena samo kvalificiranim investitorima. Velika potražnja za bitcoinom utjecala je da se u Indiji razmatraju opcije legaliziranja kriptovaluta. Švicarska je za neke od svojih područja odobrila mogućnost da se od siječnja 2018. godine bitcoin koristi za plaćanje poreza. Iz Kine dolaze informacije o zabrani bitcoina, ali još uvijek nije jasno da li se radi o djelomičnoj ili potpunoj zabrani.⁵³

4.6. Investicijski potencijal bitcoina

Početak 2010. vrijednost bitcoina je bila mnogo manja u odnosu na današnju. Jedan bitcoin je tada vrijedio oko 0,004 američkih dolara. Smatra se da je prvu kupovinu bitcoinom izveo Laszlo Hanyecz 22. svibnja 2010. godine kada je kupio 2 pizze za 10 000 bitcoina. Na Bitcoin Talk forumu je objavio da će platiti bilo kome 10 000 bitcoina da mu donese ili naruči dvije Papa John's pizze. Današnja vrijednost tih 10 000 bitcoina bi iznosila preko 25 milijuna dolara ili oko 1 500 000 pizza. U intervjuu za New York Times 2013., Laslo je pak izjavio da Bitcoin tada nije imao nikakvu realnu vrijednost, te da mu je zamjena Bitcoina za pizze bila “jako cool ideja”. Od tog dana, Laszlo je ušao u internetsku legendu, te je 22. svibnja proglašen danom Bitcoin pizze. Pizzerije diljem svijeta na taj dan daju popuste ako naručite pizzu i platite ju bitcoinima.⁵⁴

Nadalje, bez obzira na velik broj publikacija posvećenih bitcoinu i bez obzira na niske troškove i brzinu, ta se valuta zasad ipak nije uspjela nametnuti kao široko prihvaćeno sredstvo za kupovinu robe i usluga na internetu. Premda je uočljivo da broj transakcija raste, najveći broj transakcija u jednom danu bio je oko 115 tisuća, što je zanemarivo u odnosu na druge valute i druge popularne načine plaćanja. Usporedbe radi, procjenjuje se da su samo po

⁵³ Ibid, str. 194.

⁵⁴ <https://www.telegram.hr/biznis-tech/bitcoin-snazno-raste-sjetili-smo-se-price-o-tipu-koji-je-2010-za-10-000-bitcoina-kupio-2-pizze-danas-bi-imao-25-milijuna-dolara/> (18.8.2019.)

osnovi provizija za naplatu debitnim karticama trgovci u 2014. godini platili bankama oko 48 milijardi dolara.⁵⁵

Bitcoin možda ipak ima budućnost u jednom segmentu financijskog tržišta, a to je transfer novca. Naime, usprkos globalnoj integraciji financijskih tržišta, prijenos novca je skup i često vrlo spor. Tako je, primjerice, u 2014. godini ukupna provizija koja se naplaćuje za slanje i prijenos novca diljem svijeta iznosila oko 37 milijardi dolara. Prijenos novca u inozemstvo u nekim slučajevima može trajati četiri do pet dana, a minimalne provizije tolike su da manje transfere čine besmislenima. U tom smislu bitcoin se može nastaviti nametati kao vrlo pogodno sredstvo za prijenos novca i moguće je da će se ta tehnologija razvijati dalje u tom pravcu. Sustav za transfer novca temeljen na bitcoinu u svom se poslovanju ne oslanja na banke ni platne procesore koje današnji suvremeni sustavi koriste, pa zbog toga nema provizija ni visokih troškova. Uspije li se bitcoin nametnuti kao bolje, odnosno jeftinije i brže rješenje za transfer novca te bude li se zbog toga posljedično povećala njegova upotreba i u trgovini i u drugim financijskim segmentima, moglo bi doći do porasta potražnje i ponovnog porasta njegove cijene na burzama. Takav porast cijene bio bi temeljen na zdravim postavkama i ne bi imao karakteristike investicijskog balona. Pitanje je, međutim, koliko će još vremena proći dok se bitcoin tako ne afirmira te koliko će mu cijena u međuvremenu još padati. Postoji, dakako, i vjerojatnost da se pojavi i neka nova kriptovaluta koja u sebi ne bi sadržavala nedostatke bitcoina i koja bi uz podršku medija mogla potpuno zasjeniti bitcoin. Sukladno svemu navedenom, te imajući u vidu da se uskoro može očekivati da granica od 200 dolara bude probijena i da postane nova zona otpora, može se zaključiti da se, iako bitcoin možda ima budućnost, u ovom se času ne može smatrati povoljnom investicijskom prilikom i da bi zauzimanje dugih pozicija u bitcoinu bilo vrlo rizično. Umjesto toga, razvoj bitcoina, ali i ostalih kriptovaluta treba pratiti i na temelju njihovog eventualnog uspjeha u budućnosti odabrati povoljan investicijski trenutak.⁵⁶

⁵⁵ Buterin, D., Ribarić, E., Savić, S., Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili...; Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Rijeka, 2015., str. 155.

⁵⁶ Ibid, str. 156.

5. ZAKLJUČAK

Nalazimo se u vremenu kada štampani i digitalni novac, koji su do sada vladali svijetom, popuštaju pred novim oblicima plaćanja – kriptovalutama. Danas postoji na stotine kriptovaluta i gotovo svakodnevno se pojavljuju nove. Neke opstaju i rastu, neke nestaju, no svakako se treba složiti da je rast kripto tržišta prisutan. Prva i najpoznatija kriptovaluta, Bitcoin, je nastala kao ideja stvaranja valute bez centralne vlasti, s elektroničkim prijenosom, s vrlo malim ili nikakvim transakcijskim troškovima. Upravo zbog tih obilježja kriptovalute imaju značajan utjecaj na ekonomiju. Prednost korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju očituje se kroz izbacivanje posrednika (banke), čime transakcije postaju znatno jeftinije. Iako kriptovalute imaju pozitivne aspekte u pogledu financijske inovacije, jasno je da korištenje kriptovaluta vuče za sobom određene rizike. Ti rizici prije svega očituju u vidu nesigurnosti i volatilnosti te mogućnosti korištenja za ilegalne radnje, poput pranja novca, utaje poreza, financiranje terorizma itd. Isto tako, postoji mogućnost promjene vrijednosti valute, s obzirom da se cijena formira isključivo ponudom i potražnjom na tržištu kriptovaluta. Nadalje, kriptovalute nose rizike poput gubitka digitalnih novčanika, hakerskih napada i nepostojanje pravne zaštite za korisnike. Sigurnost samih transakcija se osigurava ponajviše pozadinskom blockchain tehnologijom. Međutim, takva tehnologija ne pruža stopostotnu sigurnost, s obzirom da je bazirana na gotovo u potpunosti anonimnoj mrežnoj komunikaciji bez centralnih tijela za nadzor.

Trenutna rasprostranjenost kriptovaluta ne predstavlja značajnu prijetnju monetarnim autoritetima, kao ni njihovom ostvarivanju ključnih ciljeva i izvršavanju zadataka. Dakle, unatoč njihovoj volatilnosti, kriptovalute ne mogu ugroziti financijsku stabilnost ni stabilnost cijena te ne utječu na stabilnost platnog sustava. Nadalje, zbog svoje volatilnosti ne mogu biti prihvaćene ni kao zakonsko sredstvo plaćanja ili nacionalna valuta. Ipak, zbog razvoja tehnologije, sve šireg pristupa internetu, niskih transakcijskih troškova te jeftinijeg i bržeg obavljanja transakcija među korisnicima, što rezultira povećanom upotrebom kriptovaluta, moglo bi u konačnici doći do porasta potražnje za njima. Iz tih razloga, za očekivati je da monetarna tijela pažljivo prate razvoj kriptovaluta i njihovu povezanost s realnom ekonomijom. Porast kripto tržišta je ustrajan, i unatoč volatilnosti kriptovaluta, banke su toga svjesne.

Analizirajući kretanja vrijednosti bitcoina, kao najpoznatije kriptovalute, zaključujemo da će njegova cijena nastaviti padati, stoga se može ustvrditi da, s tog aspekta, trenutno ne predstavlja dobru investicijsku priliku, niti ima budućnost kao sigurno sredstvo čuvanja vrijednosti. Unatoč tome, postoji mogućnost da se bitcoin nametne kao pouzdan i jeftin način prijenosa novca. Iz svega navedenog, još jednom dolazimo do zaključka da je vrijedno pratiti razvoj kriptovaluta prije bilo kakvih ulaganja u njih.

6. LITERATURA

1. Alam, I. (2018): Who Is Charlie Lee? The Litecoin Light, raspoloživo na: <https://101blockchains.com/who-is-charlie-lee-litecoin/>
2. Bitcoin – Najveći financijski balon u povijesti čovječanstva!, (Internet), raspoloživo na: <https://www.bankazlata.com/bitcoin/>
3. Bitcoin je špekulativni balon: Kriptovalute bi mogle postati prijatnija za financijsku stabilnost, (Internet), raspoloživo na: <http://www.poslovni.hr/tehnologija/bitcoin-je-spekulativni-balon-kriptovalute-bi-se-mogle-postati-prijatnija-za-financijsku-stabilnost-337294>
4. Bojić, B. (2017): Stanje i perspektive kriptovaluta, SVAROG br. 15., raspoloživo na: <http://svarog.nubl.org/wp-content/uploads/2014/12/STANJE-I-PERSPEKTIVE-KRIPTOVALUTA.pdf>
5. Buterin, D., Ribarić, E., Savić, S. (2015): Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili...; Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Rijeka
6. Chohan, U. W. (2017): Assessing the Differences in Bitcoin & Other Cryptocurrency Legality across National Jurisdictions, University of New South Wales, Canberra, raspoloživo na: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=434125086106004085067011070031123120049012071021089062106126064028100085092000093066018100023057000108035094112116124114125126000072044080010065075087122000088097091046073060000123121122003114096090113027083095081074115126117088064077100113098097110068&EXT=pdf>
7. Cunjak Mataković, I., Mataković, H. (2018): Kriptovalute – sofisticirani kodovi manipulacije, International Journal of DIGITAL TECHNOLOGY & ECONOMY, raspoloživo na: file:///D:/Users/nila/Downloads/IJDTE_03_01_2018_P3.pdf
8. Drozd, O., Lazur, Y., Serbin, R. (2017): Theoretical and legal perspective on certain types of legal liability in cryptocurrency relations, Baltic Journal of Economic Studies, raspoloživo na: https://www.researchgate.net/publication/323753273_THEORETICAL_AND_LEGAL_PERSPECTIVE_ON_CERTAIN_TYPES_OF_LEGAL_LIABILITY_IN_CRYPTOCURRENCY_RELATIONS

9. EBA (2014): EBA Opinion on 'virtual currencies', raspoloživo na: <https://eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
10. ECB (2018): Što je bitcoin?, raspoloživo na: <https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-bitcoin.hr.html>
11. European Central Bank (2012): Virtual currency schemes, raspoloživo na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
12. Ezugwu, C. (2019): The Pros & Cons Of Cryptocurrency, raspoloživo na: <https://www.bizcatalyst360.com/the-pros-cons-of-cryptocurrency/>
13. HNB (2017): Instrumenti monetarne politike, raspoloživo na: <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/monetarna-politika/instrumenti>
14. HNB (2018): Što su virtualne valute?, raspoloživo na: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute->
15. Ivanković, Ž. (2019): Regulacija kriptovaluta: Ni novac, ni roba, ni mjera vrijednosti, ni sredstvo razmjene, ni oblik štednje. Ili sve to!?, raspoloživo na: <https://mreza.bug.hr/regulacija-kriptovaluta-ni-novac-ni-roba-ni-mjera-vrijednosti-ni-sredstvo-razmjene-ni-oblik-stednje-ili-sve-to/>
16. Je li Litecoin kriptovaluta budućnosti?, (Internet), raspoloživo na: <https://zimo.dnevnik.hr/clanak/je-li-litecoin-kriptovaluta-buducnosti---499736.html>
17. Jurčić, Lj. (2010): Financijska kriza i fiskalna politika, Ekonomski fakultet u Zagrebu, Zagreb
18. Kalinić, H., Visković, J., Relevantnost virtualnih valuta za nositelje monetarne politike: Studija slučaja Bitcoin. Urednici: Ćurak, M., Kundid, A., Visković, J., Financije nakon krize: Forenzika, etika i održivost, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2014.
19. Klancir, L. (2017): Kako funkcioniraju kriptovalute i blockchain, raspoloživo na: <https://www.vecernji.hr/techsci/kako-funkcioniraju-kriptovalute-i-blockchain-1196944>
20. Kolić, J. (2017): Što je Ethereum, gdje ćemo ga koristiti, kakva ga budućnost čeka, raspoloživo na: <https://www.netokracija.com/ethereum-valuta-tomislav-mamic-139768>
21. Luzar, I. (2017): Priča o Papa Johns pizzi, raspoloživo na: <https://www.telegram.hr/biznis-tech/bitcoin-snazno-raste-sjetili-smo-se-price-o-tipu-koji-je-2010-za-10-000-bitcoina-kupio-2-pizze-danas-bi-imao-25-milijuna-dolara/>

22. Metode znanstvenih istraživanja, (Internet), raspoloživo na: http://www.unizd.hr/portals/4/nastavni_mat/1_godina/metodologija/metode_znanstvenih_istrazivanja.pdf
23. Nakamoto, S. (2008): Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, raspoloživo na: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
24. Propy Blockchain Records First Real Estate Deals In Japan, (Internet), raspoloživo na: <https://cryptobriefing.com/propy-blockchain-real-estate/>
25. Rogina, N. (2017): Princip rada kriptovaluta, raspoloživo na: <https://www.kriptovaluta.hr/bitcoin/princip-rada-kriptovaluta/>
26. Sajter, D. (2017): Financijska analiza kriptovaluta u odnosu na standardne financijske instrumente“, Financijske teorije i suvremena pitanja, EFOS, raspoloživo na: <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/chaptr/PDF/chapter18-12.pdf>
27. Što je bitcoin?, (Internet), raspoloživo na: <https://crobitcoin.com/bitcoin/sto-je-bitcoin/>
28. Što je Ethereum (ETH)?, (Internet), raspoloživo na: <http://kripto-portal.com/sto-je-ethereum-eth/>
29. Što je litecoin?, raspoloživo na: <https://crobitcoin.com/litecoin/>
30. Što su to kriptovalute?, (Internet), raspoloživo na: <https://bitfalls.com/hr/2017/08/20/cryptocurrency/>
31. Turudić, D. A., Milić, J., Štulina, K. (2017): Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju; Zbornik radova Libertas sveučiliša, Zagreb
32. Ukalović, L. (2017): Bitcoin – valuta budućnosti?, raspoloživo na: <https://www.kriptovaluta.hr/izdvojeno/bitcoin-valuta-buducnosti/>
33. Vodič kroz kriptovalute, (Internet), raspoloživo na: <https://www.kriptovaluta.hr/tutorials/vodic-kroz-kriptovalute/1-dio-sto-su-kriptovalute/>
34. Za što služi bitcoin?, (Internet), raspoloživo na: <https://kriptonovac.rs/?p=662>

PRILOZI

Popis slika:

Slika 1. Novac – nekad i danas

Slika 2. Kretanje cijene Bitcoin-a (2011. – 2019.)

Slika 3. Bitcoin novčanik na mobitelu

Slika 4. Kretanje vrijednosti Bitcoin-a

Slika 5. Pravni status Bitcoin-a u svijetu

Slika 6. Kretanje vrijednosti Ethereum-a u svibnju

Slika 7. Pametni ugovor na Ethereum-u

Slika 8. Kretanje vrijednosti Litecoin-a

Slika 9. Najčešće prihvaćene kriptovalute među burzama razmjene, lisnicama te financirajućim kompanijama

Slika 10. Bitcoin balon 2017.g.

Slika 11. Pad cijene Bitcoina u USD na Mt. Gox burzi

Popis tablica:

Tablica 1. Deset najznačajnijih kriptovaluta u svijetu na dan 24.05.2019.

Tablica 2. Usporedba bitcoina, fiat novca, zlata i drugih elektronskih valuta

SAŽETAK

U radu je obrađena tema „Međunarodna iskustva s kriptovalutama“. Problem istraživanja je utjecaj i značaj kriptovaluta u moderno doba na primjeru suvremenog poslovanja.

Cilj rada je putem sekundarnih podataka objasniti pojam i nastanak kriptovaluta te njihov utjecaj na globalnu ekonomiju, kao i istražiti korištenje kriptovaluta u suvremenom svijetu.

Prema navedenim ciljevima, u radu su iskazane prednosti i nedostaci koji proizlaze iz korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju u odnosu na fizički novac. Navedeni su i zabilježeni slučajevi upotrebe kriptovaluta te implikacije korištenja kriptovaluta u budućnosti.

Referirajući se na dosad zabilježene slučajeve korištenja kriptovaluta te na budućnost kripto tržišta, zalaženje u kripto svijet zahtijeva prethodno praćenje kriptovaluta i njihove povezanosti s globalnom ekonomijom.

Ključne riječi: Kriptovalute, međunarodna iskustva, međunarodno poslovanje, budućnost

SUMMARY

This paper deals with the topic „International experiences with cryptocurrencies“. The problem of research is the impact and importance of cryptocurrency nowadays on the example of modern business.

The aim of the paper is to explain the concept and emergence of cryptocurrencies and their impact on the global economy through secondary data, as well as to explore the use of cryptocurrencies in the modern world.

According to the stated goals, the paper presents advantages and disadvantages arising from the use of cryptocurrency in international business in relation to physical money. Cases of cryptocurrency use and the implications of using cryptocurrencies in the future have also been addressed.

Referring to the cases of cryptocurrencies that have been reported so far and the future of the crypto market, engaging in the world of cryptocurrency requires prior monitoring of cryptocurrencies and their connection to the global economy.

Key words: Cryptocurrencies, international experiences, international business, future